VNU Journal of Science: Medical and Pharmaceutical Sciences

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

Original Article

Recurrent Enterovirus Meningitis in Children: A Case Series from Vietnam National Children's Hospital, 2021-2025

Nguyen Ngoc Lan[2], Luu Thi Hoa[1,2], Nguyen Văn Lam[1], Tran Minh Dien[1,2,*]

[1]*National Children's Hospital, 18/879 La Thanh, Dong Da, Hanoi, Vietnam*

[2]*VNU University of Medicine and Pharmacy, 144 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam*

Received 30th September 2026
Revised 18th October 2026; Accepted 25th October 2026

Abstract: Objective: To describe the epidemiological, clinical, and laboratory characteristics of recurrent enterovirus meningitis in children treated at Vietnam National Children's Hospital from 2021 to 2025. Methods: A retrospective descriptive case series included 24 children with at least two episodes of enterovirus meningitis. Forty-nine hospital episodes were described. Results: Median age at the first episode was 4.0 years (3.0–5.5), and 66.7% were male. Twenty-three children had two episodes and one had three. The median interval from the first to the second episode was 206.5 days (138.5–453.0). A distinct seasonal pattern was observed, with most episodes occurring from April to December and a peak in October and November. No substantial differences in clinical presentation were observed between the initial and recurrent episodes. Fever, headache, vomiting, and neck stiffness remained the predominant clinical manifestations, whereas seizures and altered consciousness were uncommon. Median cerebrospinal fluid leukocyte counts were 178 cells/mm³ in first episodes and 80.5 cells/mm³ in recurrent episodes. Conclusion: In this case series, clinical manifestations were similar between the first and recurrent episodes. No deaths or neurological sequelae were documented at discharge, and short-term outcomes were favorable. Recurrent enterovirus meningitis did not appear to be associated with a more severe clinical course.

Keywords: enterovirus, meningitis, recurrence, children, Real-time PCR, cerebrospinal fluid.

* Corresponding author.
E-mail address: dientm@nch.gov.vn

https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.5138

Tái mắc bệnh viêm màng não do enterovirus ở trẻ em: nghiên cứu loạt ca bệnh tại Bệnh viện Nhi Trung ương từ 2021-2025

Nguyễn Ngọc Lan[2], Lưu Thị Hòa[1,2], Nguyễn Văn Lâm[1], Trần Minh Điển[1,2,*]

[1]*Bệnh viện Nhi Trung ương, 18/879 La Thành, Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam*

[2]*Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 30 tháng 9 năm 2026
Chỉnh sửa ngày 18 tháng 10 năm 2026; Chấp nhận đăng ngày 26 tháng 10 năm 2026

Tóm tắt: Mục tiêu: Mô tả đặc điểm dịch tễ học, lâm sàng và cận lâm sàng của các đợt tái mắc bệnh viêm màng não do Enterovirus tại Bệnh viện Nhi Trung ương (2021–2025). Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả loạt ca bệnh, thu thập hồi cứu trên 24 trẻ có ít nhất hai đợt viêm màng não do enterovirus, tổng cộng có 49 đợt nhập viện được mô tả. Kết quả: Độ tuổi đợt đầu mắc bệnh có trung vị 4,0 (3,0–5,5) năm, trẻ nam chiếm 66,7%. Có 23 trẻ mắc hai đợt và một trẻ mắc ba đợt. Trung vị khoảng cách giữa hai lần đầu nhập viện là 206,5 (138,5-453,0) ngày. Bệnh vẫn mang tính mùa rõ, tập trung từ tháng 4 đến tháng 12 và nhiều nhất vào tháng 10-11. Không thấy sự khác biệt lớn về kiểu hình lâm sàng. Các triệu chứng chủ đạo vẫn là sốt, đau đầu, nôn, cứng gáy. Co giật và rối loạn ý thức chiếm tỉ lệ rất nhỏ. Trung vị tế bào dịch não tủy ở đợt đầu và đợt tái mắc lần hai lần lượt là 178 và 80,5 bạch cầu/mm³. Kết luận: Trong loạt ca bệnh nghiên cứu, biểu hiện lâm sàng tương tự giữa đợt đầu và tái mắc. Không ghi nhận tử vong hay di chứng thần kinh tại thời điểm ra viện, kết quả ngắn hạn thuận lợi. Tái mắc bệnh viêm màng não do enterovirus không đồng nghĩa với diễn biến bệnh nặng hơn.

