

NGHIÊN CỨU TỶ LỆ NHIỄM CÁC CHỦNG *ESCHERICHIA COLI* VÀ GEN ĐỘC TỐ Ở TRẺ TIÊU CHẢY CẤP TẠI CẦN THƠ BẰNG KỸ THUẬT REAL-TIME PCR

Trần Quang Khải, Nguyễn Hoàng Tuấn Hưng, Trần Văn Vi
và Trần Thị Huỳnh Như[✉]

Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

Escherichia coli là mầm bệnh quan trọng ở trẻ tiêu chảy cấp. Real-time PCR là kỹ thuật hiệu quả có thể xác định các chủng *E. coli* và gen độc tố. Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên 271 trẻ tiêu chảy cấp tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ từ 11/2022 đến 7/2023. Kết quả ghi nhận tỷ lệ nhiễm *E. coli* là 18,5%; chủng *E. coli* gây bệnh đường ruột (Enteropathogenic - EPEC) và *E. coli* sinh độc tố đường ruột (Enterotoxigenic - ETEC) là phổ biến nhất. Hiện tại, chưa ghi nhận sự khác biệt về mặt lâm sàng và cận lâm sàng giữa nhóm tiêu chảy cấp do EPEC và do chủng *E. coli* khác ($p > 0,05$). Tuy nhiên, trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* có tuổi nhỏ hơn ($p = 0,039$), tỷ lệ sốt nhiều hơn ($p = 0,012$) và ít có bạch cầu tăng hơn ($p = 0,032$) so với trẻ tiêu chảy do tác nhân khác. Do đó, cần chú ý các đặc điểm này để gợi ý tác nhân *E. coli* khi chưa có xét nghiệm vi sinh.

Từ khóa: *Escherichia coli*, tiêu chảy cấp, trẻ em, Cần Thơ.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mặc dù nhiều nghiên cứu trên toàn thế giới đã báo cáo Rotavirus là nguyên nhân chính gây tiêu chảy cấp ở trẻ em, nhưng sau virus thì vai trò gây bệnh của vi khuẩn cũng cần được quan tâm.^{1,2} Trong đó, *Escherichia coli* là vi khuẩn thường gặp gây tiêu chảy cấp ở trẻ em.^{3,4} Tuy nhiên, dữ liệu về dịch tễ học, đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng tiêu chảy cấp do *E. coli* vẫn còn hiếm tại Việt Nam nói chung và Cần Thơ nói riêng. Trong khi biểu hiện lâm sàng ở trẻ nhiễm bệnh thường không đồng nhất với các triệu chứng tiêu lỏng, sốt, nôn, mất nước và xét nghiệm đánh giá cô đặc máu, rối loạn điện giải, tình trạng viêm cần thiết cho chẩn đoán và điều trị.³ Do đó, việc nghiên cứu đặc điểm trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* là hết sức quan trọng.

Trên cơ sở các đặc tính độc lực cụ thể, *E. coli*

có thể được phân thành 6 loại chính: *E. coli* gây bệnh đường ruột (Enteropathogenic - EPEC), *E. coli* gây bám dính ruột (Enteraggregative - EAEC), *E. coli* sinh độc tố đường ruột (Enterotoxigenic - ETEC), *E. coli* xâm lấn đường ruột (Enteroinvasive - EIEC), *E. coli* sinh độc tố Shiga (Shiga toxin-producing - STEC) và *E. coli* bám dính lan tỏa (Diffusely adherent *E. coli* - DAEC).³ Tuy nhiên với phương pháp nuôi cấy thông thường thì không thể phân biệt được *E. coli* gây bệnh hay *E. coli* thường trú. Việc phát hiện *E. coli* bằng kỹ thuật sinh học phân tử đã được sử dụng để chẩn đoán, nhưng các xét nghiệm này bị hạn chế ở các phòng thí nghiệm.³ Ngày nay, Real-time PCR (Real-time polymerase chain reaction) có khả năng xác định các chủng *E. coli* và các gen gây bệnh với độ chính xác cao thích hợp cho nghiên cứu.⁵ Do đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với hai mục tiêu:

- Xác định tỷ lệ các chủng *E. coli* gây tiêu chảy cấp ở trẻ em bằng Real-time PCR.

