

DOI: 10.58490/ctjump.2026i101.4807

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM HÌNH ẢNH HỌC VÀ GIÁ TRỊ CỦA CỘNG HƯỞNG TỪ 1,5 TESLA TRONG CHẨN ĐOÁN SỎI ĐƯỜNG MẬT CHÍNH

Lưu Tường Vân^{1}, Nguyễn Anh Tuấn², Bùi Ngọc Thuần³,
Tạ Thị Thái Thy⁴, Trần Bình Minh¹, Đoàn Dũng Tiến¹, Lưu Thảo Vân¹*

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Nhi đồng 1

3. Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ

4. Bệnh viện Quốc tế Phương Châu

**Email: 23311111920@student.ctump.edu.vn*

Ngày nhận bài: 16/3/2026

Ngày phản biện: 09/8/2026

Ngày duyệt đăng: 20/8/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Sỏi đường mật chính là một bệnh lý ngoại khoa phổ biến ở Việt Nam, đứng thứ hai trong các bệnh lý tiêu hóa cấp cứu. Cộng hưởng từ là phương pháp tối ưu trong chẩn đoán sỏi đường mật chính hiện nay vì có nhiều ưu điểm. **Mục tiêu nghiên cứu:** Mô tả đặc điểm hình ảnh học của sỏi đường mật chính trên cộng hưởng từ 1,5 Tesla; Xác định giá trị của cộng hưởng từ 1,5 Tesla trong chẩn đoán sỏi đường mật chính. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang tiến cứu trên 66 bệnh nhân tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ và Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ được chẩn đoán sỏi đường mật chính có chỉ định chụp cộng hưởng từ tăng trên ổ bụng hoặc tình cờ được chẩn đoán xác định sỏi đường mật chính trên cộng hưởng từ tăng trên ổ bụng và điều trị bằng nội soi mật tụy ngược dòng hoặc phẫu thuật. Sự hiện diện của sỏi được xác nhận bằng nội soi mật tụy ngược dòng hoặc phẫu thuật đường mật, được sử dụng làm tiêu chuẩn tham chiếu. **Kết quả:** Các trường hợp mắc sỏi đường mật chính có độ tuổi trung bình là $58,11 \pm 16,92$, tỉ số nam:nữ là 1:3,125, tiền sử có điều trị sỏi đường mật là 24,24%. Sỏi ống mật chủ chiếm tỷ lệ cao nhất trong các trường hợp sỏi đường mật chính trên cộng hưởng từ. Kích thước sỏi ống mật chủ dưới 10 mm chiếm tỷ lệ cao nhất (48%), trong khi sỏi đường mật trong gan chủ yếu từ 10-20 mm (46,67%). Độ nhạy, độ đặc hiệu trong chẩn đoán sỏi đường mật chính qua cộng hưởng từ lần lượt là 91,3% và 60%. **Kết luận:** Cộng hưởng từ 1,5 Tesla có độ nhạy cao trong chẩn đoán sỏi đường mật chính. Tuy nhiên, độ đặc hiệu còn hạn chế (60%), MRI có giá trị trong đánh giá vị trí, số lượng, kích thước sỏi và tình trạng giãn đường mật, đồng thời cung cấp thông tin hỗ trợ lập kế hoạch can thiệp ở bệnh nhân nghi ngờ sỏi đường mật chính. Kết quả MRI cần được kết hợp với đặc điểm lâm sàng và các phương tiện chẩn đoán khác để nâng cao độ chính xác.

Từ khóa: Sỏi đường mật chính, cộng hưởng từ, sỏi ống mật chủ.

