VNU Journal of Science: Medical and Pharmaceutical Sciences

Journal homepage: https://js.vnu.edu.vn/MPS

Original Article

Bacterial Etiology and Antimicrobial Susceptibility Profiles in Pediatric Cholangitis

Tran Thi Hoi[1,3], Hoang Thi Bich Ngoc[2], Tran Thi Trang Anh[3,4], Nguyen Pham Anh Hoa[2,*]

[1]*Nghe An Obstetrics and Pediatrics Hospital, 19 Ton That Tung, Truong Vinh, Nghe, Vietnam*
[2]*Vietnam National Children's Hospital, 18/879 La Thanh, Lang, Hanoi, Vietnam*
[3]*Hanoi Medical University, 1 Ton That Tung, Kim Lien, Hanoi, Vietnam*
[4]*Bach Mai Hospital, 78 Giai Phong, Kim Lien, Hanoi, Vietnam*

Received 26th August 2026
Revised 14th October 2026; Accepted 30th October 2026

Abstract: This study investigated the bacterial etiology and antimicrobial susceptibility profiles of 210 children aged 1 month to <16 years who were diagnosis cholangitis between January 2021 and May 2026. The median age at hospital admission was 7.15 months, and biliary atresia with a history of Kasai portoenterostomy was the predominant underlying hepatobiliary condition (86.7%). Blood cultures were positive in 31.4% of patients, while bile cultures were positive in 4 of 8 patients from whom bile specimens were obtained. Gram-negative bacteria predominated (88.6%), with *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* being the most frequently isolated pathogens, each accounting for 38.6% of isolates. *E. coli* demonstrated the highest susceptibility to amikacin (92.0%), meropenem (83.3%), and ertapenem (81.0%), whereas susceptibility among *K. pneumoniae* isolates was lower (84.6%, 57.9%, and 69.2%, respectively). Susceptibility to second- and third-generation cephalosporins, which are commonly used for the treatment of biliary tract infections, was below 30% for both *E. coli* and *K. pneumoniae*. Susceptibility to fourth-generation cephalosporins was higher but remained suboptimal, at 63.0% for *E. coli* and 41.7% for *K. pneumoniae*. These findings indicate a predominance of Gram-negative pathogens and substantial antimicrobial resistance among pediatric biliary tract infections, particularly to commonly used cephalosporins. Amikacin and carbapenems demonstrated comparatively higher in vitro activity, although antimicrobial selection should be guided by local susceptibility patterns and individual clinical circumstances.

Keywords: biliary tract infection; antimicrobial susceptibility; bacterial etiology; antimicrobial resistance; children; biliary atresia.

* Corresponding author.
E-mail address: dranhhoa@gmail.com

https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.5104

Nguyên nhân và mức độ nhạy cảm kháng sinh trong nhiễm trùng đường mật do vi khuẩn ở trẻ em

Trần Thị Hợi[1,3], Hoàng Thị Bích Ngọc[2], Trần Thị Trang Anh[3,4], Nguyễn Phạm Anh Hoa[2,*]

[1]*Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An, 19 Tôn Thất Tùng, Trường Vinh, Nghệ An, Việt Nam*

[2]*Bệnh viện Nhi Trung ương, số 18/879 La Thành, Láng, Hà Nội, Việt Nam*

[3]*Trường Đại học Y Hà Nội, 1 Tôn Thất Tùng, Kim Liên, Hà Nội, Việt Nam*

[4]*Bệnh viện Bạch Mai, 78 Giải Phóng, Kim Liên, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 26 tháng 8 năm 2026
Chỉnh sửa ngày 14 tháng 10 năm 2026; Chấp nhận đăng ngày 30 tháng 10 năm 2026

Tóm tắt: Nhiễm trùng đường mật (NTĐM) là tình trạng nhiễm khuẩn nặng và có thể gây nguy cơ tử vong ở trẻ em. Nghiên cứu mô tả căn nguyên vi khuẩn và mức độ nhạy cảm với kháng sinh ở 210 trẻ từ 1 tháng đến 16 tuổi bị NTĐM từ tháng 1/2021 đến 5/2026. Tuổi của trẻ tại thời điểm nhập viện có trung vị là 7,15 tháng; 86,7% bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu là teo đường mật (Biliary atresia - BA) đã được phẫu thuật Kasai. Tỷ lệ cấy máu dương tính đạt 31,4% và 4/8 ca cấy dịch mật có kết quả dương tính. Tác nhân gây NTĐM hầu hết là vi khuẩn Gram âm (88,6%), trong đó *Escherichia coli* (*E. coli*) và *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*) chiếm tỷ lệ cao nhất (đều 38,6%). *E. coli* còn nhạy cảm khá cao với amikacin, meropenem, ertapenem tương ứng là 92,0%, 83,3%, 81,0% nhưng *K. pneumoniae* đã giảm nhạy cảm với ba loại kháng sinh này và tương ứng 84,7%, 57,9%, 69,2%. Các kháng sinh thường sử dụng trong điều trị NTĐM như cephalosporin thế hệ 2 và 3 đều có tỷ lệ nhạy cảm dưới 30%, cephalosporin thế hệ 4 chỉ có *E. coli* nhạy 63% và *K. pneumoniae* 41,7%.

