

**ỨNG DỤNG KỸ THUẬT REAL-TIME PCR
TRONG CHẨN ĐOÁN MYCOPLASMA PNEUMONIAE
TRÊN TRẺ EM TỪ 1-15 TUỔI MẮC VIÊM PHỔI**

Trịnh Thị Hồng Cúa¹, Bùi Quang Nghĩa¹, Trần Bội Ngân^{2},
Luong Thị Minh Trang¹, Lê Chí Dũng¹*

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Trường Đại học Nam Cần Thơ

*Email: tranboingan1997@gmail.com

Ngày nhận bài: 13/8/2025

Ngày phản biện: 15/9/2025

Ngày duyệt đăng: 25/9/2025

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: *Mycoplasma pneumoniae* (MP) là nguyên nhân quan trọng gây viêm phổi ở trẻ em nhưng thường khó xác định bằng các kỹ thuật chẩn đoán vi sinh thường quy. Ứng dụng kỹ thuật real-time PCR giúp phát hiện nhanh, chính xác tác nhân ngay từ giai đoạn sớm, hỗ trợ bác sĩ lựa chọn kháng sinh phù hợp và nâng cao hiệu quả điều trị. **Mục tiêu nghiên cứu:** Xác định tỉ lệ nhiễm MP bằng kỹ thuật real-time PCR ở trẻ em từ 1-15 tuổi mắc viêm phổi tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ và tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến viêm phổi do nhiễm MP. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Mô tả cắt ngang trên 75 trẻ viêm phổi từ 1 đến 15 tuổi, thực hiện kỹ thuật real-time PCR chẩn đoán MP từ mẫu dịch hút khí quản qua ngã mũi. **Kết quả nghiên cứu:** Tỉ lệ nhiễm MP ở trẻ em từ 1-15 tuổi là 42,7%. Thường gặp ở nhóm tuổi ≥ 5 tuổi (53,5%), nam giới (44,7%), thành thị (42,9%) và suy dinh dưỡng (50%), tuy nhiên chỉ có sự khác biệt về nhóm tuổi (1-<5 tuổi; ≥ 5 tuổi) trên viêm phổi do MP là có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). **Kết luận:** MP là tác nhân đáng quan tâm trong viêm phổi ở trẻ em, đặc biệt trẻ ≥ 5 tuổi và kỹ thuật real-time giúp chẩn đoán nhanh và chính xác tác nhân vi sinh này.

Từ khoá: real-time PCR, *Mycoplasma pneumoniae*, viêm phổi.

ABSTRACT

**APPLICATION OF REAL-TIME PCR IN THE DIAGNOSIS
OF MYCOPLAMAPNEUMONIAE IN CHILDREN AGED 1-15 YEARS
WITH PNEUMONIA**

Trinh Thi Hong Cua¹, Bui Quang Nghia¹, Tran Boi Ngan^{2},
Luong Thi Minh Trang¹, Le Chi Dung¹*

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Nam Can Tho University

Background: *Mycoplasma pneumoniae* is an important cause of pneumonia in children, however, it is often difficult to identify using conventional microbiological diagnostic techniques. The application of real-time PCR enables rapid and accurate detection of the pathogen at an early stage, supporting physicians in selecting appropriate antibiotics and improving treatment effectiveness. **Objectives:** To determine the prevalence of *Mycoplasma pneumoniae* (MP) infection using real-time PCR in children aged 1-15 years with pneumonia at Can Tho Children's Hospital, and to investigate factors associated with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia. **Materials and methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 75 children aged 1-15 years old diagnosed with pneumonia. Real-time PCR was performed on nasotracheal aspiration samples to detect MP. **Results:** The prevalence of MP infection among children age 1-15 years was 42.7%. It

was more frequently observed in the ≥ 5 years old age group (53.5%), males (44.7%), those living in urban areas (42.9%), and those with malnutrition (50%). However, only the difference between age group (1-<5 years vs. ≥ 5 years) in MP was statistically significant ($p < 0.05$). **Conclusion:** *Mycoplasma pneumoniae* is a noteworthy pathogen in pediatric pneumonia, particularly in children aged ≥ 5 years. Real-time PCR enables rapid and accurate identification of this microorganism.