ABSTRACT

IMAGING CHARACTERISTICS AND DIAGNOSTIC VALUE OF 1.5 TESLA MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE DIAGNOSIS OF CHOLEDOCHOLITHIASIS

Lưu Tường Vân^{1}, Nguyễn Anh Tuấn², Bùi Ngọc Thuần³,
Tạ Thị Thái Thy⁴, Trần Bình Minh¹, Đoàn Dũng Tiến¹, Lưu Thảo Vân¹*

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Children's Hospital 1

3. Can Tho Central General Hospital

4. Phuong Chau International Hospital

Background: Common bile duct stones are a common surgical condition in Vietnam, ranking second among gastrointestinal emergency diseases. Magnetic resonance imaging (MRI) is currently considered an optimal modality for diagnosing common bile duct stones due to its numerous advantages. **Objectives:** To describe the imaging characteristics of common bile duct stones on 1.5 Tesla MRI and to determine the diagnostic value of 1.5 Tesla MRI in detecting common bile duct stones. **Materials and methods:** A prospective cross-sectional descriptive study was conducted on 66 patients at Can Tho University of Medicine and Pharmacy Hospital and Can Tho Central General Hospital who were diagnosed with common bile duct stones and had indications for upper abdominal MRI, or were incidentally diagnosed with common bile duct stones on upper abdominal MRI and subsequently treated with endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) or surgery. Stone presence was confirmed using ERCP or surgical findings as the reference standard. **Results:** Cases of common bile duct stones had a mean age of 58.11 ± 16.92 years, with a male-to-female ratio of 1:3.125. A history of previous bile duct stone treatment was reported in 24.24% of patients. Common bile duct stones represented the most prevalent type among primary biliary stone cases identified on MRI. Common bile duct stones measuring less than 10 mm accounted for the highest proportion (48%), whereas intrahepatic bile duct stones were predominantly 10-20 mm in diameter (46.67%). The sensitivity and specificity of MRI in diagnosing common bile duct stones were 91.3% and 60%, respectively. **Conclusion:** 1.5 Tesla MRI demonstrated high sensitivity in diagnosing common bile duct stones. However, specificity was limited (60%); MRI is valuable for assessing the location and number of stones, stone size, and biliary duct dilatation, while also providing information to support interventional planning in patients suspected of having common bile duct stones. MRI findings should be interpreted in conjunction with clinical features and other diagnostic modalities to improve diagnostic accuracy.

Keywords: Common bile duct stones; magnetic resonance imaging; choledocholithiasis.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sỏi đường mật là một bệnh lý ngoại khoa thường gặp, đứng thứ hai trong các nguyên nhân cấp cứu tiêu hóa, chỉ sau viêm ruột thừa cấp [1]. Trong những năm gần đây, số lượng bệnh nhân mắc sỏi mật nói chung và sỏi đường mật chính nói riêng vẫn còn ở mức cao [2]. Nhiều trường hợp nhập viện khi đã xuất hiện các biến chứng nặng như áp-xe đường mật, viêm đường mật nhiễm mủ hoặc sốc nhiễm trùng đường mật, làm gia tăng nguy cơ tử vong. Do đó, việc chẩn đoán chính xác sỏi đường mật, bao gồm xác định số lượng, vị trí giải phẫu, các tổn thương phối hợp cũng như những biến đổi thứ phát như giãn hoặc hẹp đường mật, teo phân thùy gan và các bất thường giải phẫu đường mật, có ý nghĩa quan trọng trong việc lựa chọn phương pháp điều trị thích hợp [3], [4].

Với nhiều ưu điểm vượt trội như không xâm lấn, không sử dụng tia ion hóa và khả năng đánh giá toàn diện hệ thống đường mật, cộng hưởng từ hiện được xem là phương pháp hình ảnh tối ưu trong chẩn đoán sỏi đường mật chính [5]. Nhằm đánh giá sâu hơn giá trị của cộng hưởng từ trong chẩn đoán bệnh lý này, nghiên cứu: “Nghiên cứu đặc điểm hình ảnh học và giá trị của cộng hưởng từ 1,5 Tesla trong chẩn đoán sỏi đường mật chính” được thực hiện với hai mục tiêu: 1) Mô tả đặc điểm hình ảnh học của sỏi đường mật chính trên cộng hưởng từ 1,5 Tesla; 2) Xác định giá trị của cộng hưởng từ 1,5 Tesla trong chẩn đoán sỏi đường mật chính.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân sỏi đường mật chính có chỉ định chụp cộng hưởng từ (MRI) tăng trên ổ bụng và điều trị bằng nội soi tụy mật ngược dòng (ERCP) hoặc phẫu thuật tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ và Bệnh viện Đa khoa Trung ương từ tháng 5 năm 2024 đến tháng 3 năm 2026.