Từ khóa: Nhiễm trùng đường mật, căn nguyên vi sinh, nhạy cảm kháng sinh, trẻ em.

1. Mở đầu

Nhiễm trùng đường mật (NTĐM) hay viêm đường mật là tình trạng nhiễm khuẩn xảy ra do sự xâm nhập của vi khuẩn vào đường mật trong hoặc ngoài gan. NTĐM mô tả đầu tiên vào năm 1877 bởi Jean Martin Charcot (1825–1893) với tam chứng điển hình là đau hạ sườn phải, sốt và vàng da. Đến nay, để chẩn đoán xác định, ngoài tam chứng Charcot còn cần đến bằng chứng cận lâm sàng qua xét nghiệm hoá sinh, vi sinh và chẩn đoán hình ảnh [1]. Biến chứng có thể gặp trong NTĐM cấp là nhiễm khuẩn huyết, áp xe gan, suy đa tạng và sốc nhiễm khuẩn [2]. Nếu không được chẩn đoán và xử trí kịp thời tỷ lệ tử vong có thể lên tới 50% [3].

Ở trẻ em, NTĐM thường gặp ở bệnh nhi có bất thường bẩm sinh của hệ thống đường mật hoặc sau các can thiệp ngoại khoa đường mật, đặc biệt là phẫu thuật Kasai điều trị teo đường mật (Biliary atresia - BA), nang ống mật chủ,... Bùn mật hoặc sỏi đường mật cũng có thể liên quan đến sự xuất hiện nhiễm trùng đường mật [4]. Tình trạng ứ mật kéo dài, hẹp miệng nối và

* Tác giả liên hệ.
Địa chỉ email: dranhhoa@gmail.com

https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.5104

bất thường cấu trúc đường mật còn tồn tại sau phẫu thuật cũng làm tăng nguy cơ xuất hiện các đợt NTĐM tái diễn. NTĐM sau phẫu thuật Kasai có thể ảnh hưởng đến chức năng gan, thúc đẩy tiến triển xơ gan và làm giảm khả năng duy trì gan tự thân. Do đó, nhóm bệnh nhi này cần được quản lý và theo dõi kéo dài, không chỉ trong giai đoạn hậu phẫu mà còn trong suốt quá trình phát triển sau đó [5].

Điều trị nhiễm trùng đường mật, ngoài xử trí tình trạng tắc nghẽn, dẫn lưu đường mật thì sử dụng kháng sinh đúng phổ tác dụng và phù hợp đóng vai trò rất quan trọng. Việc sử dụng kháng sinh điều trị dựa trên căn nguyên vi khuẩn và mức độ nhạy cảm với kháng sinh tại từng cơ sở điều trị, từng vùng địa lý.

Trên thế giới, một số nghiên cứu đã khảo sát căn nguyên vi khuẩn và mức độ nhạy cảm kháng sinh trong NTĐM ở trẻ em. Tuy nhiên, phần lớn là các nghiên cứu đơn trung tâm, có cỡ mẫu hoặc số chủng vi khuẩn phân lập còn hạn chế và chủ yếu tập trung vào trẻ teo đường mật sau phẫu thuật Kasai; dữ liệu ở trẻ mắc NTĐM do các bệnh lý gan mật khác còn ít [6]. Tại Việt Nam, các nghiên cứu đã công bố về đặc điểm vi sinh và mức độ nhạy cảm kháng sinh trong NTĐM chủ yếu được thực hiện trên người lớn, đặc biệt ở bệnh nhân NTĐM do sỏi hoặc có chỉ định can thiệp, dẫn lưu đường mật [7]. Dữ liệu tương ứng ở trẻ em Việt Nam còn rất hạn chế, đặc biệt trong quần thể trẻ sau phẫu thuật Kasai. Bệnh viện Nhi Trung ương là cơ sở chuyên khoa tuyến cuối, nơi nhiều trẻ mắc bệnh gan mật bẩm sinh được chẩn đoán và điều trị từ những tháng đầu đời, sau đó tiếp tục được quản lý, theo dõi lâu dài. Trong quá trình này, bệnh viện tiếp nhận điều trị nhiều đợt NTĐM, đặc biệt ở trẻ sau phẫu thuật Kasai. Tuy nhiên, dữ liệu vi sinh của quần thể bệnh nhi này chưa được tổng hợp và báo cáo đầy đủ. Vì vậy, nghiên cứu được thực hiện nhằm mô tả căn nguyên vi khuẩn và mức độ nhạy cảm kháng sinh của các chủng vi khuẩn phân lập ở trẻ mắc NTĐM tại Bệnh viện Nhi Trung ương, qua đó cung cấp dữ liệu vi sinh tại cơ sở, cung cấp dữ liệu tham khảo cho việc xây dựng và cập nhật phác đồ kháng sinh tại cơ sở và quản lý sử dụng kháng sinh phù hợp.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

210 trẻ từ 1 tháng đến dưới 16 tuổi được chẩn đoán xác định NTĐM được điều trị tại khoa Gan Mật – Bệnh viện Nhi Trung ương từ ngày 01/01/2021 đến ngày 01/05/2026.