Từ khóa: Viêm màng não, enterovirus, tái mắc, trẻ em, Real-time PCR, dịch não tủy.

1. Mở đầu

Enterovirus không bại liệt, chủ yếu thuộc các nhóm echovirus và coxsackievirus được cho là căn nguyên thường gặp nhất, chiếm khoảng 80 – 90% các trường hợp bệnh đã xác định được tác nhân. Tỉ lệ mắc thay đổi theo tuổi, mùa, địa dư và phương pháp chẩn đoán [1, 2]. Bệnh có thể xuất hiện quanh năm nhưng thường gia tăng vào mùa hè và đầu mùa thu tại các vùng ôn đới và có thể lưu hành quanh năm tại vùng nhiệt đới. Phần lớn các trường hợp có diễn biến và kết cục thuận lợi [1, 3].

Tái mắc bệnh viêm màng não do enterovirus ít gặp hiện được mô tả trong các báo cáo ca bệnh hoặc loạt ca nhỏ. Một số nghiên cứu cho thấy các đợt bệnh tái diễn có thể do những chủng enterovirus khác nhau, gợi ý khả năng tái nhiễm thực sự [4]. Bên cạnh đó, sự tồn tại kéo dài của RNA enterovirus cũng đã được mô tả, đặc biệt ở một số trẻ có bất thường miễn dịch [5]. Vì vậy, khi chỉ sử dụng xét nghiệm PCR định tính mà không định type hoặc giải trình tự virus, khó phân biệt giữa một đợt tái nhiễm mới và sự tồn tại kéo dài của virus từ đợt bệnh trước.

Tại Việt Nam, các nghiên cứu chủ yếu mới chỉ tập trung vào đặc điểm chung của viêm màng não do enterovirus, chưa mô tả riêng nhóm bệnh nhi xuất hiện nhiều đợt bệnh [6, 7]. Việc nhận diện đặc điểm của nhóm bệnh nhi này có thể giúp

* Tác giả liên hệ.
Địa chỉ email: dientm@nch.gov.vn

https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.5138

hiểu rõ hơn mô hình tái mắc, biểu hiện lâm sàng và kết cục ngắn hạn, đồng thời gợi mở các hướng nghiên cứu tiếp theo về cơ chế tái diễn thực thụ và các yếu tố thuộc vật chủ.

Mục tiêu nghiên cứu: Mô tả mô hình tái mắc bệnh, đặc điểm lâm sàng, dịch não tủy và kết cục ngắn hạn ở trẻ có nhiều đợt viêm màng não do enterovirus điều trị tại Bệnh viện Nhi Trung ương giai đoạn 2021 - 2025.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả loạt ca bệnh, hồi cứu tại Bệnh viện Nhi Trung ương trong giai đoạn từ 01/01/2021 đến 31/12/2025. Đối tượng nghiên cứu gồm tất cả bệnh nhi dưới 18 tuổi có từ hai đợt viêm màng não do enterovirus trở lên trong thời gian nghiên cứu.

Một đợt viêm màng não do enterovirus được xác định khi trẻ có biểu hiện lâm sàng phù hợp với viêm màng não và enterovirus được phát hiện trong dịch não tủy bằng Real-time PCR. Một đợt tái mắc bệnh được xác định khi trẻ đã hết hoàn toàn triệu chứng của đợt trước, sau đó xuất hiện lại các biểu hiện lâm sàng phù hợp và Real-time PCR enterovirus dịch não tủy dương tính. Các trường hợp xét nghiệm PCR lặp lại trong cùng một đợt bệnh hoặc tái nhập viện trong vòng 10 ngày kể từ khởi phát đợt trước được xem là cùng một đợt bệnh.

Bệnh nhi được lựa chọn khi có ít nhất hai đợt bệnh riêng biệt, có đầy đủ thông tin lâm sàng và kết quả PCR enterovirus dịch não tủy ở từng đợt. Loại trừ các trường hợp không đủ dữ liệu để phân biệt các đợt bệnh, chỉ có PCR enterovirus dương tính ở một đợt hoặc có căn nguyên khác giải thích phù hợp hơn cho biểu hiện viêm màng não. Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu toàn bộ.

