

THE CURRENT SITUATION OF ANTIBIOTIC RESISTANCE IN CHILDREN WITH URINARY TRACT INFECTIONS AT VINMEC TIMES CITY HOSPITAL

Nguyen Thi Kien^{1*}, Nguyen Quynh Trang², Nguyen Thi Thuy Linh¹, Nguyen Thi Tam¹, Pham Gia Han¹, Cao Thi Giang¹,
Le Thi Thuy¹, Tran Thi Phuong¹

¹Vinmec Times City International Hospital, 458 Minh Khai, Vinh Tuy, Hanoi

²VinUniversity, Vinhomes Ocean Park, Gia Lam, Hanoi

Received: 22/05/2026

Revised: 14/06/2026; Accepted: 22/07/2026

ABSTRACT

Objective: To describe the current situation of antibiotic resistance in children with urinary tract infections at Vinmec Times City Hospital.

Subjects and Methods: A retrospective study on 120 children diagnosed with urinary tract infections treated at Vinmec Times City Hospital.

Results: Among the samples, 52% were boys and 48% were girls. The majority of children are between one month old and one-year-old (64%). Fever was the main clinical symptom (96%), with 62% of children having a high fever above 39°C. *Escherichia coli* was the most common causative pathogen, accounting for 73,3% of cases. The cultured bacteria showed high resistance rates to ampicillin (79,3%), cotrimoxazole (55,1%), and first-generation cephalosporins. Third-generation cephalosporins such as cefotaxime and ceftriaxone showed only moderate sensitivity (about 50%). Conversely, fosfomycin (100%), nitrofurantoin (100%), amikacin (85.7%), and carbapenems (100%) maintained high effectiveness.

Conclusion: The study results indicate that antibiotic resistance among bacteria is increasing, with resistance to many antibiotics.

Keywords: Urinary tract infection, children, antibiotic resistance, *Escherichia coli*, Vinmec.

*Corresponding author

Email: ngaquan108@gmail.com Phone: (+84) 988970781 DOI: 10.52163/yhc.v67i7.5964

THỰC TRẠNG KHÁNG KHÁNG SINH Ở TRẺ EM BỊ NHIỄM KHUẨN TIẾT NIỆU TẠI BỆNH VIỆN VINMEC TIMES CITY

Nguyễn Thị Kiên^{1*}, Nguyễn Quỳnh Trang², Nguyễn Thị Thùy Linh¹, Nguyễn Thị Tâm¹, Phạm Gia Hân¹, Cao Thị Giang¹, Lê Thị Thuý¹, Trần Thị Phương¹

¹Bệnh viện Đa khoa quốc tế Vinmec Times City, 458 Minh Khai, P.Vĩnh Tuy, Hà Nội

²Đại Học VinUni, Khu đô thị Vinhomes Ocean park, Gia Lâm, Hà Nội

Ngày nhận bài: 22/05/2026

Ngày chỉnh sửa: 14/06/2026; Ngày duyệt đăng: 22/07/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả thực trạng kháng kháng sinh ở trẻ bị nhiễm khuẩn tiết niệu tại Bệnh viện Vinmec Times City.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả hồi cứu trên 120 trẻ được chẩn đoán nhiễm khuẩn tiết niệu điều trị tại Bệnh viện Vinmec Times City từ tháng 1 năm 2023 đến tháng 6 năm 2025, chẩn đoán dựa trên tiêu chuẩn lâm sàng (sốt, tiểu buốt, tiểu đục, rối loạn tiểu tiện) kết hợp cận lâm sàng (bạch cầu niệu dương tính, cấy nước tiểu dương tính $\geq 10^5$ CFU/mL với mẫu giữa dòng hoặc $\geq 10^4$ CFU/mL với mẫu qua sonde tiểu).