Tiêu chuẩn lựa chọn: Trẻ trong độ tuổi nghiên cứu được chẩn đoán NTĐM có cấy máu trong đợt nhập viện. Mỗi bệnh nhi chỉ được đưa vào nghiên cứu một lần. Đối với những bệnh nhi nhập viện nhiều đợt do NTĐM, chỉ lựa chọn đợt nhập viện đầu tiên đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn nghiên cứu.

- Các bệnh nhân sau phẫu thuật Kasai, chẩn đoán NTĐM dựa trên đồng thuận Delphi năm 2022 [5]: Xác định chẩn đoán NTĐM khi có ít nhất 2 tiêu chuẩn trong nhóm A và 2 tiêu chuẩn trong nhóm B hoặc đủ 1 tiêu chuẩn trong nhóm A, 1 tiêu chuẩn trong nhóm B và cấy máu mọc vi khuẩn gây bệnh.

Tiêu chuẩn nhóm A: Sốt và/hoặc ớn lạnh hoặc thay đổi màu sắc phân hoặc vàng da mới hoặc tăng dần hoặc các triệu chứng khác ở tiêu hóa (nôn, đau bụng, chướng bụng).

Tiêu chuẩn nhóm B: Đáp ứng viêm (tăng bạch cầu và/hoặc CRP và/hoặc Procalcitonin) hoặc tăng/tăng hơn transaminases (GOT/GPT) hoặc tăng/tăng hơn GGT và/hoặc bilirubin hoặc hình ảnh ứ mật.

- Các bệnh nhân được chẩn đoán NTĐM không có tiền sử phẫu thuật Kasai dựa trên hướng dẫn của Tokyo 2018 [8]:

Tiêu chuẩn nhóm A: Phản ứng viêm (sốt hoặc bạch cầu >10G/L hoặc CRP ≥10 mg/L).

Tiêu chuẩn nhóm B: Có tình trạng ứ mật (vàng da: Bilirubin TP ≥34 μmol/L hoặc ALP và/hoặc GGT và/hoặc GOT và/hoặc GPT >1,5 lần giá trị giới hạn trên của bình thường).

Tiêu chuẩn nhóm C: Có bằng chứng trên chẩn đoán hình ảnh: giãn đường mật hoặc bằng chứng nguyên nhân tắc mật (sỏi, hẹp, ký sinh trùng,...).

Chẩn đoán xác định khi có ít nhất: 01 dấu hiệu trong tiêu chuẩn nhóm A + 01 dấu hiệu trong tiêu chuẩn nhóm B + 01 dấu hiệu trong tiêu chuẩn nhóm C.

Tiêu chuẩn loại trừ: bệnh nhi có ổ nhiễm khuẩn khác được xác định có khả năng giải thích kết quả cấy máu dương tính. Bệnh nhi suy giảm miễn dịch bẩm sinh hoặc mắc phải. Hồ sơ bệnh án không có đủ dữ liệu phục vụ nghiên cứu. Người đại diện hợp pháp không đồng ý tham gia đối với nhóm bệnh nhi được thu thập tiến cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả hồi cứu kết hợp tiến cứu.

2.2.2. Cỡ mẫu và chọn mẫu:

Nghiên cứu được thực hiện trên 210 bệnh nhi theo phương pháp chọn mẫu thuận tiện, đáp ứng tiêu chuẩn chọn và tiêu chuẩn loại trừ. Trong đó, 172 bệnh nhân được thu thập hồi cứu và 38 bệnh nhân được thu thập tiến cứu.

2.2.3. Biến số nghiên cứu:

Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu: Tuổi (theo tháng tuổi), Giới tính (nam, nữ), Bệnh nền.

Phân bố căn nguyên: Loại bệnh phẩm (máu, dịch mật). Kết quả nuôi cấy vi khuẩn.

Kháng sinh đồ và phân loại mức độ kháng kháng sinh S, I, R theo kháng sinh đồ.

2.2.4. Quy trình thu thập số liệu, kỹ thuật, công cụ

Chọn vào nghiên cứu bệnh nhân đủ tiêu chuẩn chẩn đoán NTĐM, thu thập số liệu bằng bệnh án nghiên cứu thống nhất, phân tích căn nguyên vi khuẩn và tình trạng nhạy cảm kháng sinh theo các chỉ tiêu nghiên cứu.