Tác giả liên hệ: Trần Thị Huỳnh Như

Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

Email: tthnhu@ctump.edu.vn

Ngày nhận: 20/02/2024

Ngày được chấp nhận: 05/03/2024

- Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* và so sánh các đặc điểm với trẻ tiêu chảy cấp do tác nhân khác.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Trẻ từ 2 tháng đến 5 tuổi mắc tiêu chảy cấp nhập viện và điều trị tại khoa Nội Tiêu hóa, Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ từ tháng 11/2022 đến tháng 7/2023.

Tiêu chuẩn lựa chọn

- Trẻ có tuổi từ 2 tháng đến 5 tuổi.
- Trẻ được chẩn đoán tiêu chảy cấp: đi ngoài phân lỏng hoặc toé nước từ 3 lần trở lên trong 24 giờ. Tổng thời gian mắc bệnh dưới 14 ngày.
- Gia đình đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

Trẻ mắc các bệnh lý mạn tính như bạch cầu cấp, bạch cầu mạn, bệnh lý thận.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Mô tả cắt ngang.

Cỡ mẫu

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2}}{d^2} \cdot p(1-p) = 231$$

Lấy thêm 10% hao hụt $\rightarrow n = 253$.

Trong đó: n: cỡ mẫu tối thiểu; α : mức sai lầm loại 1 ($\alpha = 0,05$); $1 - \alpha/2$: hệ số tin cậy. Với $\alpha = 0,05$ thì $Z = 1,96$. Chọn $d = 0,05$ và $p = 0,184$ là tỷ lệ nhiễm *E. coli* ở trẻ tiêu chảy cấp dưới 5 tuổi theo tác giả Adebola Onanuga.⁶

Thực tế chúng tôi thu thập được 271 bệnh nhân.

Nội dung nghiên cứu:

Tất cả trẻ thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn sẽ được mời tham gia nhóm nghiên cứu. Trẻ được phết trực tràng để thu thập mẫu bệnh phẩm, gởi đến Viện Nghiên cứu và Phát triển Vi

sinh Lâm sàng Việt Nam, Công ty trách nhiệm hữu hạn Dịch vụ và Thương mại Nam Khoa, tại Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam, một phòng xét nghiệm đạt tiêu chuẩn Việt Nam ISO 9001:2015 và 13485:2017 và WHO-GMP (TRS 908, ANNEX 4), để thực hiện kỹ thuật multiplex Real-time PCR giúp xác định các chủng *E. coli* mang gen sinh độc tố: STEC (eaeA), ETEC (LT), EPEC (eaeA), EPEC (bfpA), EIEC (ial), *E. coli* O157:H7:

- Tách chiết DNA: tiến hành tách chiết DNA bộ gen của *E. Coli* bằng bộ xét nghiệm IVD^{NK}DNARNAprep-BOOM kit (công ty Nam Khoa, Việt Nam).

- Cho các tách chiết DNA vào ^{NK}MTB-TQPCR mix.

- Chạy Real-time PCR phát hiện MTBDNA bằng máy CFX96 TouchTM Real-time PCR (Bio-Rad, Mỹ). Chương trình luân nhiệt như sau: 1 chu kỳ 95°C trong 15 phút, 40 chu kỳ 94°C trong 45 giây, 65°C trong 1 phút, 72°C trong 1 phút 30 giây. Đồng thời, các thông tin được thu thập để tiến hành mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng. Bao gồm tuổi, giới; thăm khám đánh giá sốt, nôn, tiêu lỏng toé nước, mức độ mất nước; lấy máu làm xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu ngoại vi bằng máy đếm laser xác định số lượng bạch cầu, hematocrit; xét nghiệm định lượng natri máu, kali máu, CRP (C - reactive protein). Bạch cầu tăng được xác định khi số lượng bạch cầu lớn hơn giá trị tham chiếu theo tuổi.⁷