- Tiêu chuẩn chọn mẫu:

- + Có chụp MRI tăng trên ổ bụng.
- + Được can thiệp bằng một trong các phương pháp: ERCP, mổ nội soi, mổ mở để lấy sỏi.
- + Trong đó: Lấy kết quả ERCP hoặc mổ nội soi hoặc mổ mở đường mật làm tiêu chuẩn vàng.

- Tiêu chuẩn loại trừ: Các trường hợp không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Mô tả cắt ngang, tiến cứu.

- Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu thuận tiện, trong thời gian nghiên cứu chọn được 66 mẫu.

- Nội dung nghiên cứu:

- + Đặc điểm chung: Tuổi, giới tính, tiền sử sỏi mật.
- + Hình ảnh MRI tăng trên ổ bụng: Vị trí sỏi, số lượng sỏi, kích thước sỏi, đường kính đường mật.

+ Giá trị của MRI trong chẩn đoán sỏi đường mật chính.

- Phương pháp xử lý số liệu: Tất cả số liệu được xử lý theo phương pháp toán thống kê y học. Xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0.

- Đạo đức trong nghiên cứu: Nghiên cứu được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ thông qua theo phiếu chấp thuận số 24.369.HV/PCT-HĐĐĐ.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**3.1. Đặc điểm chung**

Bảng 1. Đặc điểm chung

Đặc điểm	Giá trị	Tỷ lệ (%)
Nhóm tuổi	< 60	51,5
	≥ 60	48,5
	Tuổi trung bình: 58,11 ± 16,92	
Giới	Nam	24,24
	Nữ	75,76
Tiền sử sỏi đường mật chính	Có	24,24
	Không	75,76

Nhận xét: Nghiên cứu trên 66 đối tượng nghiên cứu, độ tuổi trung bình là 58,11 ± 16,92, có sự tương đồng giữa độ tuổi dưới và trên 60 tuổi, lần lượt là 51,5% và 48,5%, tỷ lệ nam:nữ là 1:3,125, tiền sử có điều trị sỏi đường mật là 24,24%.

3.2. Đặc điểm hình ảnh học của sỏi đường mật chính trên MRI tăng trên ổ bụng

Bảng 2. Vị trí sỏi đường mật chính

Vị trí sỏi	Số lượng		Tỷ lệ (%)	
Sỏi ống mật chủ đơn thuần	42	50	63,64	75,76
Sỏi ống mật chủ kèm đường mật trong gan	8		12,12	
Sỏi đường mật trong gan	5		7,58	
Không phát hiện sỏi	11		16,66	
Tổng	66		100	

Nhận xét: Sỏi ống mật chủ chiếm tỷ lệ 75,76%, trong đó sỏi ống mật chủ đơn thuần chiếm 63,64%, sỏi ống mật chủ kết hợp sỏi đường mật trong gan là 12,12%. Tỷ lệ sỏi đường

mật trong gan đơn thuần chỉ chiếm 7,58%, và có 11 trường hợp không phát hiện sỏi trên MRI tăng trên ổ bụng.