Chỉ chọn chủng vi khuẩn đầu tiên được xác định trong quá trình nuôi cấy bệnh phẩm của bệnh nhân. Loại trừ mẫu cấy trùng lặp.

Mẫu máu được nuôi cấy bằng hệ thống cấy máu tự động (BACT/ALERT). Các mẫu dương tính được cấy chuyển trên các môi trường nuôi cấy thích hợp theo quy trình thường quy của khoa Vi sinh. Dịch mật được nuôi cấy trên môi trường thạch máu, thạch chocolate, thạch UTI. Các chủng vi khuẩn được định danh bằng hệ thống định danh khối phổ và thực hiện kháng sinh đồ bằng hệ thống tự động VITEK (Biomérieux). Kết quả kháng sinh đồ được diễn giải theo tiêu chuẩn của Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) M100 cập nhật hàng năm theo khuyến cáo (2021-2026) để sử dụng cho phiên giải kết quả.

2.3. Xử lý số liệu

- Số liệu được nhập và phân tích bằng SPSS 20.0.
- Biến định tính được trình bày dưới dạng tần số và tỷ lệ phần trăm (%).
- Biến định lượng:

+ Biến phân phối chuẩn trình bày dưới dạng trung bình ± độ lệch chuẩn.

+ Biến phân phối không chuẩn trình bày theo trung vị (IQR).

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được chấp thuận bởi hội đồng khoa học Trường đại học Y Hà Nội và hội đồng đạo đức Bệnh viện Nhi Trung ương số 682/BVNTW-HĐĐĐ ngày 23/09/2025.

3. Kết quả nghiên cứu

Trong thời gian nghiên cứu thu thập được 210 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn nghiên cứu.

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu (n=210)

Đặc điểm	Kết quả
Tuổi, tháng	
Trung vị (IQR)	7,15 (5,12–21,80)
Nhỏ nhất–lớn nhất	1,6–166,8
Giới tính, n (%)	
Nam	92 (43,8)
Nữ	118 (56,2)
Bệnh lý gan mật nền, n (%)	
Teo đường mật đã phẫu thuật Kasai	182 (86,7)
Nang ống mật chủ	26 (12,3)
Sỏi đường mật	2 (1,0)
IQR: khoảng tứ phân vị. Tuổi được tính bằng tháng.	

Tuổi trung vị của bệnh nhi là 7,15 tháng (IQR: 5,12–21,80 tháng), dao động từ 1,6 tháng đến 13,9 tuổi. Tỷ lệ trẻ nữ chiếm 56,2%, cao hơn trẻ nam (43,8%). Bệnh nhân BA đã được phẫu

thuật Kasai, chiếm tới 86,7% được chẩn đoán NTĐM dựa trên đồng thuận Delphi năm 2022; nang ống mật chủ và sỏi đường mật lần lượt chiếm 12,3% và 1,0%, được chẩn đoán NTĐM dựa trên hướng dẫn của Tokyo 2018 (Bảng 1).

Bảng 2. Kết quả nuôi cấy dương tính theo loại bệnh phẩm

Loại bệnh phẩm nuôi cấy	Tổng số mẫu cấy	Số mẫu dương tính (n)	Tỷ lệ dương tính (%)
Máu	210	66	31,4
Dịch mật	8	4	50,0

Tất cả 210 bệnh nhi được cấy máu. Tỷ lệ dương tính đạt 31,4%. Có 8 trường hợp được cấy dịch mật, tỷ lệ dương tính đạt 50,0% (Bảng 2).

Gram âm chiếm tới 88,6% và Gram dương chiếm 11,4% tổng số mẫu cấy dương tính. Với bệnh phẩm máu*: K. pneumoniae* chiếm tỷ lệ cao nhất (40,9%), *E. coli* (36,4%) và *Enterococcus faecalis* (12,1%). Với mẫu cấy dịch mật, *E. coli* chiếm 3 trong 4 chủng vi khuẩn (Bảng 3).

Bảng 3. Các tác nhân vi khuẩn phân lập được từ bệnh phẩm máu và dịch mật

Vi khuẩn	Máu, n (%)	Dịch mật, n (%)	Tổng, n (%)
Gram âm	58 (87,9)	4 (100,0)	62 (88,6)
Klebsiella pneumoniae	27 (40,9)	0 (0,0)	27 (38,6)
Escherichia coli	24 (36,4)	3 (75,0)	27 (38,6)
Pseudomonas aeruginosa	3 (4,5)	0 (0,0)	3 (4,3)
Acinetobacter baumannii	2 (3,0)	0 (0,0)	2 (2,9)
Cronobacter sakazakii	1 (1,5)	0 (0,0)	1 (1,4)
Enterobacter cloacae	1 (1,5)	0 (0,0)	1 (1,4)
Stenotrophomonas maltophilia	0 (0,0)	1 (25,0)	1 (1,4)
Gram dương	8 (12,1)	0 (0,0)	8 (11,4)
Enterococcus faecalis	8 (12,1)	0 (0,0)	8 (11,4)
Tổng	66 (100,0)	4 (100,0)	70 (100,0)