Kết quả: 52% là trẻ nam và 48% là trẻ nữ. Phần lớn trẻ ở nhóm tuổi từ 1 tháng- 1 tuổi (64%). Sốt là triệu chứng lâm sàng chủ yếu (96%), với 62% trẻ có sốt cao trên 39°C. Escherichia Coli là căn nguyên gây bệnh thường gặp nhất, chiếm 73,3% các trường hợp. Các vi khuẩn phân lập có tỷ lệ kháng cao với ampicillin (82,1%), cotrimoxazole (60,9%) và các cephalosporin thế hệ thấp. Các cephalosporin thế hệ 3 như cefotaxime và ceftriaxone chỉ đạt tỷ lệ nhạy cảm trung bình (khoảng 50%). Ngược lại, fosfomycin (100%), nitrofurantoin (100%), amikacin (85,7%) và nhóm carbapenem (100%) vẫn duy trì hiệu quả cao.

Kết luận: kết quả nghiên cứu cho thấy thực trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn đang ngày một tăng, và kháng nhiều kháng sinh.

Từ khóa: Nhiễm khuẩn tiết niệu, trẻ em, kháng kháng sinh, Escherichia coli, Vinmec Times City.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn tiết niệu (NKTN) là một trong những loại nhiễm trùng do vi khuẩn phổ biến nhất trên thế giới, cùng với nhiễm trùng đường hô hấp và nhiễm trùng đường tiêu hóa. Ở những năm đầu đời, trẻ nam dễ mắc NKTN hơn trẻ nữ nhưng ở các mốc tuổi lớn hơn, tỉ lệ mắc NKTN ở trẻ nữ lại cao hơn so với trẻ nam [1]. Ước tính khoảng 7,8% trẻ nữ và 1,7% trẻ nam đến 7 tuổi sẽ mắc hoặc từng mắc nhiễm trùng đường tiết niệu. Tỉ lệ này thậm chí còn tăng lên 11,3% trẻ nữ và 3,6% trẻ nam khi tính đến 16 tuổi [2,3]. Các vi khuẩn chủ yếu gây ra NKTN ở trẻ em bao gồm: Escherichia coli (thường gặp nhất là 53–90%), theo sau là Proteus mirabilis, Klebsiella pneumoniae và Staphylococcus saprophyticus (trong đó Staphylococcus saprophyticus chủ yếu gặp ở trẻ nữ vị thành niên) [1, 4]. Nghiên cứu thấy rằng điều trị kháng sinh kinh nghiệm sớm giúp giảm di chứng tổn thương nhu mô thận lâu dài. Hơn nữa, mức độ tạo sẹo xơ ở thận của trẻ tăng dần theo số ngày sốt của trẻ mắc NKTN trước khi dùng kháng sinh,⁵ qua đó cho thấy sự quan trọng của việc dùng kháng sinh sớm.

Sự gia tăng tình trạng kháng kháng sinh là một vấn đề đã được biết rõ và đang gia tăng trên toàn cầu. Hiện tượng kháng kháng sinh là một yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến quyết định lựa chọn kháng sinh cho bệnh nhân. Tuy nhiên, có sự khác biệt rất lớn giữa các khu vực địa lý về mức độ

kháng kháng sinh cũng như về tỷ lệ lưu hành của các vi sinh vật.⁵ Do đó, việc nắm rõ dịch tễ vi sinh tại địa phương và thực hiện giám sát thường xuyên tình hình kháng kháng sinh của từng bệnh viện là hết sức cần thiết, giúp việc lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm được chính xác hơn, giúp nâng cao hiệu quả điều trị, góp phần giảm thiểu tình trạng kháng kháng sinh. Chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm xác định vi khuẩn và tình trạng kháng kháng sinh ở trẻ bị nhiễm khuẩn tiết niệu tại bệnh viện Vinmec Times City.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Tiêu chuẩn lựa chọn: trẻ em từ 1 tháng tuổi đến 18 tuổi được chẩn đoán bị nhiễm khuẩn tiết niệu điều trị tại Khoa Nhi, Bệnh viện Vinmec Times City. Chẩn đoán nhiễm khuẩn tiết niệu dựa vào: [1]

- Triệu chứng lâm sàng: sốt, tiểu buốt, tiểu đục, rối loạn tiểu tiện.