Bảng 3. Số lượng sỏi đường mật chính

Số lượng sỏi	Sỏi ống mật chủ		Sỏi đường mật trong gan	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
1 viên	22	44	2	13,33
2 viên	4	8	1	6,67
≥ 3 viên	24	48	12	80
Tổng	50	100	15	100

Nhận xét: Sỏi ống mật chủ từ ≥ 3 viên trở lên chiếm ưu thế với tỷ lệ 48%. Tỷ lệ sỏi đường mật trong gan ≥ 3 viên chiếm tỷ lệ cao nhất với 80%.

Bảng 4. Kích thước sỏi đường mật chính

Kích thước sỏi (mm)	Sỏi ống mật chủ		Sỏi đường mật trong gan	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
< 10 mm	24	48	5	33,33
10-20 mm	23	46	7	46,67
> 20 mm	3	6	3	20
Tổng	50	100	15	100
Kích thước trung bình = $X \pm SD$	11,38 ± 7,06 mm		14,27 ± 7,04 mm	

Nhận xét: Sỏi có kích thước dưới 10 mm chiếm ưu thế với tỷ lệ 48% ở ống mật chủ và sỏi có kích thước 10-20 mm chiếm ưu thế với tỷ lệ 46,67% ở đường mật trong gan. Trung bình kích thước sỏi ống mật chủ khác biệt sỏi đường mật trong gan không có ý nghĩa thống kê ($p=0,34 > 0,05$).

Bảng 5. Đường kính ống mật chủ

Đường kính ống mật chủ		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Không giãn	< 8 mm	13	19,7
	8-20 mm	44	66,67
	> 20 mm	9	13,64
Tổng		66	100
Đường kính trung bình = $X \pm SD$		12,2 ± 5,72 mm	

Nhận xét: Giãn ống mật chủ chiếm tỷ lệ 80,3%, trong đó đường kính ống mật chủ 8-20 mm chiếm ưu thế với 66,67%.

3.3. Giá trị của cộng hưởng từ trong chẩn đoán sỏi đường mật chính

Các trường hợp sỏi đường mật trong gan chỉ được đánh giá về đặc điểm hình ảnh học, không đưa vào phân tích giá trị chẩn đoán do tiêu chuẩn tham chiếu không bảo đảm khảo sát đầy đủ các nhánh đường mật trong gan, đặc biệt là các nhánh nhỏ.

Bảng 6. Đối chiếu kết quả cộng hưởng từ với tiêu chuẩn vàng trong chẩn đoán sỏi đường mật chính

MRI	Tiêu chuẩn vàng (+)	Tiêu chuẩn vàng (-)	Tổng
Có sỏi	42	8	50
Không sỏi	4	12	16
Tổng	46	20	66

Nhận xét: MRI phát hiện đúng 42/46 trường hợp có sỏi và loại trừ đúng 12/20 trường hợp không có sỏi.

Bảng 7. Giá trị của cộng hưởng từ trong chẩn đoán sỏi đường mật chính

Se (%)	Sp (%)	PPV (%)	NPV (%)	Acc (%)
91,3	60	84	75	81,82

Nhận xét: MRI có độ nhạy 91,3%, độ đặc hiệu 60%, giá trị tiên đoán dương 84%, giá trị tiên đoán âm 75% và độ chính xác 81,82% trong chẩn đoán sỏi đường mật chính.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung

Độ tuổi trung bình của các trường hợp sỏi đường mật chính trong nghiên cứu là $58,11 \pm 16,92$ tuổi. Nữ giới chiếm ưu thế với tỉ số nam:nữ là 1:3, 125 trong quần thể nghiên cứu. Tỷ lệ bệnh nhân dưới 60 tuổi và từ 60 tuổi trở lên tương đối tương đồng, lần lượt là 51,5% và 48,5%. Kết quả này có sự khác biệt so với các nghiên cứu trước đây của Nguyễn Văn Chung [13], Phạm Hồng Liên [1], Lê Văn Lợi [14], Sử Quốc Khởi [15] và Tạ Thị Thái Thy [2].