Bảng 4. Mức độ nhạy cảm kháng sinh của vi khuẩn K. pneumoniae

Kháng sinh	N	Nhạy, n (%)	Trung gian, n (%)	Kháng, n (%)
Amoxicillin/clavulanate	24	4 (16,7)	4 (16,7)	16 (66,6)
Cefuroxime	17	0 (0,0)	0 (0,0)	17 (100,0)
Cefoxitin	17	4 (23,5)	0 (0,0)	13 (76,5)
Cefotaxime	27	2 (7,4)	0 (0,0)	25 (92,6)
Ceftazidime	24	1 (4,1)	1 (4,1)	22 (91,8)
Cefepime	24	10 (41,7)	0 (0,0)	14 (58,3)
Meropenem	19	11 (57,9)	0 (0,0)	8 (42,1)
Ertapenem	26	18 (69,2)	0 (0,0)	8 (30,8)
Amikacin	26	22 (84,7)	1 (3,8)	3 (11,5)
Gentamicin	27	17 (63,0)	1 (3,7)	9 (33,3)
Ciprofloxacin	27	1 (3,7)	5 (18,5)	21 (77,8)
Trimethoprim/sulfamethoxazole	26	5 (19,2)	0 (0,0)	21 (80,8)
N: tổng số vi khuẩn được làm kháng sinh đồ với từng kháng sinh; n: số vi khuẩn ở mỗi mức độ nhạy cảm. Tỷ lệ được tính theo N.				

K. pneumoniae chỉ nhạy cảm với cefuroxime, cefotaxime và ceftazidime tương ứng là 0%; 7,4%; 4,1%. Với cefepime là 41,7%. Tỷ lệ nhạy với trimethoprim/sulfamethoxazole và ciprofloxacin lần lượt là 19,2%, 3,7%. Với kháng sinh nhóm carbapenem cũng chỉ còn 57,9% với meropenem và 69,2% với ertapenem. Amikacin có tỷ lệ nhạy cao nhất 84,7% (Bảng 4).

Bảng 5. Mức độ nhạy cảm kháng sinh của vi khuẩn E. coli trong máu và dịch mật

Kháng sinh	N	Nhạy, n (%)	Trung gian, n (%)	Kháng, n (%)
Ampicillin	23	4 (17,4)	1 (4,3)	18 (78,3)
Amoxicillin/clavulanate	25	9 (36,0)	0 (0,0)	16 (64,0)
Cefuroxime	15	4 (26,7)	0 (0,0)	11 (73,3)
Cefoxitin	17	8 (47,1)	1 (5,8)	8 (47,1)
Cefotaxime	25	7 (28,0)	1 (4,0)	17 (68,0)
Ceftazidime	21	5 (23,8)	0 (0,0)	16 (76,2)
Cefepime	27	17 (63,0)	0 (0,0)	10 (37,0)
Meropenem	18	15 (83,3)	0 (0,0)	3 (16,7)
Ertapenem	21	17 (81,0)	0 (0,0)	4 (19,0)
Amikacin	25	23 (92,0)	0 (0,0)	2 (8,0)
Gentamicin	26	14 (53,8)	0 (0,0)	12 (46,2)
Ciprofloxacin	25	7 (28,0)	2 (8,0)	16 (64,0)
Trimethoprim/sulfamethoxazole	20	7 (35,0)	0 (0,0)	13 (65,0)
N: tổng số vi khuẩn được làm kháng sinh đồ với từng kháng sinh; n: số vi khuẩn ở mỗi mức độ nhạy cảm. Tỷ lệ được tính theo N.				

E. coli chỉ nhạy cảm với cefuroxime, cefotaxime và ceftazidime tương ứng là 26,7%; 28%; 23,8%. Tỷ lệ nhạy với trimethoprim/sulfamethoxazole và ciprofloxacin lần lượt là 35,0%, 28,0%. Tỷ lệ nhạy với cefepime và gentamicin lần lượt là 63,0% và 53,8%. Amikacin có tỷ lệ nhạy cao nhất (92,0%), tiếp theo là meropenem (83,3%) và ertapenem (81,0%) (Bảng 5).