- Cận lâm sàng: bạch cầu máu, CRP tăng, bạch cầu niệu dương tính (nước tiểu giữa dòng 2+); cấy nước tiểu dương tính $\geq 10^5$ CFU/mL (mẫu giữa dòng) hoặc $\geq 10^4$ CFU/mL (mẫu qua sonde tiểu).

Tiêu chuẩn loại trừ:

- Cấy nước tiểu âm tính hoặc nghi nhiễm bẩn.

*Tác giả liên hệ

Email: ngaquan108@gmail.com Điện thoại: (+84) 988970781 DOI: 10.52163/vhc.v67i7.5964

- NKTN không triệu chứng.
- Chẩn đoán khác giải thích triệu chứng đầy đủ.
- Hồ sơ xét nghiệm không đầy đủ.

2.2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp: Nghiên cứu mô tả hàng loạt ca bệnh; Lấy số liệu theo phương pháp hồi cứu.

- Đối tượng: 120 trẻ đủ tiêu chuẩn chẩn đoán nhiễm khuẩn tiết niệu điều trị tại Bệnh viện Vinmec Times City, trong thời gian từ tháng 1 năm 2023 đến tháng 6 năm 2025.

2.3. Các biến số, chỉ số nghiên cứu

- Tuổi, giới
- Số lượng bạch cầu, nồng độ CRP, bạch cầu niệu, số lượng vi khuẩn niệu, kháng sinh đồ, bất thường đường niệu kèm theo. Các xét nghiệm cấy vi khuẩn, làm kháng sinh đồ được thực hiện được hiện tại Khoa Vi sinh, Bệnh viện Vinmec Times City.

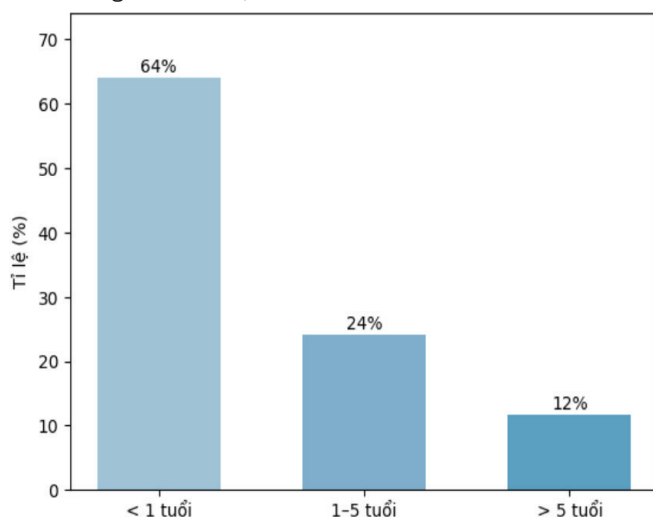
2.4 Xử lý số liệu

- Phân tích số liệu được thực hiện bằng phần mềm thống kê STATA 20, sử dụng tỉ lệ phần trăm.

3. KẾT QUẢ

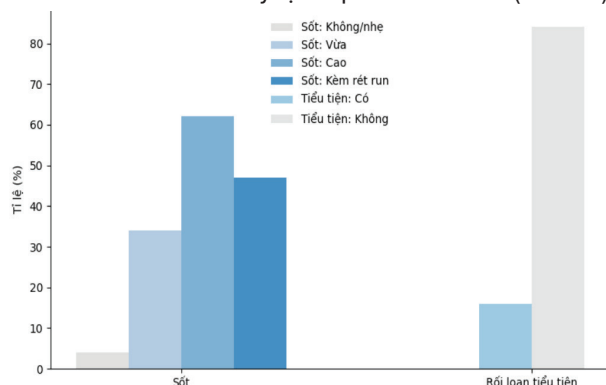
Trong nghiên cứu này, tổng cộng 120 trẻ đủ tiêu chuẩn chẩn đoán trong đó có 62 trẻ trai (chiếm 52%), 58 trẻ gái chiếm 48%.

Đối tượng nghiên cứu được chia thành ba nhóm tuổi: từ 1 tháng đến 1 tuổi, 1-5 tuổi và 5 tuổi trở lên.