Tiền sử sỏi đường mật được ghi nhận ở 24,24% trường hợp, thấp hơn so với nghiên cứu của Trần Cảnh Đức (54,9%) [5] và Tạ Thị Thái Thy (40,9%) [2]. Sự khác biệt này có thể phản ánh những cải thiện trong chẩn đoán, điều trị và theo dõi sau can thiệp, góp phần làm giảm tỷ lệ sỏi sỏi và tái phát sỏi đường mật.

4.2. Đặc điểm hình ảnh học của sỏi đường mật chính trên MRI

Sỏi ống mật chủ là vị trí sỏi thường gặp nhất, được ghi nhận ở 75,76% trường hợp, bao gồm 63,64% sỏi ống mật chủ đơn thuần và 12,12% sỏi ống mật chủ phối hợp với sỏi đường mật trong gan. Trong khi đó, sỏi đường mật trong gan đơn thuần chỉ chiếm 7,58%; 16,66% trường hợp không phát hiện được sỏi trên MRI tăng trên ổ bụng. Kết quả này phù hợp với hầu hết các nghiên cứu trước đây khi cho thấy sỏi ống mật chủ phổ biến hơn sỏi đường mật trong gan. Nghiên cứu của Lê Văn Lợi trên 84 bệnh nhân ghi nhận tỷ lệ sỏi ống mật chủ là 79,8% [14], tương đồng với kết quả nghiên cứu.

Về số lượng sỏi, các nghiên cứu của Varghese [9], La Văn Phú [3] và Sử Quốc Khởi [15] cho thấy sỏi đơn độc thường gặp hơn. Tuy nhiên, trong nghiên cứu hiện tại, nhóm bệnh nhân có từ 3 viên sỏi trở lên chiếm ưu thế. Kết quả này có thể liên quan đến đặc điểm bệnh lý sỏi đường mật ở nước ta, vốn thường có nhiều viên sỏi, cấu trúc mềm và phân bố rải rác trong hệ thống đường mật, đặc biệt là đường mật trong gan [2].

Về kích thước sỏi, nhóm sỏi có đường kính dưới 10 mm chiếm ưu thế ở ống mật chủ (48%), trong khi sỏi kích thước 10-20 mm thường gặp nhất ở đường mật trong gan (46,67%). Kích thước trung bình của sỏi ống mật chủ là $11,38 \pm 7,06$ mm và của sỏi đường mật trong gan là $14,27 \pm 7,04$ mm; Sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Kết quả trên tương đồng với các nghiên cứu của La Văn Phú và Tạ Thị Thái Thy khi đều ghi nhận nhóm sỏi 10-20 mm chiếm ưu thế ở đường mật trong gan, mặc dù kích thước sỏi ống mật chủ có sự khác biệt giữa các nghiên cứu [2], [3].

Giãn ống mật chủ được ghi nhận ở 80,3% trường hợp, trong đó đường kính từ 8-20 mm chiếm đa số (66,67%). Sỏi đường mật chính gây cản trở lưu thông mật, dẫn đến tăng áp lực trong hệ thống đường mật và biểu hiện bằng giãn đường mật trong và ngoài gan trên hình ảnh học. Tương tự các nghiên cứu trước đây, phần lớn bệnh nhân đều có giãn đường mật; chỉ một số ít trường hợp không ghi nhận dấu hiệu này, thường gặp ở bệnh nhân có sỏi kích thước nhỏ, sỏi bùn hoặc sỏi đường mật trong gan đơn thuần [5], [13], [14].