4. Bàn luận

Trong nghiên cứu này, 86,7% bệnh nhi có teo đường mật đã được phẫu thuật Kasai được chẩn đoán NTĐM dựa trên đồng thuận Delphi năm 2022, trong khi nang ống mật chủ và sỏi đường mật lần lượt chiếm 12,3% và 1,0%, được chẩn đoán NTĐM dựa trên hướng dẫn của Tokyo 2018. Tỷ lệ các bệnh nhân BA chiếm tỷ lệ cao trong nghiên cứu này phản ánh đặc điểm của một trung tâm gan mật nhi khoa tuyến cuối, nơi trẻ BA được phẫu thuật và tiếp tục theo dõi lâu dài và cũng phù hợp với nguy cơ NTĐM cao ở nhóm bệnh nhi này. Phẫu thuật Kasai giúp tái lập lưu thông mật bằng kỹ thuật Roux-en Y, nối rốn gan với hỗng tràng. Tuy nhiên, đường thông giữa ruột và vùng rốn gan có thể tạo điều kiện cho vi khuẩn đường ruột xâm nhập ngược dòng; đồng thời, những bất thường tồn lưu của đường mật trong gan, tình trạng ứ mật và dẫn lưu mật không đầy đủ tiếp tục làm tăng nguy cơ NTĐM [5]. Các nghiên cứu cho thấy NTĐM xảy ra ở khoảng 40–60% trẻ trong hai năm đầu sau phẫu thuật Kasai và có thể tái diễn nhiều lần [9]. Baek và cộng sự ghi nhận tỷ lệ NTĐM tích lũy sau phẫu thuật Kasai là 75,5% tại thời điểm một năm và 84,2% tại thời điểm năm năm; 76,2% bệnh nhi có các đợt tái diễn [10].

Tuổi trung vị của bệnh nhi trong nghiên cứu là 7,15 tháng (IQR: 5,12-21,80). Kết quả này cho thấy nhiễm trùng đường mật chủ yếu gặp ở nhóm trẻ nhỏ dưới 2 tuổi. Điều này có thể được giải thích bởi đặc điểm dân số nghiên cứu khi phần lớn bệnh nhân có tiền sử teo đường mật bẩm sinh đã được phẫu thuật Kasai. Theo các nghiên cứu trước đây, viêm đường mật sau phẫu thuật Kasai thường xảy ra trong 2 năm sau phẫu thuật, trong

đó năm thứ 1 sau phẫu thuật là giai đoạn có nguy cơ cao nhất [10]. Đối với nang ống mật chủ và sỏi đường mật, tình trạng tắc nghẽn hoặc ứ đọng mật cũng có thể tạo điều kiện cho nhiễm khuẩn đường mật; sau phẫu thuật nang ống mật chủ, nguy cơ còn liên quan đến hẹp miệng nối, sỏi trong gan hoặc bất thường đường mật tồn lưu [5]. Tuy nhiên, do số bệnh nhi thuộc hai nhóm này còn ít nên chưa đủ cơ sở để phân tích riêng đặc điểm vi sinh theo từng bệnh lý. Cần thêm những nghiên cứu về NTĐM trong tương lai để tìm hiểu căn nguyên gây NTĐM cho từng loại bệnh lý.

Khi trẻ nhiễm trùng đường mật, vi khuẩn có thể từ đường mật xâm nhập vào máu gây nhiễm trùng huyết. Kết quả cấy máu ở bệnh nhân NTĐM trong nghiên cứu này có tỷ lệ dương tính đạt 31,4%. Kết quả này của chúng tôi phù hợp với tỷ lệ dương tính 25,8–43,6% được báo cáo ở trẻ viêm đường mật sau phẫu thuật Kasai của Lee JY năm 2014 [6]. Nuôi cấy dịch mật xác định được vi khuẩn, phản ánh trực tiếp căn nguyên gây nhiễm trùng đường mật, trong nghiên cứu này có 8 bệnh nhi có chỉ định phẫu thuật và dù nuôi cấy dịch mật lấy trực tiếp tại phòng mổ, tỷ lệ cấy dương tính cũng chỉ đạt 50%, trong đó 3 trong tổng số 4 bệnh nhân được xác định có căn nguyên nhiễm trùng là vi khuẩn *E. coli*. Số lượng mẫu nuôi cấy dịch mật còn ít nên đây chỉ mới là các ghi nhận ban đầu về các tác nhân gây NTĐM. Kết quả nuôi cấy máu và dịch mật cho thấy vi khuẩn Gram âm chiếm tới 88,6% với 2 loại vi khuẩn chính là *E. coli* và *K. pneumoniae*. Hai loại vi khuẩn này thường cư trú ở đường ruột, khi gặp điều kiện thuận lợi trở thành tác nhân gây nhiễm trùng [9]. Lee và cộng sự cũng ghi nhận *K. pneumoniae* và *E. coli* trong số các tác nhân thường gặp ở trẻ sau Kasai [6]. Tuy nhiên, khác với nghiên cứu của Gargouri trên người lớn, trong đó *E. coli* đứng hàng đầu [11], *K. pneumoniae* là vi khuẩn được phân lập nhiều nhất từ máu trong nghiên cứu của chúng tôi. Sự khác biệt có thể liên quan đến đặc điểm quần thể chủ yếu là trẻ sau Kasai được quản lý tại một trung tâm tuyến cuối, có khả năng trải qua nhiều đợt NTĐM, nhập viện và sử dụng kháng sinh. Do các phơi nhiễm này chưa được phân tích đầy đủ, mối liên quan với việc phân lập *K. pneumoniae* cần được làm rõ trong các nghiên cứu theo dõi dọc.