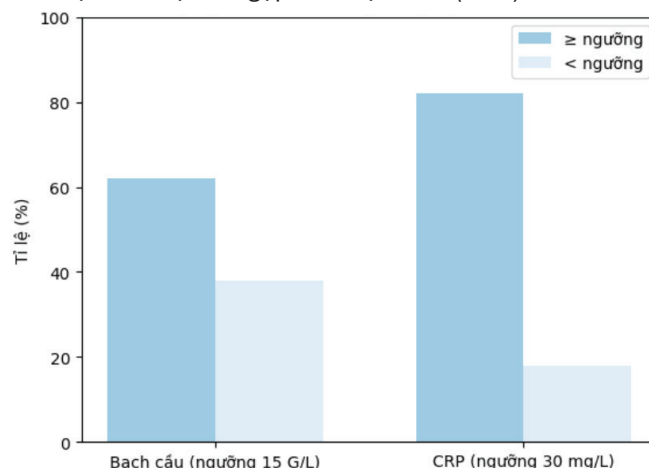
Biểu đồ 1. Phân bố theo nhóm tuổi

Trong tổng số 120 bệnh nhi được đưa vào phân tích, nhóm trẻ dưới 1 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất với 64% (77/120). Nhóm trẻ từ 1 đến 5 tuổi chiếm 24% (29/120), trong khi nhóm trên 5 tuổi chiếm tỷ lệ thấp nhất với 12% (14/120).



Biểu đồ 2. Các triệu chứng lâm sàng

Triệu chứng lâm sàng của trẻ khi bị nhiễm trùng tiết niệu trong nghiên cứu cho thấy sốt gấp 96% trẻ có biểu hiện sốt. Về mức độ sốt sốt cao trên 39°C chiếm tỷ lệ cao nhất với 74 ca (62%), tiếp theo là sốt vừa từ 38–39°C với 41 ca (34%). Chỉ có 5 bệnh nhi (4%) không sốt hoặc sốt nhẹ (37,5–38°C). Sốt kèm rét run gặp trong 56 ca (47%). Rối loạn tiểu tiện chỉ gặp ở 19 bệnh nhi (16%).



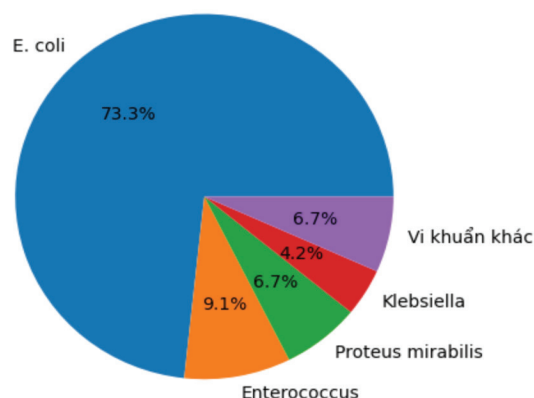
Biểu đồ 3. Kết quả xét nghiệm máu

Tỷ lệ trẻ có bạch cầu máu ≥ 15 G/L gặp 62%, CRP ≥ 30 mg/L chiếm 82%. Số trẻ có cả xét nghiệm BC máu cao và CRP cao chiếm 56%.

Bên cạnh các triệu chứng lâm sàng chính, trong nhóm bệnh nhi nam, có 39% trường hợp ghi nhận hẹp bao quy đầu. Ngoài ra, siêu âm hệ tiết niệu phát hiện bất thường ở 14% bệnh nhi (giãn đài bể thận, trào ngược bàng quang–niệu quản, thiếu sản thận), cho thấy một tỷ lệ không nhỏ bệnh nhân có yếu tố nguy cơ hoặc bệnh lý nền đường tiết niệu đi kèm.