4.3. Giá trị của MRI trong chẩn đoán sỏi đường mật chính

Bảng 8. So sánh giá trị chẩn đoán sỏi đường mật chính bằng cộng hưởng từ giữa các nghiên cứu

Tên tác giả	Năm	Se (%)	Sp (%)	PPV (%)	NPV (%)
Lee [6]	2017	93,3			100
Kim Y. K. [7]	2006	97,8	90–100		
Laokpessi A. [8]	2001	93	100		
Varghese [9]	1999	91	90		
Soto J. A. [10]	2000	100	96	96	100
Chan [11]	1996	95	85	82	96
Kết quả nghiên cứu	2026	91,3	60	84	75

Theo kết quả nghiên cứu, MRI có độ nhạy 91,3%, độ đặc hiệu 60%, giá trị tiên đoán dương 84%, giá trị tiên đoán âm 75% và độ chính xác 81,82% trong chẩn đoán sỏi đường mật chính. So với các nghiên cứu trước đây, độ nhạy của nghiên cứu tương đương với kết quả của Varghese [15] và cộng sự, cho thấy MRI có khả năng phát hiện tốt các trường hợp có sỏi ống mật chủ. Giá trị tiên đoán dương tương đối gần với nghiên cứu của Chan và cộng sự, trong khi giá trị tiên đoán âm thấp hơn.

Độ đặc hiệu thấp trong nghiên cứu có thể liên quan đến đặc điểm chọn mẫu khi phần lớn bệnh nhân được chỉ định MRI sau khi đã có biểu hiện lâm sàng hoặc cận lâm sàng nghi ngờ sỏi đường mật, dẫn đến số lượng trường hợp thực sự không có sỏi khá ít. Bên cạnh đó, sự khác biệt về tiêu chuẩn đối chiếu, cỡ mẫu nhóm âm tính và khả năng xuất hiện các hình ảnh giả sỏi như bùn mật, khí đường mật hoặc các thay đổi sau can thiệp cũng có thể ảnh hưởng đến độ đặc hiệu.

Giá trị chẩn đoán cao của MRI trong bệnh lý sỏi đường mật chủ yếu nhờ kỹ thuật cộng hưởng từ mật tụy (MRCP). MRCP sử dụng các chuỗi xung T2-weighted đậm độ cao (heavily T2-weighted sequences), làm nổi bật dịch mật có tín hiệu cao trong khi các mô mềm xung quanh biểu hiện tín hiệu thấp. Nhờ đó, hệ thống đường mật được hiển thị rõ ràng, cho phép phát hiện sỏi, đánh giá mức độ giãn đường mật, xác định vị trí tắc nghẽn cũng như các bất thường giải phẫu liên quan. Ngoài ra, các kỹ thuật thu nhận hình ảnh 3D và tái tạo đa mặt phẳng giúp khảo sát toàn diện hệ thống đường mật, góp phần nâng cao giá trị chẩn đoán và hỗ trợ lập kế hoạch điều trị trước can thiệp.

V. KẾT LUẬN

Cộng hưởng từ 1,5 Tesla là phương pháp chẩn đoán hình ảnh có giá trị cao trong chẩn đoán sỏi đường mật chính nhờ tính không xâm lấn, không sử dụng tia ion hóa và khả năng khảo sát toàn diện hệ thống đường mật. Với độ nhạy cao trong phát hiện sỏi, đặc biệt các trường hợp sỏi không cản quang, MRI giúp xác định chính xác vị trí, số lượng và kích thước sỏi, đồng thời đánh giá các biến đổi liên quan như giãn đường mật và các tổn thương phối hợp. Bên cạnh giá trị chẩn đoán, MRI còn cung cấp những thông tin quan trọng cho việc lập kế hoạch điều trị, góp phần định hướng lựa chọn phương pháp can thiệp phù hợp và nâng cao hiệu quả quản lý bệnh nhân sỏi đường mật chính.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Hồng Liên. Nghiên cứu đặc điểm hình ảnh và giá trị của cộng hưởng từ 1,5 Tesla trong chẩn đoán sỏi đường mật chính ngoài gan. Đại học Y Hà Nội. 2011.