Kết quả kháng sinh đồ cho thấy cả *K. pneumoniae* và *E. coli* đều có mức độ nhạy thấp với các cephalosporin thế hệ 2-3 và fluoroquinolone. Đặc biệt, trên 90% *K. pneumoniae* kháng cefotaxime và ceftazidime; tỷ lệ kháng hai kháng sinh này ở *E. coli* cũng ở mức 68,0-76,2%. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Sahu và cộng sự trên bệnh nhân viêm đường mật cấp, trong đó *E. coli* có tỷ lệ kháng cao với cephalosporin thế hệ 3 và ciprofloxacin [12]. Mô hình này cho thấy khả năng bao phủ của một số kháng sinh thường sử dụng có thể bị hạn chế trong quần thể nghiên cứu, đồng thời nhấn mạnh vai trò của nuôi cấy và điều chỉnh điều trị theo kháng sinh đồ. Theo CLSI, mức trung gian không đồng nghĩa hoàn toàn với kháng nhưng cũng không bảo đảm hiệu quả với liều thông thường; ý nghĩa lâm sàng còn phụ thuộc mức độ phơi nhiễm và nồng độ thuốc tại vị trí nhiễm khuẩn [13]. Do nghiên cứu không đánh giá chế độ liều, nồng độ thuốc trong dịch mật hoặc đáp ứng điều trị, các kết quả trung gian cần được diễn giải thận trọng và không nên gộp với nhóm nhạy hoặc kháng. Amikacin duy trì tỷ lệ nhạy cao nhất đối với cả *K. pneumoniae* và *E. coli*, lần lượt là 84,7% và 92,0%. Tuy nhiên, kết quả nhạy cảm in vitro không đồng nghĩa với hiệu quả điều trị; việc sử dụng aminoglycoside còn phụ thuộc vào vị trí nhiễm khuẩn, khả năng phối hợp kháng sinh, chức năng thận và nguy cơ độc tính. Do nghiên cứu không đánh giá phác đồ hoặc kết cục lâm sàng, kết quả này chỉ cung cấp dữ liệu vi sinh tham khảo, chưa đủ cơ sở đề xuất amikacin như một lựa chọn điều trị kinh nghiệm.

Điểm đáng chú ý nhất là sự khác biệt về mức độ nhạy với carbapenem giữa hai loài. Trong khi trên 80% *E. coli* còn nhạy với meropenem và ertapenem, tỷ lệ tương ứng ở *K. pneumoniae* chỉ là 57,9% và 69,2%. Kết quả này cần được lưu ý trong hoạt động giám sát kháng kháng sinh tại cơ sở, đặc biệt ở quần thể bệnh nhi chủ yếu sau phẫu thuật Kasai được theo dõi và điều trị kéo dài. Bên cạnh đó, cả *K. pneumoniae* và *E. coli* đều có tỷ lệ kháng cao với nhiều kháng sinh, đặc biệt là cephalosporin và fluoroquinolone.

Nghiên cứu này được thực hiện tại Bệnh viện Nhi Trung ương, do đó tính đại diện và khả năng khái quát hóa kết quả cho các cơ sở y tế khác còn hạn chế. Tỷ lệ bệnh nhân được cấy dịch mật còn ít, chỉ 8/210 trường hợp. Điều này có thể được giải thích bởi việc thu thập dịch mật là một thủ thuật xâm lấn, thường chỉ được thực hiện ở những trường hợp có chỉ định can thiệp đường mật, ghép gan ở bệnh nhân phẫu thuật Kasai, bên cạnh đó bệnh nhân đã được sử dụng kháng sinh trước khi lấy bệnh phẩm, có thể làm giảm tỷ lệ phân lập vi khuẩn, làm hạn chế khả năng đánh giá đầy đủ căn nguyên vi sinh và tình trạng kháng kháng sinh của các tác nhân gây bệnh. Các nghiên cứu đa trung tâm với cỡ mẫu lớn hơn và tỷ lệ thu thập bệnh phẩm dịch mật cao hơn là cần thiết để khẳng định và mở rộng các kết quả của nghiên cứu này.

5. Kết luận

Nghiên cứu trên 210 bệnh nhi NTĐM tại Bệnh viện Nhi Trung ương cho thấy, với tỷ lệ 88,6% vi khuẩn Gram âm là nguyên nhân chính gây NTĐM ở trẻ em chiếm với 2 loại vi khuẩn chính là *E. coli* và *K. pneumoniae*. Các chủng vi khuẩn gây NTĐM được phân lập đều có tỷ lệ kháng cao với cephalosporin đặc biệt cephalosporin thế hệ 2 và thế hệ 3 cũng như fluoroquinolone. Tuy vậy, cephalosporin thế hệ 4 còn tương đối nhạy cảm với *E. coli.* Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, mặc dù *E. coli* còn nhạy cảm với amikacin, meropenem, ertapenem nhưng *K. pneumoniae* đã giảm nhạy cảm với ba loại kháng sinh này. Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp dữ liệu vi sinh, hỗ trợ lựa chọn và điều chỉnh kháng sinh phù hợp cho các trường hợp NTĐM ở trẻ em.