Bảng 1. Kết quả phân lập vi khuẩn

Vi khuẩn	Số lượng	Tỉ lệ %
E. coli	88	73,3
Enterococcus	11	9,1
Klebsiella	5	4,2
Proteus mirabilis	8	6,7
Pseudomonas aeruginosa	1	0,8
Enterobacter	2	1,7
Citrobacter	2	1,7
Staphylococcus saprophyticus	2	1,7
Cronobacter koseri	1	0,8
Tổng	120	100



Biểu đồ 4. Phân bố vi khuẩn gây nhiễm trùng tiết niệu ở trẻ em

Từ biểu đồ trên cho thấy, *Escherichia coli* là căn nguyên vi khuẩn chủ yếu gây nhiễm trùng, chiếm tỷ lệ cao nhất với khoảng 73,3% các trường hợp. Các vi khuẩn khác như *Enterococcus* (9,1%), *Proteus mirabilis* (6,7%) và *Klebsiella pneumoniae* (4,2%) chiếm tỷ lệ thấp hơn. Những tác nhân còn lại như *S. saprophyticus*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Cronobacter koseri* đều chiếm tỷ lệ rất thấp, dưới 5%. Do mẫu nước tiểu trong nghiên cứu được lấy giữa dòng với ngưỡng mật độ khuẩn lạc xác định (mức 2.1), không sử dụng mẫu túi hứng — phương pháp vốn có nguy cơ ngoại nhiễm cao ở trẻ nhỏ — nên các căn nguyên như *Enterococcus* và *S. saprophyticus* trong nghiên cứu này có độ tin cậy cao hơn so với các nghiên cứu dùng mẫu túi hứng. Trong nghiên cứu này, không ghi nhận trường hợp nào cấy nước tiểu ra từ hai loại vi khuẩn trở lên; mỗi bệnh nhi tương ứng với một căn nguyên vi khuẩn duy nhất.

Bảng 2. Kết quả kháng sinh đồ của vi khuẩn

Kháng sinh	Nhạy cảm (%)	Trung gian (%)	Kháng thuốc (%)
Ampicillin	18,9	1,8	79,3
Cefazolin	29,6	4,6	65,8
Amox-Clavu	48,6	16,2	37
Cefuroxime	36,2	5,9	57,9
Cefotaxime	53,1	0	46,9
Ceftriaxone	53,5	0	46,5
Ceftazidime-avibactam*	96,2	0	3,8
Tazocin	93,9	2	4,1
Fosfomycin	100	0	0
Ciprofloxacin	55	20,8	24,2
Levofloxacin	69,8	6,8	23,4
Gentamicin	66,9	3,4	29,7
Tobramycin	48,4	21,2	30,4
Amikacin	85,7	9,8	4,5
Biseptol	45,9	0	55,1
Nitrofurantoin	100	0	0
Ertapenem	100	0	0
Imipenem	100	0	0
Meropenem	100	0	0

*n = 68/120 chủng được làm kháng sinh đồ với ceftazidime-avibactam.

Vi khuẩn phân lập có tỷ lệ đề kháng cao đối với các kháng sinh beta-lactam thế hệ cũ. Ampicillin có tỷ lệ đề kháng cao nhất (79,3%), tiếp theo là cefazolin (65,8%), cefuroxime (57,9%) và cotrimoxazole (54,1%). Amoxicillin-clavulanate có tỷ lệ nhạy cảm trung bình (46,8%), với tỷ lệ đề kháng và trung gian tương đối cao (lần lượt là 37,0% và 16,2%). Tỷ lệ vi khuẩn nhạy cảm với cefotaxime và ceftriaxone lần lượt là 53,1% và 53,5%, trong khi tỷ lệ đề kháng vẫn ở mức đáng kể (46,9% và 46,5%). Riêng Ceftazidime - avibactam chỉ được chỉ định làm kháng sinh đồ có chọn lọc cho 68/120 chủng (56,7%) với tỉ lệ nhạy cảm trong nhóm này đạt 96,2%, piperacillin/tazobactam đạt

93,9%, nitrofurantoin đạt 97,2% và fosfomycin đạt 100%. Các carbapenem (ertapenem, imipenem và meropenem) cho thấy hiệu quả tuyệt đối với tỷ lệ nhạy cảm 100% trong tất cả các mẫu được thử nghiệm. Cần lưu ý rằng không phải tất cả 120 chủng đều được làm kháng sinh đồ với mọi kháng sinh trong Bảng 2, do lựa chọn kháng sinh thử phụ thuộc vào từng loại vi khuẩn, tỷ lệ % cũng được tính trên số chủng thực sự được thử.