Keywords: real-time PCR, *Mycoplasma pneumoniae*, pneumonia.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi là tình trạng tổn thương viêm nhu mô phổi, có thể lan tỏa cả hai phổi hoặc tập trung ở một thùy phổi [1]. Theo Tổ chức Y tế Thế giới, viêm phổi là nguyên nhân chính gây tử vong ở trẻ, cụ thể tại Việt Nam, hàng năm có khoảng 4.000 trẻ em <5 tuổi tử vong vì viêm phổi [1]. Bệnh viêm phổi ở trẻ em do nhiều tác nhân vi sinh gây ra bao gồm vi khuẩn, virus và vi nấm, trong đó *Mycoplasma pneumoniae* (MP) là vi khuẩn nội bào không có vỏ, là tác nhân hàng đầu gây viêm phổi không điển hình (VPKĐH), đặc biệt ở trẻ độ tuổi đi học từ 5-15 tuổi với tỉ lệ nhiễm khoảng 50% [1], [2]. Bên cạnh đó, sau đại dịch COVID-19 có sự gia tăng các trường hợp viêm phổi do MP và gần 40% trường hợp tiến triển viêm phổi nặng [2]. Tuy nhiên, việc chẩn đoán MP gặp nhiều khó khăn do triệu chứng lâm sàng đa dạng, không đặc hiệu, không phân biệt rõ ràng với tác nhân gây viêm phổi khác, quan trọng là không thể thực hiện chẩn đoán tác nhân MP bằng các phương pháp xét nghiệm truyền thống như nuôi cấy vi khuẩn, huyết thanh học... vì cần môi trường nuôi cấy đặc biệt, độ nhạy thấp, thời gian xét nghiệm lâu [2]. Kỹ thuật real-time PCR là kỹ thuật xét nghiệm sinh học phân tử giúp phát hiện nhanh, chính xác vật liệu di truyền của tác nhân MP, góp phần định hướng điều trị kháng sinh hợp lý và nâng cao hiệu quả chăm sóc [2]. Vì thế, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: Xác định tỉ lệ nhiễm *Mycoplasma pneumoniae* bằng kỹ thuật real-time PCR ở trẻ em từ 1-15 tuổi mắc viêm phổi tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ và tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến viêm phổi do nhiễm MP.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- **Đối tượng nghiên cứu:** Bệnh nhi từ 1-15 tuổi điều trị nội trú tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ với chẩn đoán xác định là viêm phổi từ tháng 11/2024 đến 7/2025.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Bệnh nhi từ 1-15 tuổi điều trị nội trú tại Khoa Cấp cứu, Khoa Nội Tổng hợp và Khoa Nội Hô hấp, Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ được chẩn đoán xác định viêm phổi theo tiêu chuẩn Bộ Y tế năm 2014 [1]: Trẻ ho, sốt kèm theo ít nhất một trong các dấu hiệu như thở nhanh, rút lõm lồng ngực, khám phổi thấy bất thường: giảm thông khí, có tiếng bất thường (ran ẩm, ran nổ, ran phé quản...); Cha/mẹ hoặc người thân của bệnh nhi đồng ý tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Trẻ mắc đồng mắc các bệnh lý toàn thân nặng; trẻ được xác định viêm phổi bệnh viện, viêm phổi do hít, sặc và đuối nước.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Mô tả cắt ngang

- **Cỡ mẫu nghiên cứu:** Công thức tính cỡ mẫu

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

Với $\alpha=0,05$ thì $z=1,96$; $d=0,1$; $p=0,261$ (tỉ lệ nhiễm MP ở trẻ viêm phổi bằng kỹ thuật real-time PCR theo tác giả Dinh-Dung Nguyen *et al.*, (2024) [3]. Chúng tôi ước tính cỡ mẫu tối thiểu là 74 mẫu. Thực tế chúng tôi thu thập được 75 mẫu.