Xử lý số liệu

Số liệu được nhập và phân tích bằng SPSS 20.0. Biến định tính được thể hiện bằng tỷ lệ phần trăm. So sánh các biến định tính bằng phép kiểm χ^2 . Biến định lượng có phân phối chuẩn được trình bày bằng trung bình và độ lệch chuẩn; biến định lượng không có phân phối chuẩn được trình bày bằng trung vị và tứ phân vị. So sánh biến định lượng bằng phép

kiểm T (phân phối chuẩn) hoặc Mann-Whitney Test (không có phân phối chuẩn). Số liệu có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được chấp thuận bởi Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học

Trường Đại học Y dược Cần Thơ số 22.149. SV/PCT-HĐĐĐ ngày 30/11/2022.

III. KẾT QUẢ

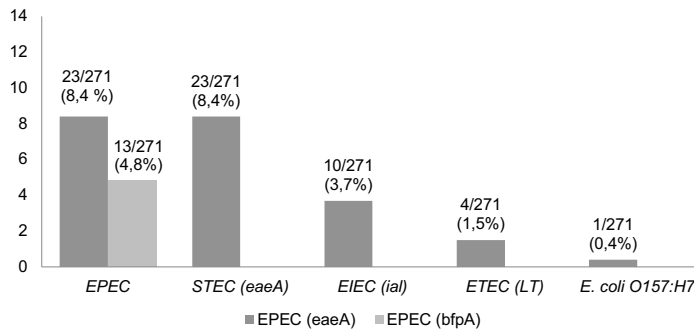
1. Tỷ lệ các chủng *E. coli* được phát hiện bằng Real-time PCR

Bảng 1. Tỷ lệ tác nhân *E. coli* được phát hiện bằng Real-time PCR (n = 271)

Kết quả Real-time PCR		Tần số	Tỷ lệ (%)	Tỷ lệ cộng dồn (%)
Dương tính	Đơn nhiễm các chủng	21	7,8	7,8
<i>E. coli</i>	Đồng nhiễm các chủng	29	10,7	18,5
Âm tính <i>E. coli</i>		221	81,5	100
Tổng		271	100	

Vi khuẩn *E. coli* được phát hiện trong mẫu bệnh phẩm bằng Real-time PCR với tỷ lệ 18,5%. Trong các trường hợp nhiễm *E. coli* có

tình trạng đồng nhiễm các chủng (10,7%) cao hơn so với đơn nhiễm các chủng (7,8%).



Hình 1. Tỷ lệ các chủng *E. coli* được phát hiện bằng Real-time PCR (n = 271)

EPEC là chủng *E. coli* chiếm tỷ lệ nhiều nhất gồm 8,4% EPEC (eaeA) và 4,8% EPEC (bfpA); kể đến là STEC (eaeA) và EIEC (ial) với tỷ lệ là

8,4% và 4,8%.

2. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli*

Bảng 2. So sánh đặc điểm lâm sàng ở trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* (n = 50) và do tác nhân khác (n = 221)

Đặc điểm	Dương tính <i>E. coli</i>	Âm tính <i>E. coli</i>	p
	(n = 50) Tần số (%)	(n = 221) Tần số (%)	
Tuổi (tháng): TB ± ĐLC	15,1 ± 3,9	15,8 ± 1,2	0,039
2 - 24 tháng tuổi	38 (76)	188 (85,1)	0,12
24 tháng tuổi - 5 tuổi	12 (24)	33 (14,9)	