ESBL được xác định bằng phương pháp đĩa kết hợp (combination disk method), sử dụng hai cặp kháng sinh Cefotaxime/ Cefotaxime - clavulanate và Ceftazidime/ Ceftazidime - clavulanate, thực hiện trên các chủng *E. Coli*, *Klebsiella* và *Proteus mirabilis* (n=101) - ba loài duy nhất được làm xét nghiệm ESBL trong nghiên cứu này. Tỷ lệ ESBL dương tính chiếm 44,6% (45/101), âm tính là 55,4%, cho thấy mức độ đề kháng kháng sinh tương đối cao trong nhóm nghiên cứu. Kết quả này nhấn mạnh tầm quan trọng của việc chỉ định kháng sinh hợp lý và dựa trên kết quả kháng sinh đồ.

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu hồi cứu 120 trẻ được chẩn đoán NKTN điều trị tại Bệnh viện Vinmec Times City từ tháng 1 năm 2023 đến tháng 6 năm 2025 chúng tôi thu được một số kết quả sau: Về giới có 62 trẻ là trẻ trai (chiếm 52%) còn lại là 58 trẻ gái (chiếm 48%), không có sự khác biệt về giới tính ở trẻ mắc NKTN trong nghiên cứu này, kết quả này khá tương đồng so với các nghiên cứu đã công bố trong y văn [13,14,15]. Về độ tuổi chúng tôi thấy trẻ ở nhóm tuổi từ 1 tháng- 1 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất (64%). Điều này có thể được giải thích do sự có mặt của các dị tật bẩm sinh đi kèm ở lứa tuổi này (như hẹp bao quy đầu, trào ngược bàng quang- niệu quản, ứ nước thận...) cũng như sự chưa hoàn thiện của hệ miễn dịch ở giai đoạn này làm tăng tỉ lệ NKTN. Sốt là triệu chứng lâm sàng chủ yếu (96%), với 62% trẻ có sốt cao trên 39°C, kết quả này cũng gần tương đồng với các số liệu nghiên cứu tại Hải Phòng [7]. Căn nguyên vi sinh trong nghiên cứu này chúng gặp chủ yếu là *Escherichia Coli* chiếm 73,3% các trường hợp, số liệu cũng phù hợp với các nghiên cứu trong nước và trên thế giới [1,4,7,13]. Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận tình trạng kháng kháng sinh đáng kể ở các vi khuẩn gây NKTN ở trẻ em, đặc biệt đối với các kháng sinh thường được sử dụng trong điều trị kinh nghiệm. Tỷ lệ kháng cao đối với ampicillin, cotrimoxazole và các cephalosporin thế hệ thấp phản ánh xu hướng chung đã được ghi nhận tại nhiều cơ sở nhi khoa ở Việt Nam trong những năm gần đây [7,8]

Trong nghiên cứu này, ampicillin có tỷ lệ kháng rất cao, cho thấy kháng sinh này không còn phù hợp trong điều trị kinh nghiệm NKTN ở trẻ em. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu tại Bệnh viện Nhi Đồng 2, nơi *Escherichia coli* – tác nhân gây bệnh chủ yếu – kháng ampicillin trên 90% và cotrimoxazole khoảng 70% [8]. Tương tự, nghiên cứu tại Bệnh viện Nhi Hải Phòng cũng ghi nhận tỷ lệ kháng ampicillin trên 80% ở các chủng *E. coli* phân lập từ bệnh nhi NKTN [7]. Các kết quả này cho thấy ampicillin và cotrimoxazole không còn là lựa chọn phù hợp trong điều trị kinh nghiệm NKTN trẻ em tại Việt Nam hiện nay.

Nguyên nhân chính của tình trạng kháng thuốc cao có thể bao gồm liên quan đến việc lạm dụng kháng sinh trong cộng đồng và bệnh viện, các yếu tố nguy cơ như hẹp bao

quy đầu (39% trẻ nam) và dị tật đường tiết niệu (16%), làm tăng nguy cơ nhiễm tái diễn, dẫn đến sử dụng kháng sinh nhiều đợt [7,10]. So với các nghiên cứu trong nước, tỷ lệ kháng ampicillin và cotrimoxazole ở Vinmec Times City gần như tương tự tại Bệnh viện Nhi Đồng 2, nhưng cao hơn một chút so với Nhi Hải Phòng [7,8].