- **Phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện

- **Nội dung nghiên cứu:** Đặc điểm chung của bệnh nhi nghiên cứu: tuổi, giới tính, nơi sống, tình trạng dinh dưỡng (đánh giá theo các chỉ số chiều cao (dài)/tuổi, cân nặng/tuổi, cân nặng/ chiều cao (dài), BMI/tuổi trong khoảng $<-2SD$); Xác định tỉ lệ nhiễm MP ở trẻ mắc viêm phổi bằng kỹ thuật real-time PCR với mẫu bệnh phẩm là dịch khí quản qua ngã mũi (NTA), quy trình thực hiện tiến hành qua các bước: xử lý dịch khí quản, tách chiết DNA (Quick-DNA™ Miniprep Kit, Zymo research, USA), kỹ thuật real-time PCR chẩn đoán sự hiện diện vật liệu di truyền của MP (GeneProof *Mycoplasma pneumoniae* PCR kit, GeneProof, Cộng hoà Séc) thực hiện tại phòng xét nghiệm sinh học phân tử, Trường Đại học Y Dược Cần Thơ; Liên quan giữa tỉ lệ nhiễm MP với đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu.

- **Phương pháp thu thập số liệu và xử lý số liệu:** Thu thập thông tin từ bệnh án nghiên cứu, kết quả xét nghiệm real-time PCR và dữ liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 18.0. Các biến định tính được trình bày dưới dạng tần số và tỉ lệ phần trăm. Kiểm định sự khác biệt giữa các tỉ lệ bằng phép kiểm định Chi-Square (χ^2). Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p<0,05$.

- **Đạo đức nghiên cứu:** Nghiên cứu được Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Trường Đại học Y dược Cần Thơ chấp thuận (số 24.080.GV/PCT-HĐĐĐ ngày 16/11/2024).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Qua thời gian nghiên cứu từ tháng 11/2024 đến 7/2025, nhóm nghiên cứu đã thu thập được 75 bệnh nhi.

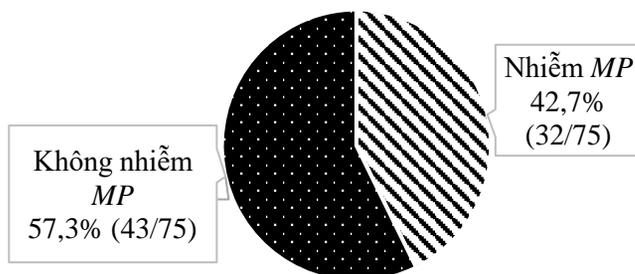
Đặc điểm chung của trẻ từ 1-15 tuổi nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm về tuổi, giới tính, nơi sống và tình trạng dinh dưỡng của trẻ từ 1-15 tuổi nghiên cứu (n = 75)

| Đặc điểm | | Tần số (n) | Tỉ lệ (%) |
|-----------------------|------------------|------------|-----------|
| Nhóm tuổi | 1 - <5 tuổi | 32 | 42,7 |
| | 5 - <10 tuổi | 35 | 46,7 |
| | 10-15 tuổi | 8 | 10,6 |
| Giới tính | Nam | 38 | 50,7 |
| | Nữ | 37 | 49,3 |
| Nơi sống | Thành thị | 28 | 37,3 |
| | Nông thôn | 47 | 62,7 |
| Tình trạng dinh dưỡng | Suy dinh dưỡng | 26 | 34,7 |
| | Thừa cân-Béo phì | 6 | 8,0 |
| | Bình thường | 43 | 57,3 |
| Tổng | | 75 | 100 |

Nhận xét: Bệnh nhi nghiên cứu tập trung ở hai nhóm tuổi là 5 - <10 tuổi (46,7%) và 1 - <5 tuổi (42,7%); tỉ số nam/nữ giới tương đương nhau; nông thôn (62,7%) chiếm tỉ lệ cao hơn thành thị (37,3%); suy dinh dưỡng 34,7% và thừa cân-béo phì (8,0%).

