

# Ứng dụng kỹ thuật Multiplex PCR trong chẩn đoán một số căn nguyên vi khuẩn gây viêm đường hô hấp dưới ở trẻ em

Nguyễn Văn Thành<sup>1</sup>, Bạch Thị Như Quỳnh<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Y Dược Hải Phòng

## \*Tác giả liên hệ

Bạch Thị Như Quỳnh  
Trường Đại học Y Dược Hải Phòng  
Điện thoại: 0906027488  
Email: [btnquynh@hpmu.edu.vn](mailto:btnquynh@hpmu.edu.vn)

## Thông tin bài đăng

Ngày nhận bài: 01/06/2025  
Ngày phản biện: 02/06/2025  
Ngày duyệt bài: 14/07/2025

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Phát hiện được một số căn nguyên vi khuẩn gây viêm đường hô hấp dưới. **Phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang, 55 bệnh nhi được chẩn đoán viêm đường hô hấp dưới đến điều trị tại bệnh viện Sản – Nhi Quốc tế Hải Phòng từ 06/2023 đến 04/2024. Bệnh nhân được làm xét nghiệm Multiplex PCR phát hiện 07 tác nhân vi khuẩn bằng bộ sinh phẩm Respiratory assays panel 4 của Seegene. **Kết quả:** Tỷ lệ phát hiện các tác nhân là 78,2%, các tác nhân thường gặp nhất là *Mycoplasma pneumoniae* (42,0%), tiếp theo là *Haemophilus influenzae* (36,2%), *Streptococcus pneumoniae* (20,2%). **Kết luận:** Multiplex PCR giúp gia tăng khả năng phát hiện các tác nhân vi khuẩn gây viêm đường hô hấp dưới đặc biệt là các vi khuẩn không điển hình, khó nuôi cấy, qua đó nâng cao hiệu quả điều trị và có thể hạn chế việc lạm dụng thuốc kháng sinh hoặc sử dụng kháng sinh không phù hợp. **Từ khóa:** Multiplex PCR, vi khuẩn, viêm đường hô hấp dưới, trẻ em.

## Application of Multiplex PCR technique in diagnosing some bacterial causes of lower respiratory tract infections in children

**ABSTRACT: Objective:** To detect some bacterial causes of lower respiratory tract infection. **Methods:** Cross-sectional respiratory tract infection were treated at Hai Phong International Maternity and Pediatrics Hospital from June 2023 to April 2024. Patients were tested with Multiplex PCR to detect 07 bacterial agents using Seegene's Respiratory assays panel 4 kit. **Results:** The detection rate of agents was 78.2%, the most common agents were *Mycoplasma pneumoniae* (42.0%), followed by *Haemophilus influenzae* (36.2%), *Streptococcus pneumoniae* (20.2%). **Conclusion:** Multiplex PCR helps increase the ability to detect bacterial agents causing lower respiratory tract infections, especially atypical bacteria that are difficult to culture, thereby improving treatment effectiveness and possibly limiting the abuse of antibiotics or inappropriate use of antibiotics.

**Keywords:** Multiplex PCR, bacteria, lower respiratory tract infections, children

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm trùng đường hô hấp dưới là một bệnh phổ biến ở trẻ em đặc biệt là các nước đang phát triển. Theo tổ chức y tế thế giới năm 2019, nhiễm trùng đường hô hấp dưới là nguyên nhân cướp đi sinh mạng của hơn 740

nghìn trẻ em, chiếm 14% tổng số ca tử vong ở trẻ em dưới 5 tuổi [1]. Căn nguyên gây nhiễm trùng đường hô hấp ở trẻ em rất đa dạng như virus, vi khuẩn, nấm, ký sinh trùng. Trong đó, tại các nước đang phát triển nhiễm trùng đường hô hấp dưới do vi khuẩn vẫn là căn nguyên gây bệnh phổ biến nhất với các

Bản quyền © 2025 Tạp chí Khoa học sức khỏe

biến chứng nặng nề như hoại tử, tràn dịch màng phổi, áp xe phổi, tử vong [2].