Tài liệu tham khảo

[1] V. Zimmer, F. Lammert, Acute Bacterial Cholangitis, Viszeralmedizin, Vol. 31, No. 3, 2015, pp. 166-172, https://doi.org/10.1159/000430965.

[2] Y. Kimura, T. Takada, Y. Kawarada, Y. Nimura, K. Hirata, M. Sekimoto et al., Definitions, Pathophysiology, and Epidemiology of Acute Cholangitis and Cholecystitis: Tokyo Guidelines, Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery, Vol. 14, No. 1, 2007, pp. 15-26, https://doi.org/10.1007/s00534-006-1152-y.

[3] K. Chijiiwa, N. Kozaki, T. Naito, N. Kameoka, M. Tanaka, Treatment of Choice for Choledocholithiasis in Patients with Acute Obstructive Suppurative Cholangitis and Liver Cirrhosis, The American Journal of Surgery, Vol. 170, No. 4, 1995, pp. 356-360, https://doi.org/10.1016/S0002-9610(99)80303-1.

[4] H. Yasuda, T. Takada, Y. Kawarada, Y. Nimura, K. Hirata, Y. Kimura et al., Unusual Cases of Acute Cholecystitis and Cholangitis: Tokyo Guidelines, Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery, Vol. 14, No. 1, 2007, pp. 98-113, https://doi.org/10.1007/s00534-006-1162-9.

[5] A. M. Calinescu, O. Madadi-Sanjani, C. Mack, R. A. Schreiber, R. Superina, D. Kelly, C. Petersen, B. E. Wildhaber, Cholangitis Definition and Treatment after Kasai Hepatoportoenterostomy for Biliary Atresia: A Delphi Process and International Expert Panel, Journal of Clinical Medicine, Vol. 11, No. 3, 2022, Article 494, https://doi.org/10.3390/jcm11030494.

[6] J. Y. Lee, L. T. K. Lim, S. H. Quak, K. Prabhakaran, M. Aw, Cholangitis in Children with Biliary Atresia: Health-Care Resource Utilisation, Journal of Paediatrics and Child Health, Vol. 50, No. 3, 2014, pp. 196-201, https://doi.org/10.1111/jpc.12463.

[7] D. T. Ba, T. D. N. Ta, Evaluate the Antibiotic Susceptibility of Bacteria Causing Acute Cholangitis Due to Choledocholithiasis at Hanoi Medical University Hospital, Vietnam Medical Journal, Vol. 543, No. 3, 2024, https://doi.org/10.51298/vmj.v543i3.11566 (in Vietnamese).

[8] A. Sokal, A. Sauvanet, B. Fantin, V. de Lastours, Acute Cholangitis: Diagnosis and Management, Journal of Visceral Surgery, Vol. 156, No. 6, 2019, pp. 515-525, https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2019.05.007.

[9] G. Aspelund, E. M. Mahdi, D. H. Rothstein, D. S. Wakeman, Transitional Care for Patients with Surgical Pediatric Hepatobiliary Disease: Choledochal Cysts and Biliary Atresia, Journal of Gastroenterology and Hepatology, Vol. 34, No. 6, 2019, pp. 966-974, https://doi.org/10.1111/jgh.14575.

[10] S. H. Baek, J. M. Kang, K. Ihn, S. J. Han, H. Koh, J. G. Ahn, The Epidemiology and Etiology of Cholangitis After Kasai Portoenterostomy in

Patients with Biliary Atresia, Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, Vol. 70, No. 2, 2020, pp. 171-177, https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002555.

[11] D. Gargouri, A. Ouakaa-Kchaou, A. Kochlef, H. Elloumi, N. Bibani, D. Trad, M. Zili, J. Kharrat, Microbiological Study and Antimicrobial Susceptibility of Bile in Biliary Therapeutic Endoscopy, La Tunisie Médicale, Vol. 93, No. 10, 2015, pp. 602-605, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26895121/.

[12] M. K. Sahu, A. Chacko, A. K. Dutta, J. A. J. Prakash, Microbial Profile and Antibiotic Sensitivity Pattern in Acute Bacterial Cholangitis, Indian Journal of Gastroenterology, Vol. 30, No. 5, 2011, pp. 204-208, https://doi.org/10.1007/s12664-011-0135-3.

[13] A. N. Schuetz, A. Ferrell, J. A. Hindler, R. Humphries, A. M. Bobenchik, Overview of Changes in the Clinical and Laboratory Standards Institute Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing: M100 32nd and 33rd Editions, Journal of Clinical Microbiology, Vol. 63, No. 9, 2025, Article e01623-23, https://doi.org/10.1128/jcm.01623-23.