Đặc điểm	Dương tính <i>E. coli</i> (n = 50) Tần số (%)	Âm tính <i>E. coli</i> (n = 221) Tần số (%)	p
Nam	25 (50)	134 (60,6)	0,168
Nữ	25 (50)	87 (39,4)	
Phân lỏng tóe nước	32 (64)	115 (52)	0,125
Sốt	47 (94)	174 (78,7)	0,012
Có mắt nước	7 (14)	37 (16)	0,776
Nôn	36 (72)	164 (74,2)	0,833

TB: trung bình, ĐLC: độ lệch chuẩn

Nhóm trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* có tuổi nhỏ hơn ($p = 0,039$) và có tỷ lệ sốt nhiều hơn ($p = 0,012$) so với nhóm trẻ tiêu chảy do nguyên nhân khác.

Bảng 3. So sánh đặc điểm cận lâm sàng ở trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* (n = 50) và do tác nhân khác (n = 221)

Đặc điểm	Dương tính <i>E. coli</i> (n = 50) Tần số (%)	Âm tính <i>E. coli</i> (n = 221) Tần số (%)	p
Hematocrit (%) (TB \pm ĐLC)	33,8 \pm 1,5	33,8 \pm 0,8	0,934
Bạch cầu (G/L)* (TV (TPV))	9,1 (7,4 - 12,6)	10,0 (7,5 - 13,5)	0,323
Bạch cầu tăng*	4 (8,3)	47 (21,9)	0,032
Natri máu (mmol/l)* (TB \pm ĐLC)	131,8 \pm 1,4	137,9 \pm 1,2	0,112
Kali máu (mmol/l)* (TB \pm ĐLC)	4,0 \pm 0,5	3,6 \pm 0,1	0,332
CRP (mg/L)* (TV (TPV))	12,2 (8,5 - 36,1)	10,1 (7,9 - 18,4)	0,071

(*): giá trị n khác 50 ở nhóm dương tính *E. coli* và 221 ở nhóm âm tính *E. coli* do các xét nghiệm này không được thực hiện ở một số trẻ do thiếu hóa chất.

TB: trung bình, ĐLC: độ lệch chuẩn

TV: trung vị, TPV: tứ phân vị

Trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* ít có bạch cầu tăng theo tuổi hơn so với nguyên nhân khác, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,032$). Các đặc điểm cận lâm sàng khác như hematocrit, natri máu, kali máu, CRP chưa ghi nhận khác biệt ($p > 0,05$).

Bảng 4. So sánh đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở trẻ tiêu chảy cấp do chủng EPEC (n = 36) và do chủng *E. coli* khác (n = 14)

Đặc điểm	EPEC (n = 36) Tần số (%)	Chủng <i>E. coli</i> khác (n = 14) Tần số (%)	p
Tuổi (tháng) (TV (TPV))	15,0 (9,3 - 22,8)	17,5 (11,3 - 24,3)	0,523
2 - 24 tháng tuổi	28 (77,8)	10 (71,4)	0,718
Nam	18 (50)	7 (50)	1,000
Phân lỏng tóe nước	24 (66,7)	8 (57,1)	0,529
Sốt	35 (97,2)	12 (85,7)	0,186
Có mất nước	3 (8,3)	4 (28,5)	0,085
Nôn	25 (69,4)	11 (78,6)	0,729
Hematocrit (%) (TV (TPV))	35,1 (32,0 - 36,9)	36,1 (33,5 - 38,3)	0,257
Bạch cầu (G/L)* (TV (TPV))	9,0 (7,3 - 12,4)	9,4 (8,3 - 12,9)	0,347
Bạch cầu tăng theo tuổi*	3 (8,6)	1 (7,7)	1,000
Natri máu (mmol/l)* (TV (TPV))	132,6 (128,7 - 134,8)	133,5 (130,8 - 135,4)	0,537
Kali máu (mmol/l)* (TV (TPV))	4,0 (3,6 - 4,2)	3,7 (3,5 - 3,7)	0,355

(*): giá trị n khác 36 ở nhóm dương tính EPEC và 14 ở nhóm chủng *E. coli* khác do các xét nghiệm này không được thực hiện ở một số trẻ do thiếu hóa chất.