Việc chẩn đoán xác định căn nguyên gây viêm đường hô hấp dưới chủ yếu vẫn dựa vào triệu chứng lâm sàng và nuôi cấy định danh vi khuẩn dịch đường hô hấp. Tuy nhiên quá trình nuôi cấy, định danh vi khuẩn thường mất từ 2 đến 3 ngày và phụ thuộc nhiều vào kỹ thuật thu thập, bảo quản, kinh nghiệm của kỹ thuật viên và việc sử dụng kháng sinh trước đó. Ngoài ra việc trì hoãn trong chẩn đoán căn nguyên gây bệnh dẫn tới khả năng lạm dụng thuốc kháng sinh, góp phần làm gia tăng khả năng kháng thuốc của vi khuẩn [3].

Gần đây kỹ thuật Multiplex PCR được sử dụng rộng rãi trong việc chẩn đoán căn nguyên gây bệnh đặc biệt là trong bệnh viêm đường hô hấp dưới. Kỹ thuật có ưu điểm cho kết quả nhanh trong vòng vài giờ kể từ khi bắt đầu xét nghiệm, phát hiện được đồng thời nhiều tác nhân và ít bị ảnh hưởng bởi việc sử dụng kháng sinh trước đó. Vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu “Ứng dụng kỹ thuật Multiplex PCR trong chẩn đoán một số căn nguyên vi khuẩn gây viêm đường hô hấp dưới ở trẻ em” với mục tiêu xác định tỷ lệ các căn nguyên vi khuẩn gây viêm đường hô hấp dưới ở trẻ em.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

### Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Từ tháng 06/2023 đến tháng 04/2024

Tại labo trung tâm, trường Đại học Y Dược

Hải Phòng

## Đối tượng nghiên cứu

### Tiêu chuẩn lựa chọn:

Bệnh nhân nhi được chẩn đoán bị viêm đường hô hấp dưới vào điều trị tại Bệnh viện Sản nhi Quốc tế Hải Phòng từ tháng 06/2023 đến tháng 04/2024 và được chỉ định xét nghiệm Multiplex PCR phát hiện các tác nhân gây viêm đường hô hấp

Gia đình bệnh nhân đồng ý tham gia vào nghiên cứu

### Tiêu chuẩn loại trừ:

Viêm đường hô hấp do lao

Gia đình bệnh nhân không đồng ý tham gia vào nghiên cứu

## Quy trình thu thập và xử lý bệnh phẩm

Mẫu dịch tỵ hầu thu thập từ bệnh nhi tại Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Hải Phòng

được chẩn đoán nhiễm trùng đường hô hấp dưới. Bệnh phẩm được bảo quản và vận chuyển tới Labo trung tâm trường Đại học Y Dược hải phòng theo quy định và được tách chiết acid nucleic bằng bộ sinh phẩm Patho Gene-spin™DNA/RNA Extraction Kit và làm xét nghiệm Multiplex PCR bằng bộ sinh phẩm chẩn đoán Respiratory assays panel 4 của Seegene nhằm phát hiện: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Chlamydomphila pneumoniae*.

### Xử lý thống kê

Các số liệu được thống kê và xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0.

## KẾT QUẢ

### Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

*Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu*

	Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ %
Giới	Nam	33	60
	Nữ	22	40
Tuổi	< 5 tuổi	29	52,7
	≥ 5 tuổi	26	47,3

Khoảng tuổi	1-13
<b>Tổng</b>	55 / 100

Nhận xét: Về giới tính, có 33 trẻ nam (60%) và 22 trẻ nữ (40%) tham gia vào nghiên cứu, tỷ lệ nam/nữ là 1,5/1. Về tuổi, có 29 trẻ dưới 5 tuổi (52,7%) và 26 trẻ từ 5 tuổi trở lên (47,3%) tham gia vào nghiên cứu với tuổi trung bình  $5,07 \pm 2,89$ , khoảng tuổi từ 1-13.

### Kết quả phát hiện các tác nhân

**Bảng 2.** Tỷ lệ phát hiện tác nhân bằng kỹ thuật Realtime PCR đa môi

	Số lượng	Tỷ lệ (%)
<b>Âm tính</b>	12	21,8
<b>Dương tính</b>	43	78,2
<b>Tổng</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

Nhận xét: Trong tổng số 55 mẫu bệnh phẩm thu thập từ đối tượng nghiên cứu, có 43 mẫu dương tính chiếm 78,2% và có 12 mẫu âm tính chiếm 21,8%.