Tỉ lệ nhiễm *Mycoplasma pneumoniae* trong viêm phổi ở trẻ từ 1-15 tuổi



Biểu đồ 1. Tỉ lệ nhiễm MP trong viêm phổi ở trẻ từ 1-15 tuổi (n = 75).

Nhận xét: Tỉ lệ nhiễm MP trong viêm phổi ở trẻ từ 1-15 tuổi chiếm tỉ lệ khá cao 42,7% (32/75).

Một số yếu tố liên quan đến viêm phổi do *Mycoplasma pneumoniae* ở trẻ em từ 1-15 tuổi

Bảng 2. Liên quan giữa viêm phổi do MP với tuổi, giới tính, địa dư và tình trạng suy dinh dưỡng

| | Viêm phổi | | Tổng n (%) | OR (KTC 95%) | p |
|--|-------------------|----------------------|------------|------------------------|-------|
| | Có nhiễm MP n (%) | Không nhiễm MP n (%) | | | |
| Nhóm tuổi | | | | | |
| 1-<5 tuổi | 9 (28,1) | 23 (71,9) | 32 (100) | 0,340 (0,128-0,903) | 0,028 |
| ≥ 5 tuổi | 23 (53,5) | 20 (46,5) | 43 (100) | | |
| Tuổi trung bình (tuổi tháng) TB ± ĐLC | 80,2 ± 37,6 | 57,7 ± 32,3 | | | |
| Giới tính | | | | | |
| Nam | 17 (44,7) | 21 (55,3) | 38 (100) | 1,187 (0,475-2,968) | 0,713 |
| Nữ | 15 (40,5) | 22 (59,5) | 37 (100) | | |
| Nơi sống | | | | | |
| Thành thị | 12 (42,9) | 16 (57,1) | 28 (100) | 1,013 (0,393-2,607) | 0,979 |
| Nông thôn | 20 (42,6) | 27 (57,4) | 47 (100) | | |
| Tình trạng suy dinh dưỡng | | | | | |
| Có | 13 (50,0) | 13 (50,0) | 26 (100) | 0,633 (0,243-1,654) | 0,350 |
| Không | 19 (38,8) | 30 (61,2) | 49 (100) | | |

Nhận xét: Độ tuổi trung bình của trẻ mắc viêm phổi do nhiễm MP là 80,2 ± 37,6 tháng. Tỉ lệ trẻ nhiễm MP trong viêm phổi ở nhóm ≥ 5 tuổi (53,5%), nam giới (44,7%), sống ở thành thị (42,9%) và có suy dinh dưỡng (50,0%) cao hơn nhóm còn lại, tuy nhiên chỉ có sự khác biệt về nhóm tuổi có ý nghĩa thống kê với p<0,05.

IV. BÀN LUẬN

Trong thời gian nghiên cứu, chúng tôi thu được 75 bệnh nhi từ 1-15 tuổi mắc viêm phổi với đặc điểm chung về phân bố theo nhóm tuổi thì chiếm tỉ lệ cao nhất là nhóm 5-<10 tuổi (46,7%), 1-<5 tuổi (42,7%) và thấp nhất là 10-15 tuổi (10,6%); tỉ số nam/nữ tương

đương nhau (1,03/1); bệnh nhi có nơi sống ở nông thôn (62,7%) chiếm tỉ lệ cao hơn thành thị (37,3%). Tình trạng dinh dưỡng của trẻ nghiên cứu có 34,7% (26/75) trẻ suy dinh dưỡng và 8,0% (6/75) trẻ thừa cân-béo phì.