TV: tứ phân vị, TPV: tứ phân vị

Hiện tại, chưa ghi nhận sự khác biệt về mặt lâm sàng và cận lâm sàng giữa nhóm tiêu chảy cấp do EPEC và do chủng *E. coli* khác ($p > 0,05$).

IV. BÀN LUẬN

Trong 271 mẫu bệnh phẩm được thu thập, Real-time PCR đã phát hiện 50 trường hợp dương tính với *E. coli* (18,5%). Tỷ lệ này tương đương với kết quả của Adebola Onanuga tại Nigeria là 51/277 (18,4%) và cao hơn kết quả của Yu Zhou và cộng sự nghiên cứu tại Bệnh viện Đồng Tế, Vũ Hán, Trung Quốc là 7,9% (54/684).^{6,8} Tuy nhiên khi so sánh với các nghiên cứu trong nước trước đây, kết quả thấp hơn nghiên cứu của Nguyễn Vũ Trung ở Hà Nội là 132/587 (22,5%) và Vu

Thuy Duong tại Thành phố Hồ Chí Minh là 978/2815 (34,7%).^{4,9} Nhiều nghiên cứu cho thấy tỷ lệ nhiễm *E. coli* dao động khá rộng từ 4,7% đến 45,2%.^{2,10} Sự khác biệt về tỷ lệ nhiễm có thể là do sự thay đổi trong việc phân bố tỷ lệ mầm bệnh giữa các vùng và trong các quốc gia trong cùng khu vực.

Nghiên cứu này đã phát hiện các chủng *E. coli* với gen gây bệnh theo tỷ lệ giảm dần là EPEC (aeeA và bfpA), STEC (eaeA), EIEC (ial), ETEC (LT) và *E. coli* O157:H7. Một số nghiên cứu tại Việt Nam cho thấy EAEC lại là tác nhân hàng đầu.^{4,9} Tuy nhiên, so với các chủng còn lại, EPEC vẫn là tác nhân gây tiêu chảy cấp ở trẻ em chiếm tỷ lệ cao hơn. Trong nghiên cứu này, 13,3% trường hợp được phát hiện là EPEC. Tỷ lệ này cao hơn nghiên cứu của Nguyễn Vũ

Trung tại Việt Nam là 6,6% và Habeeb Kayode Saka tại Nigeria là 6%.^{4,10} STEC đứng vị trí thứ 2 với tỷ lệ 8,4%. Tỷ lệ này cao hơn so với nghiên cứu của Tian L tại Trung Quốc là 2% và Adebola Onanuga tại Nigeria là 6,9%.^{2,6} Tại Việt Nam, các báo cáo trước đây chưa thấy đề cập hoặc không có sự phân lập STEC ở trẻ em bị tiêu chảy cho thấy cần có nghiên cứu về vai trò gây bệnh của tác nhân này.^{4,9} EIEC được phát hiện với tỷ lệ 3,7% cao hơn nghiên cứu của Nguyễn Vũ Trung tại Hà Nội, Việt Nam là 12/587 (2%) và ETEC (LT) được phát hiện với tỷ lệ 1,5% tương đương với tác giả là 7/587 (1,2%).⁴ Tỷ lệ nhiễm EIEC và ETEC thấp giống với nghiên cứu của Zhou Y tại Trung Quốc.⁸ Nghiên cứu đã phát hiện 1/271 trường hợp nhiễm *E. coli* O157:H7 (0,4%). Nghiên cứu của Mohammad Kargar tại Iran cũng cho thấy *E. coli* O157:H7 gây bệnh với vai trò khiêm tốn, chỉ với tỷ lệ 1,14% (7/615).¹¹

Trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* phần lớn có độ tuổi từ 2 tháng đến 24 tháng tuổi (76%) điều này phù hợp với nghiên cứu trước đây.^{6,10} Khả năng miễn dịch của trẻ ở độ tuổi này do sữa mẹ mang lại đã bị suy giảm trước khi hệ miễn dịch của trẻ tự tạo ra phản ứng miễn dịch hiệu quả cũng như ăn dặm những thực phẩm có khả năng nhiễm vi sinh vật là yếu tố nguy cơ của tiêu chảy.¹² Sốt là triệu chứng thường gặp nhất, có ở 94% trường hợp. Nghiên cứu của Yu Zhou và cộng sự cũng ghi nhận so với các triệu chứng khác thì sốt chiếm tỷ lệ cao hơn.⁸ Tỷ lệ nôn ở trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* là 72% cao hơn so với nghiên cứu của Yu Zhou là 25,9%.⁸ Tình trạng nôn và tiêu lỏng ở trẻ tiêu chảy cấp là nguyên nhân dẫn đến mất nước ở trẻ, tuy nhiên tỷ lệ này không cao (14%) trong nghiên cứu. Số lượng bạch cầu có trung vị là 9,1 G/L thấp hơn $12,721 \pm 1,545$ G/L ở nghiên cứu của Ali OS ở Iraq.¹³ Đồng thời CRP (12,2 mg/L) ở trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* cũng thấp hơn $15,31 \pm 1,665$ mg/L ở nghiên cứu Ali OS ở

Iraq.¹³ Bạch cầu tăng theo tuổi chiếm tỷ lệ thấp (8,3%) cho thấy tiêu chảy cấp do *E. coli* thường sẽ không làm tăng bạch cầu. Giá trị natri, kali máu nằm trong giới hạn bình thường phù hợp với tỷ lệ có mất nước thấp trong khi nôn chiếm tỷ lệ cao cho thấy nồng độ điện giải ở trẻ tiêu chảy cấp *E. coli* ít có sự thay đổi.

Trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* có tuổi nhỏ hơn trẻ tiêu chảy do các nguyên nhân khác ($p = 0,039$) nhưng phần lớn trẻ ở cả 2 nhóm đều nằm trong độ tuổi 2 tháng đến 24 tháng tuổi là độ tuổi thường mắc tiêu chảy cấp ở trẻ em.⁴ Chúng tôi ghi nhận trẻ tiêu chảy cấp nhiễm *E. coli* có tình trạng sốt nhiều hơn so với trẻ tiêu chảy cấp do nguyên nhân khác ($p = 0,012$). Tuy nhiên nghiên cứu của Tao Wang và cộng sự cho thấy không có sự khác biệt về tình trạng sốt ở trẻ tiêu chảy.¹⁴ Sự khác biệt này có thể xuất phát từ cỡ mẫu và quần thể nghiên cứu. Trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* có bạch cầu tăng theo tuổi thấp hơn ($p = 0,032$) so với trẻ tiêu chảy do nguyên nhân khác. Một số nghiên cứu cũng cho thấy vai trò của bạch cầu hạn chế trong việc phân biệt các tác nhân nhiễm trùng.¹³ Chúng tôi chưa ghi nhận sự khác biệt về tình trạng tiêu phân lỏng tóe nước, nôn, mất nước giữa trẻ tiêu chảy cấp do *E. Coli*. Kết quả này giống với nghiên cứu của Nguyễn Vũ Trung tại Hà Nội.⁴

Trẻ tiêu chảy cấp do EPEC có tuổi trung vị là 15 tháng tuổi, đa số trẻ dưới 24 tháng tuổi kết quả này tương tự như nghiên cứu của Habeeb Kayode Saka tại Nigeria.¹⁰ Sốt (97,2%) và nôn (69,4%) là hai triệu chứng lâm sàng thường gặp nhất cũng được phát hiện trong nghiên cứu của Salwa F. Ahmed tại Ai Cập.¹⁵ Tuy nhiên, trong nghiên cứu của Salwa F. Ahmed có đến 92% trẻ nôn cao hơn 69,4% trong nghiên cứu do đó tỷ lệ mất nước cũng cao hơn (42% > 8,3%).¹⁵ So sánh các đặc điểm về tuổi, tình trạng nôn, sốt, tiêu phân lỏng tóe nước, tình trạng mất nước và đặc điểm cận lâm sàng, chúng tôi chưa ghi

nhận sự khác biệt giữa trẻ tiêu chảy cấp do nhiễm EPEC và do nhiễm chủng *E. coli* khác.