2. Tạ Thị Thái Thy. Nghiên cứu đặc điểm hình ảnh học và giá trị của cắt lớp vi tính trong chẩn đoán sỏi đường mật chính tại Bệnh viện Đa khoa thành phố Cần Thơ 2021 – 2023. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. 2023.
3. La Văn Phú. Nghiên cứu ứng dụng phẫu thuật nội soi kết hợp nội soi đường mật trong mô điều trị sỏi đường mật chính ở bệnh nhân cao tuổi. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. 2023.
4. La Văn Phú, Phạm Văn Linh, Võ Huỳnh Trang. Đặc điểm lâm sàng, siêu âm bụng và chụp cắt lớp vi tính của sỏi đường mật chính ở bệnh nhân cao tuổi. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2022. 45, 184-191.
5. Trần Cảnh Đức. Giá trị của X-quang cắt lớp điện toán trong chẩn đoán sỏi đường mật chính ngoài gan. Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh. 2012.
6. Lee S.L., Kim H.K., Choi H.H., Jeon B.S., Kim T.H., *et al.* Diagnostic value of magnetic resonance cholangiopancreatography to detect bile duct stones in acute biliary pancreatitis. *Pancreatology*. 2017. 18(1), 22-28, doi: 10.1016/j.pan.2017.12.004.
7. Kim Y.K., Kim C.S., Lee J.M., Ko S.W., Chung G.H., *et al.* Value of adding T1-Weighted image to MR cholangiopancreatography for detecting intrahepatic biliary stone. *AJR Am J Roentgenol*. 2006. 187(3), 267-274, doi: 10.2214/AJR.05.0266.
8. Laokpessi A., Bouillet P., Sautereau D., Cessot F., Desport J. C., *et al.* Value of magnetic resonance cholangiography in the preoperative diagnosis of common bile duct stones. *The American Journal of Gastroenterology*. 2001. 96(8), 2354-2359, doi: 10.1111/j.1572-0241.2001.04045.x.
9. Varghese J.C., Farrell M.A., Courtney G., Osborne H., Murray F.E., *et al.* A prospective comparison of magnetic resonance cholangiopancreatography with endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the evaluation of patients with suspected biliary tract disease. *Clinical Radiology*. 1999. 55(1), 25-35, doi: 10.1016/S0009-9260(99)90848-6.
10. Soto J.A., Alvarez O., Lopera J.E., Múnera F., Restrepo J. C., *et al.* Biliary obstruction: Findings at MR cholangiography and cross-sectional MR Imaging. *Radiographics*. 2000. 20(2), 353-366, doi: 10.1148/radiographics.20.2.g00mc06353.
11. Chan Y.L., Chan A.C.W., Lam W.W., Lee D.W., Chung S.S., *et al.* Choledocholithiasis: Comparison of MR cholangiography and endoscopic retrograde cholangiography. *Radiology*. 1996. 200(1), 85-89, doi: 10.1148/radiology.200.1.8657949.
12. Phùng Tấn Cường. Nghiên cứu những đặc điểm đường mật trong gan do sỏi mật bằng chụp cộng hưởng từ đường mật. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2006. 5, 15-23.
13. Nguyễn Văn Chung. Nghiên cứu đặc điểm dịch tễ học bệnh sỏi mật ở người Tày trưởng thành tại hai huyện Định Hóa, Võ Nhai tỉnh Thái Nguyên và hiệu quả một số phương pháp can thiệp. Trường Đại học Y Dược Thái Nguyên. 2017.
14. Lê Văn Lợi. Nghiên cứu giá trị của cộng hưởng từ, phẫu thuật nội soi và nội soi tán sỏi qua ống nối mật – trong điều trị sỏi đường mật chính. Viện Nghiên cứu Khoa học Y Dược Lâm sàng 108 Hà Nội. 2021.
15. Sử Quốc Khởi. Nghiên cứu ứng dụng phẫu thuật nội soi mở ống mật chủ lấy sỏi điều trị sỏi đường mật chính tại Bệnh viện Đa khoa Kiên Giang. Học viện Quân Y Hà Nội. 2019.