Danh sách bệnh nhi được truy xuất từ hệ thống bệnh án điện tử và hồ sơ lưu trữ được rà soát để xác nhận biểu hiện lâm sàng, xét nghiệm và diễn biến của từng đợt. Xét nghiệm enterovirus dịch não tủy được thực hiện tại Bệnh viện Nhi Trung ương bằng hệ thống xét nghiệm đa tác nhân của Seegene hoặc GeneProof™ Enterovirus PCR Kit và được báo cáo định tính. Nghiên cứu không thực hiện định type hoặc giải trình tự enterovirus.

Các đặc điểm chung được mô tả trên toàn bộ 24 bệnh nhi và 49 đợt bệnh. Để so sánh đợt đầu với đợt tái mắc, phân tích ghép cặp được thực hiện trên 24 cặp đợt đầu và đợt tái mắc đầu tiên. Đợt thứ ba của một bệnh nhi được mô tả riêng. Biến định tính được so sánh bằng kiểm định McNemar chính xác, biến định lượng bằng kiểm định Wilcoxon signed-rank hai phía. Các biến có dữ liệu thiếu được phân tích trên số cặp có đủ thông tin, không điền bù. Số liệu được xử lý bằng phần mềm R phiên bản 4.6.0.

Nghiên cứu được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Bệnh viện Nhi Trung ương chấp thuận theo Quyết định số 492 ngày 29/7/2025 và được Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội cho phép thực hiện.

3. Kết quả nghiên cứu

Trong giai đoạn 2021 – 2025, có 24 trẻ đáp ứng tiêu chuẩn nghiên cứu, tương ứng 49 đợt viêm màng não do enterovirus. Trong đó, 23 trẻ có 2 đợt và một trẻ có ba đợt bệnh.

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm dịch tễ và mô hình tái mắc bệnh của trẻ

Đặc điểm	Kết quả, n = 24[1]
Nhóm tuổi	
<1 tuổi	2 (8,33%)
1–<5 tuổi	11 (45,83%)
≥5 tuổi	11 (45,83%)
Giới	
Nam	16 (66,7%)
Nữ	8 (33,3%)
Số đợt bệnh	
2 đợt	23 (95,8%)
3 đợt	1 (4,2%)
Khoảng cách đến đợt thứ hai, ngày	206,5 (138,5–453,0)
Tháng xảy ra bệnh Tháng 10 - 11 Các tháng khác	 18 (36,7%) 31 (63,3%)
[1]n (%), Median (Q1–Q3) *Số liệu trình bày dưới dạng n (%) hoặc trung vị (Q1–Q3).*	

Tuổi trung vị trong đợt bệnh đầu tiên được ghi nhận là 4 (3,0–5,5) tuổi. Trẻ nam chiếm ưu thế với tỷ lệ 66,7 %. Ba trẻ có bệnh nền và không trẻ nào được ghi nhận sử dụng thuốc ức chế miễn dịch. Khoảng cách trung vị giữa hai đợt bệnh đầu là 206,5 ngày. Các đợt bệnh xuất hiện từ tháng 4 đến tháng 12 và nhiều nhất vào tháng 10 và 11, với 9 đợt mỗi tháng.

3.2. Kết quả theo mục tiêu nghiên cứu

Sốt, đau đầu, nôn và cứng gáy là các biểu hiện thường gặp ở cả hai đợt, co giật và rối loạn ý thức ít gặp. Các đặc điểm lâm sàng nhìn chung tương tự giữa đợt đầu và đợt tái mắc bệnh đầu tiên. Bạch cầu máu ở đợt tái mắc bệnh thấp hơn đợt đầu có ý nghĩa thống kê (p=0,044). Các chỉ số CRP, tế bào, glucose và protein dịch não tủy đợt tái mắc bệnh có thấp hơn, nhưng không ghi nhận khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Trẻ duy nhất có ba đợt bệnh là nam, các đợt bệnh ở tuổi 5, 6 và 7. Không ghi nhận bệnh mạn tính hoặc sử dụng thuốc ức chế miễn dịch. Khoảng cách giữa các lần nhập viện liên tiếp là 446 và 371 ngày. Cả ba đợt đều có biểu hiện bằng hội chứng màng não, không có co giật hoặc rối loạn ý thức. Tế bào dịch não tủy lần lượt là 18 tế bào, 9 tế bào và 54 tế bào/mm³. Không ghi nhận tử vong hoặc di chứng thần kinh tại thời điểm ra viện ở cả ba đợt.