Nghiên cứu này là một trong những nghiên cứu đầu tiên cho thấy vai trò gây bệnh của *E. coli* ở trẻ tiêu chảy cấp ở Cần Thơ phát hiện các chủng gây bệnh và các gen độc tố bằng Real-time PCR. Tuy nhiên, việc phát hiện mầm bệnh chỉ dựa trên kết quả Real-time PCR với các chủng *E. coli* và các gen độc tố có giới hạn. Chủng EAEC là tác nhân gây bệnh quan trọng được phát hiện phổ biến trong các nghiên cứu khác tại Việt Nam nhưng chưa được đánh giá trong nghiên cứu.^{4,9} Mặc dù, *E. coli* được phát hiện nhiều vào mùa hè và mùa thu, nhưng nghiên cứu thực hiện trong thời gian 8 tháng (11/2022 đến tháng 7/2023) nên chưa đánh giá được vai trò gây bệnh của *E. coli* trong cả năm.⁸ Do đó, cần có nghiên cứu trong tương lai với thời gian dài hơn để có cái nhìn tổng thể hơn.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ nhiễm *E. coli* ở trẻ bị tiêu chảy cấp tại Cần Thơ không cao. EPEC và STEC là hai chủng *E. coli* được phát hiện phổ biến nhất qua Real-time PCR. Trẻ tiêu chảy cấp do *E. coli* có tuổi nhỏ hơn, tỷ lệ sốt nhiều hơn và ít có bạch cầu tăng hơn so với trẻ tiêu chảy do tác nhân khác. Do đó, các nhà lâm sàng cần chú ý các đặc điểm này để nghĩ đến tác nhân *E. coli* khi chưa có xét nghiệm vi sinh.

Lời cảm ơn

Nhóm nghiên cứu chân thành cảm ơn trường Đại học Y Dược Cần Thơ, Ban Giám đốc và lãnh đạo khoa Tiêu hóa tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ cùng gia đình các bệnh nhi đã đồng ý tham gia nghiên cứu. Chúng tôi đặc biệt gửi lời biết ơn sâu sắc tới Tiến sĩ Phạm Hùng Vân - Viện Nghiên cứu và Phát triển Vi sinh Lâm sàng Việt Nam đã tài trợ kinh phí cho dự án nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tran KQ, Nguyen HHT, Bui NQ, Pham TKA, Ngo TH, Nguyen PM. A Cross-Sectional Study on the Role of Rotavirus and Microbial Co-infection in Children with Acute Diarrhea in Vietnam. *Archives of Pediatric Infectious Diseases*. 2024; 12(1).
2. Tian L, Zhu X, Chen Z, et al. Characteristics of bacterial pathogens associated with acute diarrhea in children under 5 years of age: a hospital-based cross-sectional study. *BMC infectious diseases*. 2016; 16(1): 1-8.
3. Cabrera-Sosa L, Ochoa TJ. Escherichia coli diarrhea. In: *Hunter's tropical medicine and emerging infectious diseases*. Elsevier; 2020: 481-485.
4. Nguyen TV, Le Van P, Le Huy C, Gia KN, Weintraub A. Etiology and epidemiology of diarrhea in children in Hanoi, Vietnam. *International Journal of Infectious Diseases*. 2006; 10(4): 298-308.
5. Platts-Mills J, Liu J, Houghton E. New concepts in diagnostics for infectious diarrhea. *Mucosal immunology*. 2013; 6(5): 876-885.
6. Onanuga A, Igbeneghu O, Lamikanra A. A study of the prevalence of diarrhoeagenic Escherichia coli in children from Gwagwalada, Federal Capital Territory, Nigeria. *The pan african medical journal*. 2014; 17.
7. Lo SF. Chapter 748 Reference Intervals for Laboratory Tests and Procedures. In: Kliegman RM, Stanton BF, St Geme JW, Schor NF, Behrman RE, eds. *Nelson textbook of pediatrics*. 21th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2019: 14795-14811.
8. Zhou Y, Zhu X, Hou H, et al. Characteristics of diarrhoeagenic Escherichia coli among children under 5 years of age with acute diarrhea: a hospital based study. *BMC infectious diseases*. 2018; 18: 1-10.