Nghiên cứu của chúng tôi đã ứng dụng kỹ thuật real-time PCR với cặp mồi đặc hiệu cho vùng gen của vi khuẩn MP nên không những giúp phát hiện chính xác mà còn phát hiện nhanh chóng tác nhân MP gây viêm phổi [2]. Kết quả tỉ lệ nhiễm MP ở bệnh nhi viêm phổi trong nghiên cứu này là 42,7% (32/75) (Biểu đồ 1), cho thấy tác nhân MP gây viêm phổi ở trẻ em từ 1-15 tuổi chiếm tỉ lệ khá cao. Chúng tôi đối sánh với kết quả nghiên cứu có trước, cụ thể với kết quả công bố tỉ lệ nhiễm MP của tác giả Hà Thị Thanh Vân (2021) tại Bệnh viện Nhi Trung Ương là 62,7% (68/102) [4], thì tỉ lệ nhiễm MP của chúng tôi thấp hơn nhưng lại cao hơn công bố của tác giả Dinh-Dung Nguyen (2024) là 26,1% (411/1578) [3], và tác giả Đồng Thị Phương Linh là 19,7% (76/385) [5]. Sự khác biệt này có thể do tỉ lệ nhiễm MP trong cộng đồng đang gia tăng, đỉnh điểm vào năm 2021 và tỉ lệ này có thể thay đổi theo từng năm [2], bên cạnh đó có khác biệt trong địa điểm nghiên cứu và phương pháp để chẩn đoán tác nhân MP.

Kết quả của bảng 2 cho thấy độ tuổi trung bình của trẻ mắc viêm phổi do MP là $80,2 \pm 37,6$ tháng tuổi và tỉ lệ viêm phổi do MP ở nhóm tuổi ≥ 5 (53,5%) cao hơn so với nhóm tuổi $1 < 5$ (28,1%), sự khác biệt về nhóm tuổi có ý nghĩa thống kê với $p = 0,028$. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước cho rằng viêm phổi do MP xuất hiện ở độ tuổi học đường [1], [2], [6], [7] với lý do trẻ từ 5 tuổi trở lên thường sinh hoạt tập trung ở lớp học, bán trú, khu vui chơi... nên sẽ tiếp xúc gần với nhau qua giọt bắn của tác nhân gây bệnh từ phản xạ hắt hơi và ho. *Mycoplasma pneumoniae* lây lan qua đường hô hấp và môi trường tập thể, đồng đúc là điều kiện thuận lợi để lây lan tác nhân gây bệnh. Về đặc điểm giới tính, nghiên cứu cho thấy tỉ lệ viêm phổi do MP ở nam giới là 44,7% nhưng nữ giới là 40,5% và sự khác biệt về giới tính không có ý nghĩa thống kê với $p = 0,713$. Kết quả này tương đồng với tác giả Hà Thị Thanh Vân (2021) ($p = 0,075$) [4], và tác giả Phan Thị Thu Minh [6], điều này cho thấy nhiễm MP ở trẻ viêm phổi không liên quan đến đặc điểm về giới tính. Môi trường sinh sống của trẻ cũng có thể là yếu tố liên quan đến tỉ lệ nhiễm MP, bởi vì mật độ dân cư cao, ô nhiễm không khí và thường sống trong phòng kín, không khí điều hòa ở thành thị sẽ dẫn đến tỉ lệ nhiễm MP cao hơn so với nông thôn. Vì thế nghiên cứu của chúng tôi cũng so sánh nơi sinh sống của trẻ với tỉ lệ nhiễm MP nhưng kết quả là trẻ sống ở thành thị và nông thôn tương đương nhau (42,9%; 42,6%), kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của tác giả Phan Thị Thu Minh [6], do đó chúng tôi cần thực hiện nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn để có thể khẳng định nơi sinh sống có phải có liên quan đến tỉ lệ nhiễm MP hay không. Tình trạng dinh dưỡng là yếu tố quan trọng quyết định đáp ứng của hệ miễn dịch và có thể dẫn đến nguy cơ mắc bệnh cũng như mức độ nặng của bệnh, đặc biệt là suy dinh dưỡng sẽ dẫn đến suy giảm hoạt động của đáp ứng miễn dịch đặc hiệu bao gồm dịch thể và trung gian tế bào. Các nghiên cứu trước ghi nhận trẻ mắc viêm phổi do nhiễm MP xuất hiện ở nhóm trẻ có suy dinh dưỡng nhiều hơn, đặc biệt ở mức độ viêm phổi nặng [2]. Vì thế nghiên cứu của chúng tôi cũng khảo sát về tình trạng suy dinh dưỡng có liên quan hay không đến tỉ lệ nhiễm MP trên trẻ mắc viêm phổi. Kết quả bảng 2 cho thấy sự khác biệt về suy dinh dưỡng với tỉ lệ nhiễm MP không có ý nghĩa thống kê với $p = 0,350$, tương đồng với tác giả Đường Thị Phương Linh [5], nghiên cứu trên 76 trẻ dưới 5 tuổi mắc viêm phổi do MP, lý giải về kết quả này có thể do cỡ mẫu của chúng tôi chưa đủ lớn để phát hiện sự khác biệt trong đối tượng nghiên cứu, do đó cần có nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn và đánh