Tỷ lệ ESBL dương tính là 37,5%, tương đồng với một số nghiên cứu ở một số nước như Romania, Thổ Nhĩ Kỳ [13-15], tuy nhiên thấp hơn nghiên cứu tại Bệnh viện Nhi trung ương [10], nguyên nhân có thể do ở nghiên cứu này thực hiện trên tất cả các trẻ có kèm theo dị dạng thận-tiết niệu nên tỉ lệ đề kháng sẽ cao hơn (tới 78,9%). Đối với nhóm cephalosporin, nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ kháng cao đối với cephalosporin thế hệ 1 và 2, trong khi cephalosporin thế hệ 3 như cefotaxime và ceftriaxone vẫn duy trì tỷ lệ nhạy cảm tương đối. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu tại tỉnh Quảng Ninh, trong đó *E. coli* có tỷ lệ kháng cefuroxime trên 50%, trong khi cefotaxime và ceftriaxone còn hiệu quả hơn trong điều trị NKTN trẻ em [9]. Tuy nhiên, việc sử dụng kéo dài và rộng rãi các cephalosporin phổ rộng có thể thúc đẩy sự xuất hiện của các chủng vi khuẩn sinh ESBL, làm gia tăng nguy cơ thất bại điều trị trong tương lai. Một điểm đáng chú ý trong nghiên cứu của chúng tôi là tỷ lệ nhạy cảm cao đối với các kháng sinh như fosfomycin, nitrofurantoin, amikacin và nhóm carbapenem. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trong nước [7,8,10]. Tuy nhiên, nitrofurantoin không được khuyến cáo sử dụng trong điều trị viêm thận – bể thận cấp do không đạt nồng độ điều trị tại mô thận, mà chủ yếu sử dụng trong điều trị dự phòng tái phát NKTN ở nhóm có nguy cơ cao [11,12]. Tình trạng kháng kháng sinh cao được ghi nhận trong nghiên cứu có thể liên quan đến việc sử dụng kháng sinh rộng rãi trong cộng đồng, đặc biệt ở trẻ em – nhóm tuổi thường xuyên mắc các bệnh nhiễm trùng, chủ yếu là nhiễm trùng hô hấp. Việc khó phân biệt căn nguyên virus và vi khuẩn trong thực hành lâm sàng có thể dẫn đến chỉ định kháng sinh không cần thiết, góp phần làm gia tăng tình trạng kháng kháng sinh [11,12]. Ngoài ra, nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận tỷ lệ đáng kể các yếu tố nguy cơ như hẹp bao quy đầu và bất thường đường tiết niệu trên siêu âm, có thể làm tăng nguy cơ gây bệnh.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy tình trạng kháng kháng sinh ở các vi khuẩn gây nhiễm trùng tiết niệu trẻ em tại cơ sở nghiên cứu ở mức cao, đặc biệt đối với ampicillin, cotrimoxazole và các cephalosporin thế hệ thấp. Do đây là nghiên cứu hồi cứu, đơn trung tâm, chưa phân tầng theo vị trí nhiễm khuẩn (trên/dưới), tình trạng nội trú/ngoại trú, bệnh nền đường tiết niệu, mức độ nặng và nhóm tuổi, kết quả này gợi ý cần cân nhắc lại việc lựa chọn kháng sinh điều trị