9. Duong VT, Tu LTP, Tuyen HT, et al. Novel multiplex real-time PCR assays reveal a high prevalence of diarrhoeagenic *Escherichia coli* pathotypes in healthy and diarrhoeal children in the south of Vietnam. *BMC microbiology*. 2020; 20: 1-12.
10. Saka HK, Dabo NT, Muhammad B, García-Soto S, Ugarte-Ruiz M, Alvarez J. Diarrheagenic *Escherichia coli* pathotypes from children younger than 5 years in Kano State, Nigeria. *Frontiers in public health*. 2019; 7: 348.
11. Kargar M, Homayoon M. Prevalence of shiga toxins (stx1, stx2), eaeA and hly genes of *Escherichia coli* O157: H7 strains among children with acute gastroenteritis in southern of Iran. *Asian Pacific journal of tropical medicine*. 2015; 8(1): 24-28.
12. Palmeira P, Costa-Carvalho BT, Arslanian C, Pontes GN, Nagao AT, Carneiro-Sampaio MM. Transfer of antibodies across the placenta and in breast milk from mothers on intravenous immunoglobulin. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2009; 20(6): 528-535.
13. Ali OS, Mustafa MA. Complete Blood Count in Children with Acute Diarrhea in Samarra City, Iraq. *HIV Nursing*. 2022; 22(2): 1198-1202.
14. Wang T, Wang G, Shan C-X, et al. Comparative study on epidemiological and etiological characteristics of patients with acute diarrhea with febrile or non-febrile symptoms in China. *Infectious Diseases of Poverty*. 2023; 12(04): 17-28.
15. Ahmed SF, Shaheen HI, Abdel-Messih IA, et al. The epidemiological and clinical characteristics of diarrhea associated with enteropathogenic, enteroaggregative and diffuse-adherent *Escherichia coli* in Egyptian children. *Journal of tropical pediatrics*. 2014; 60(5): 397-400.

Summary

STUDY ON THE INFECTION RATE OF *ESCHERICHIA COLI* STRAINS AND TOXIC GENES IN CHILDREN WITH ACUTE DIARRHEA IN CAN THO USING REAL-TIME PCR TECHNIQUE

Escherichia coli is an important pathogen in children with acute diarrhea. Real-time PCR is an effective technique that can identify *E. coli* strains and toxin genes. This cross-sectional descriptive study was conducted on 271 children with acute diarrhea at Can Tho Children's Hospital from November 2022 to July 2023. The results recorded an *E. coli* infection rate of 18.5% where Enteropathogenic *E. coli* (EPEC) and *Enterotoxigenic E. coli* (ETEC) strains were the most common. Currently, no clinical or paraclinical difference- has been recorded between acute diarrhea caused by EPEC and other *E. coli* strains ($p > 0.05$). However, children with acute diarrhea caused by *E. coli* were younger ($p = 0.039$), had a higher rate of fever ($p = 0.012$) and had less leukocytosis ($p = 0.032$) than children with diarrhea caused by other sources. Therefore, it is necessary to be attentive to the aforementioned characteristics to suggest the agent is *E. coli* when microbiological test is not yet performed.

Keywords: *Escherichia coli*, acute diarrhea, children, Can Tho.