giá sâu hơn về yếu tố dinh dưỡng để làm rõ mối liên quan giữa suy dinh dưỡng và viêm phổi do *MP*.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu trên 75 trẻ từ 1-15 tuổi mắc viêm phổi do nhiễm *MP* chiếm tỉ lệ khá cao và gặp nhiều ở nhóm trẻ ≥ 5 tuổi (lứa tuổi học đường) và sự khác biệt về nhóm tuổi có ý nghĩa thống kê, vì thế đây là nhóm tuổi có nguy cơ cao cần được quan tâm trong giám sát, phòng ngừa cũng như chẩn đoán và điều trị bệnh viêm phổi do *MP*.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y Tế, Hướng dẫn xử trí viêm phổi cộng đồng ở trẻ em. 2014
 2. Thakoon B. and Prakarn T. *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children. *World journal of clinical cases*. 2025. 13(5):99149, doi: 10.12998/wjcc.v13.i5.99149.
 3. Dinh-Dung Nguyen, Nhan Thi Ho, Lynn G. Dover, Anh Hang Mai Vo, Ha Thi Thanh Ly et al. Novel variant and known mutation in 23S rRNA gene of *Mycoplasma pneumoniae*, Northern Vietnam, 2023. *Emerging Infectious Diseases*. 2024. 30(5), 1034-1036, doi: 10.3201/eid3005.231632.
 4. Hà Thị Thanh Vân, Nguyễn Thị Yến. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng viêm phổi nhiễm *Chlamydia pneumoniae* và *Mycoplasma pneumoniae* ở trẻ em tại Bệnh viện Nhi Trung Ương. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2021. 506(1), 233-237, doi: 10.51298/vmj.v506i1.1210.
 5. Đường Thị Phương Linh, Phạm Thị Hồng, Lê Thanh Chi, Võ Thế Mỹ, Phạm Đỗ Thiên Ân và cộng sự. Đặc điểm viêm phổi cộng đồng có nhiễm tác nhân *Mycoplasma pneumoniae* ở trẻ dưới 5 tuổi tại Khoa Hô hấp bệnh viện Nhi đồng Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*. 2025. 28(1), 1-10, doi: 10.32895/hcjm.m.2025.01.01.
 6. Phan Thị Thu Minh, Nguyễn Ngọc Sáng, Lê Thị Hồng Hanh, Bùi Tú Hoa, Phan Khắc Tùng Dương và cộng sự. Đặc điểm lâm sàng, xét nghiệm và kết quả điều trị viêm phổi do *Mycoplasma pneumoniae* ở trẻ em. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2024. 539(3), 30-34, doi.org/10.51298/vmj.v539i3.10000.
 7. Ngô Thị Huyền Trang, Nguyễn Thị Hà, Nguyễn Sỹ Đức, Nguyễn Thị Diệu Thúy, Nguyễn Thị Thanh Mai và cộng sự. Đặc điểm lâm sàng, xét nghiệm và kết quả điều trị viêm phổi do *Mycoplasma pneumoniae* ở trẻ em. *Tạp chí nghiên cứu Y học*. 2025. 189(04), 179-186, doi: 10.52852/tcneyh.v189i4.3284.
-