kinh nghiệm NKTN trẻ em tại cơ sở, dựa trên kháng sinh đồ địa phương, hơn là kết luận dứt khoát về loại trừ hoàn toàn các kháng sinh này. Ngược lại, fosfomycin, nitrofurantoin, amikacin và nhóm carbapenem vẫn duy trì tỷ lệ nhạy cảm cao, tuy nhiên cần được sử dụng đúng chỉ định nhằm hạn chế nguy cơ kháng thuốc trong tương lai.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Leung A.K.C., Wong A.H.C., Leung A.A.M. et al. Urinary Tract Infection in Children. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov.* 2019;13(1):2-18. doi:10.2174/1872213X13666181228154940
- [2] Montini G., Tullus K., Hewitt I. Febrile urinary tract infections in children. *N Engl J Med.* 2011;365(3):239-250. doi:10.1056/NEJMra1007755
- [3] Kenneth B. Roberts, Subcommittee on Urinary Tract Infection, Steering Committee on Quality Improvement and Management. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. *Pediatrics.* 2011;128(3):595-610. doi:10.1542/peds.2011-1330
- [4] Balighian E. and Burke M. Urinary Tract Infections in Children. *Pediatr Rev.* 2018;39(1):3-12. doi:10.1542/pir.2017-0007
- [5] Shaikh N., Mattoo T.K., Keren R., et al. Early Antibiotic Treatment for Pediatric Febrile Urinary Tract Infection and Renal Scarring. *JAMA Pediatr.* 2016;170(9):848-854. doi:10.1001/jamapediatrics.2016.1181
- [6] Tsai J.D., Lin C.C. and Yang S.. Diagnosis of pediatric urinary tract infections. *Urol Sci.* 2016;27. doi:10.1016/j.urols.2016.10.001
- [7] Nguyễn Thị Ly, Nguyễn Ngọc Sáng và Vũ Văn Quang. Đặc điểm dịch tễ học lâm sàng và vi khuẩn học của nhiễm khuẩn đường tiết niệu ở trẻ em 2 tháng đến 15 tuổi tại Bệnh viện Nhi Hải Phòng. *Tạp chí dược học quân sự.* 2025;50(s2):14-22. Doi:10.56535/jmpm.v50s2.1608
- [8] Trần Thị Kim Ngân, Hoàng Thị Diễm Thúy và Nguyễn Văn Tấn Minh. Đặc điểm vi khuẩn và tình hình đề kháng kháng sinh trong nhiễm khuẩn tiết niệu trẻ em tại Bệnh viện Nhi Đồng 2 năm 2017-2018. Published online 2019.
- [9] Đoàn Thị Huệ và Vũ Thị Phương Hoa. Đặc điểm vi sinh vật gây nhiễm khuẩn đường tiết niệu ở trẻ từ 2 tháng đến 5 tuổi tại tỉnh Quảng Ninh. *Tạp Chí Học Việt Nam.* 2025;548(2). doi:10.51298/vmj.v548i2.13430
- [10] Lương Thị Phương, Tống Ngọc Huy, Nguyễn Ngọc Huy và cộng sự. Kháng kháng sinh ở trẻ nhiễm khuẩn tiết niệu có bất thường đường tiểu tại Bệnh viện Nhi Trung ương. *Tạp Chí Nghiên Cứu Học.* 2022;151(3):98-105. doi:10.52852/tcncyh.v151i3.616
- [11] Trường Đại học Y Hà Nội. *Giáo Trình Nhi Khoa.* Nhà xuất bản Y học.2020
- [12] *Giáo Trình Nhi Khoa.* Nhà xuất bản Y học. Trường Đại học Y dược Hồ Chí Minh. Nhà xuất bản Y học, 2019
- [13] Duicu, Carmen et al. Antibiotic Resistance Patterns of Urinary Tract Pathogens in Children from Central Romania. *Experimental and Therapeutic Medicine*, vol. 22, 2021, p. 748. doi: <https://doi.org/10.3892/etm.2021.10180>
- [14] Kılıç, F.E.; Küçükkeleş, O. Evaluating Antibiotic Resistance in Pediatric UTIs: Five-Year Data from a Tertiary Hospital in Turkey. *Medicina* 2025, 61, 402. doi: <https://doi.org/10.3390/medicina61030402>.
- [15] Samancı S, Çelik M, Köşker M. Antibiotic resistance in childhood urinary tract infections: A single-center experience. *Turk Pediatric Ars* 2020; 55(4): 386–92. doi: <https://doi.org/10.14744/turkpediatrics.2020.22309>