Bảng 2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của các đợt viêm màng não

Đặc điểm	Hai đợt đầu (n = 48)	Đợt 1 (n = 24)	Đợt 2 (n = 24)	p
Lâm sàng				
Sốt, n/N (%)	46/48 (95,8)	23/24 (95,8)	23/24 (95,8)	1,000*
Đau đầu, n/N (%)	42/43 (97,7)	21/22 (95,5)	21/21 (100,0)	1,000
Nôn, n/N (%)	45/46 (97,8)	23/23 (100,0)	22/23 (95,7)	1,000
Cứng gáy, n/N (%)	36/43 (83,7)	18/22 (81,8)	18/21 (85,7)	1,000
Co giật, n/N (%)	2/48 (4,2)	1/24 (4,2)	1/24 (4,2)	1,000*
Rối loạn ý thức, n/N (%)	2/48 (4,2)	1/24 (4,2)	1/24 (4,2)	1,000*
Cận lâm sàng				
Bạch cầu máu, G/L	14,13 (10,18–19,17)	14,73 (11,67–20,27)	11,06 (9,09–18,00)	0,044
CRP, mg/L	6,14 (4,00–14,66)	11,89 (4,32–21,90)	5,70 (3,26–13,26)	0,065
Tế bào DNT, tế bào/mm³	126,5 (21–303)	178 (51,5–643,5)	80,5 (14,5–203,5)	0,089
Glucose DNT, mmol/L	3,81 (3,39–4,21)	3,99 (3,56–4,23)	3,64 (3,33–4,19)	0,074
Protein DNT, g/L	0,32 (0,27–0,45)	0,36 (0,29–0,48)	0,30 (0,26–0,43)	0,273

Số liệu định tính được trình bày dưới dạng n/N (%), N là số đợt có dữ liệu;
Số liệu định lượng được trình bày dưới dạng trung vị (Q1–Q3). DNT: dịch não tủy;
p so sánh ghép cặp đợt 1 với đợt 2 bằng McNemar đối với biến nhị phân và Wilcoxon signed-rank đối với biến định lượng;
*: Không có cặp bất tương hợp, quy ước p = 1,000. Với protein DNT, một trong 24 cặp có chênh lệch bằng 0 và được loại khi xếp hạng Wilcoxon.

3.3. Điều trị và kết cục ngắn hạn

Kháng sinh được sử dụng ở gần một nửa số đợt bệnh. Thời gian nằm viện trung vị là 4 ngày ở cả đợt đầu và đợt thứ 2 mắc bệnh. Hai trường hợp chuyển viện, không ghi nhận tử vong hoặc di chứng thần kinh tại thời điểm ra viện trong dữ liệu.

Bảng 3. Đặc điểm điều trị và kết quả của các đợt bệnh

Đặc điểm	Hai đợt đầu (n = 48)	Đợt 1 (n = 24)	Đợt 2 (n = 24)	p
Sử dụng kháng sinh	22 (45,8%)	12 (50,0%)	10 (41,7%)	0,791
Thời gian nằm viện, ngày	4,0 (3,0–5,0)	4,0 (3,0–5,5)	4,0 (3,5–5,0)	0,965

4. Bàn luận

Nghiên cứu ghi nhận 24 trẻ với 49 đợt viêm màng não do enterovirus trong giai đoạn 2021 - 2025. Phần lớn trẻ trước đó tương đối khỏe mạnh, các đợt bệnh được phân tách rõ về lâm sàng và đều có xét nghiệm enterovirus dịch não tủy dương tính. Ba đặc điểm nổi bật của loạt ca này là: biểu hiện lâm sàng của các đợt tái mắc bệnh nhìn chung tương tự đợt đầu, các biểu hiện thần kinh nặng ít gặp và kết cục ngắn hạn thuận lợi. Những kết quả này cho thấy hiện tượng tái mắc bệnh không nhất thiết đi kèm với một kiểu hình bệnh nặng hơn.

Các triệu chứng thường gặp gồm sốt, đau đầu, nôn và cứng gáy. Co giật và rối loạn ý thức gặp ở tỉ lệ nhỏ và hầu như đều ghi nhận liên quan tới sốt và đánh giá trên trẻ mắc động kinh. Tần suất các triệu chứng điển hình trong nghiên cứu cao hơn một số nghiên cứu trước tại Bệnh viện Nhi Trung ương trên quần thể viêm màng não do enterovirus nói chung [6, 7]. Sự khác biệt có thể liên quan đến tiêu chuẩn lựa chọn chỉ bao gồm trẻ mắc nhiều đợt viêm màng não có PCR dịch não tủy dương tính, cũng như khác biệt về độ tuổi và phương pháp thu thập số liệu. Tuy nhiên, kết quả này không đồng nghĩa với bệnh tái mắc có biểu hiện nặng hơn. Về cận lâm sàng, số lượng tế bào dịch não tủy ở đợt thứ hai mắc bệnh có xu hướng thấp hơn đợt đầu, trong khi glucose và protein dịch não tủy tương đối tương đồng. Do cỡ mẫu nhỏ và các đợt bệnh là những quan sát lặp lại trên cùng bệnh nhi, những khác biệt này chỉ nên được xem là mô tả.

Một câu hỏi quan trọng là các đợt tái mắc bệnh phản ánh tái nhiễm thực sự hay sự tồn tại kéo dài của virus. Enterovirus gồm nhiều type huyết thanh và miễn dịch sau nhiễm chủ yếu mang tính đặc hiệu theo type, do đó một trẻ đã mắc bệnh vẫn có thể nhiễm một type enterovirus khác. Aintablian và cộng sự đã đã mô tả hai trẻ nhũ nhi không suy giảm miễn dịch có nhiều đợt viêm màng não EV trong thời gian ngắn. Kết quả phân tích trình tự cho thấy các đợt bệnh do những chủng EV khác nhau, qua đó chứng minh khả năng tái nhiễm thực sự [4]. Sự đa dạng về type huyết thanh gây nhiễm trùng thần kinh trung ương cũng đã được ghi nhận tại Việt Nam trong đó, EV-B là loài chủ yếu liên quan đến viêm màng não [8]. Echovirus 30 cũng từng được xác định trong một vụ dịch viêm não - màng não tại miền Bắc Việt Nam [9]. Trong nghiên cứu này, xét nghiệm PCR chỉ xác định định tính sự hiện diện của enterovirus, chưa định lượng tải lượng virus, định type hoặc giải trình tự, vì vậy chưa thể phân biệt chắc chắn giữa tái nhiễm với sự tồn tại kéo dài của RNA enterovirus trong dịch não tủy. Khả năng tồn tại kéo dài này đặc biệt đã được ghi nhận ở một số bệnh nhân có bất thường miễn dịch [5].

Ba trong số 24 trẻ có bệnh nền bao gồm hai trẻ được chẩn đoán hen phế quản, một trẻ động kinh kháng trị được chẩn đoán trước đợt bệnh và không ghi nhận sử dụng thuốc ức chế miễn dịch ngay trước hoặc trong đợt bệnh. Tuy nhiên, nghiên cứu không thực hiện đánh giá miễn dịch một cách hệ thống nên không thể loại trừ các bất thường miễn dịch tiềm ẩn. Các bất thường miễn dịch dịch thể, đặc biệt khiếm khuyết tế bào B hoặc giảm gammaglobulin, đã được ghi nhận liên quan đến nhiễm enterovirus hệ thần kinh trung ương kéo dài hoặc tái diễn trong một số nghiên cứu [10, 11]. Vì vậy, cần cân nhắc khảo sát miễn dịch ở trẻ tái mắc bệnh nhiều lần, khoảng cách giữa các đợt ngắn, diễn biến kéo dài hoặc kèm nhiễm trùng bất thường.

Không ghi nhận tử vong hoặc di chứng thần kinh tại thời điểm ra viện, phù hợp với các nghiên cứu trước tại Bệnh viện Nhi Trung ương, cho thấy tiên lượng ngắn hạn nhìn chung thuận

lợi (6, 7). Tuy nhiên, nghiên cứu còn hạn chế bởi thiết kế hồi cứu, đơn trung tâm, cỡ mẫu nhỏ, không có nhóm chứng, chưa định type hoặc giải trình tự EV, chưa đánh giá miễn dịch đầy đủ và chưa theo dõi dài hạn. Do đó, chưa thể xác định cơ chế tái mắc bệnh hoặc các yếu tố liên quan. Dù vậy, đây là dữ liệu ban đầu mô tả có hệ thống nhóm trẻ tái mắc bệnh viêm màng não do enterovirus tại Việt Nam và gợi mở nhu cầu nghiên cứu tiếp theo về đặc điểm virus cũng như tính cảm thụ của vật chủ.

5. Kết luận

Trong loạt ca này, các đợt tái mắc bệnh viêm màng não do enterovirus chủ yếu biểu hiện bằng hội chứng màng não điển hình, ít có biểu hiện thần kinh nặng và có kết cục ngắn hạn thuận lợi. Đặc điểm của các đợt này nhìn chung tương tự đợt đầu trên mô tả. Phần lớn trẻ không có bệnh nền đáng kể được ghi nhận, nhưng nghiên cứu chưa đánh giá miễn dịch có hệ thống. Định type và giải trình tự enterovirus giữa các đợt sẽ giúp làm rõ cơ chế tái nhiễm so với sự tồn tại kéo dài của virus. Đánh giá miễn dịch nên được cân nhắc ở trẻ mắc bệnh nhiều lần, khoảng cách ngắn hoặc có nhiễm trùng bất thường.

Xung đột lợi ích: Các tác giả tuyên bố không có xung đột lợi ích.

Nguồn tài trợ: Nghiên cứu không nhận tài trợ.

Tài liệu tham khảo

[1] K. Toczylowski, M. Wieczorek, E. Bojkiewicz, M. W. Piszcz, B. Gad, A. Sulik, Pediatric Enteroviral Central Nervous System Infections in Bialystok, Poland: Epidemiology, Viral Types, and Drivers of Seasonal Variation, Viruses, Vol. 12, No. 8, 2020, https://doi.org/10.3390/v12080893.

[2] R. M. Cantu, D. Tristram, J. M. Das. Viral Meningitis, Statpearls, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026.

[3] D. L. Phi, X. D. Tran, M. M. To, H. Y. Dang, T. D. Pham, T. T. T. Vu et al., Outbreak of Central Nervous System Infections among Children in Thai Binh, Viet Nam, Emerg Microbes Infect, Vol. 11, No. 1, 2022, pp. 1683-1692, https://doi.org/10.1080/22221751.2022.2088405.

[4] N. Aintablian, R. D. Pratt, M. H. Sawyer, Rapidly Recurrent Enteroviral Meningitis in Non-Immunocompromised Infants Caused by Different Viral Strains, J Med Virol, Vol. 47, No. 2, 1995, pp. 126-129, https://doi.org/10.1002/jmv.1890470204.

[5] J. J. Dunn, J. R. Romero, R. Wasserman, H. A. Rotbart, Stable Enterovirus 5' Nontranslated Region over a 7-Year Period in a Patient with Agammaglobulinemia and Chronic Infection, J Infect Dis, Vol. 182, No. 1, 2000, pp. 298-301, https://doi.org/10.1086/315685.

[6] D. T. Hai, N. V. Lam, T. T. Loan, N. V. Thoai, Clinical and Laboratory Characteristics and Treatment Outcomes in Children with Enteroviral Meningitis, Vietnam Journal of Community Medicine, Vol. 66, No. CĐ1-NCKH, 2025, https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD1.2025 (in Vietnamese).

[7] B. T. Huong, N. V. Lam, D. H. Nam, T. M. Dien, Current Status and Strategies for Improving the Diagnosis and Treatment of Enteroviral Meningitis in Children at Vietnam National Children's Hospital (2024–2025), Vietnam Medical Journal, Vol. 557, No. 2, 2025, https://doi.org/10.51298/vmj.v557i2.16735 (in Vietnamese).

[8] N. B'Krong, N. N. Q. Minh, P. T. Qui, T. T. H. Chau, H. D. T. Nghia, L. A. H. Do et al., Enterovirus Serotypes in Patients with Central Nervous System and Respiratory Infections in Viet Nam 1997-2010, Virol J, Vol. 15, No. 1, 2018, pp. 69, https://doi.org/10.1186/s12985-018-0980-0.

[9] Y. Takamatsu, L. Uchida, P. T. Nga, K. Okamoto, T. Nabeshima, D. T. Thao et al., An Approach for Differentiating Echovirus 30 and Japanese Encephalitis Virus Infections in Acute Meningitis/Encephalitis: A Retrospective Study of 103 Cases in Vietnam, Virol J, Vol. 10, 2013, pp. 280, https://doi.org/10.1186/1743-422X-10-280.

[10] J. J. Dunn, Enteroviruses and Parechoviruses, Microbiol Spectr, Vol. 4, No. 3, 2016, https://doi.org/10.1128/microbiolspec.DMIH2-0006-2015.

[11] M. A. Ruffner, K. E. Sullivan, S. E. Henrickson, Recurrent and Sustained Viral Infections in Primary Immunodeficiencies, Front Immunol, Vol. 8, 2017, pp. 665, https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.00665.