**Bảng 3.** Tỷ lệ phát hiện từng loại tác nhân bằng Real-time PCR đa môi

Tác nhân	Số lượng	Tỷ lệ (%)
<i>Mycoplasma pneumonia</i>	29	42,0
<i>Haemophilus influenzae</i>	25	36,2
<i>Streptococcus pneumonia</i>	14	20,3
<i>Bordetella parapertussis</i>	1	1,5
<i>Legionella pneumophila</i>	0	0
<i>Bordetella pertussis</i>	0	0
<i>Chlamydophila pneumonia</i>	0	0
Đồng nhiễm 2 tác nhân	16	29,1
Đồng nhiễm 3 tác nhân	6	10,9

Nhận xét: Trong 43 trẻ phát hiện được tác nhân gây bệnh, có 69 lượt vi khuẩn được phát hiện, trong đó *M. pneumonia* chiếm tỷ lệ cao nhất 42,0%, tiếp theo là *H. influenzae* chiếm 36,2%. Có 29,1% bệnh nhân dương tính với 2 loại tác nhân và 10,9% dương tính với 3 loại tác nhân.

**Bảng 4.** Mối liên quan giữa kết quả Multiplex PCR và nồng độ CRP

Yếu tố liên quan	Kết quả Multiplex PCR		P
	Dương tính n (%)	Âm tính n (%)	
<b>CRP</b>			0.837
> 6	30 (78,9%)	8 (21,1%)	
(mg/l)			
≤ 6	13 (76,5%)	4 (23,5%)	

Nhận xét: Tỷ lệ dương tính không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm tăng nồng độ CRP và không tăng nồng độ CRP.

### BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu này độ tuổi chung bình của nhóm tham gia nghiên cứu là  $5,07 \pm 2,89$ , khoảng tuổi từ 1-13 với tỷ lệ nhóm trẻ nhỏ hơn 5 tuổi (52,7%) cao hơn tỷ lệ nhóm trẻ lớn

hơn hoặc bằng 5 tuổi (47,3%). Khi xét về giới tính, nhóm trẻ nam có tỷ lệ mắc bệnh cao hơn nhóm trẻ nữ, lần lượt là 60% và 40%. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với y văn và tương đồng với các nghiên cứu được công bố trước

đây như Trần Quang Khải và cộng sự (2022) [4], Phạm Văn Hưng và cộng sự (2024) [5]. Nhiễm trùng đường hô hấp dưới là một bệnh phổ biến ở trẻ em, bệnh có diễn biến nhanh, biến chứng nặng và nguy cơ tử vong cao [2]. Việc điều trị bằng kháng sinh ở cơ sở khám chữa bệnh ban đầu thường dựa vào kinh nghiệm, tuy nhiên căn nguyên gây bệnh rất đa dạng gồm vi khuẩn, virus, nấm... do đó gây khó khăn cho việc chẩn đoán và điều trị khi nhập viện. Bên cạnh đó, việc áp dụng phương pháp nuôi cấy định danh vi khuẩn đã cho thấy một số hạn chế như điều kiện vận chuyển, bảo quản mẫu bệnh phẩm, kinh nghiệm của kỹ thuật viên, ảnh hưởng bởi việc dùng thuốc kháng sinh trước đó, và đặc biệt là thời gian cho kết quả lâu. Bộ sinh phẩm Allplex Respiratory panel 4 được phát triển dựa trên nguyên lý kỹ thuật Multiplex PCR cho phép phát hiện đồng thời 07 tác nhân vi khuẩn điển hình và không điển hình, mở ra một hướng mới trong việc xác định căn nguyên gây bệnh, giảm thiểu việc lạm dụng kháng sinh và nguy cơ biến chứng tử vong.

Trong 55 người bệnh tham gia vào nghiên cứu này, chúng tôi phát hiện 43 trường hợp dương tính với ít nhất 1 tác nhân, chiếm 78,2% (Bảng 3.2). Kết quả này là tương đồng với nghiên cứu của Đoàn Thị Mai Thanh và cộng sự (2023), Trần Quang Khải và cộng sự với các lệ phát hiện các tác nhân của kỹ thuật Multiplex PCR lần lượt là 73,1% và 93,6% [3], [4]. Tuy nhiên tỷ lệ phát hiện trong nghiên cứu của chúng tôi là cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Lê Hoàn và cộng sự (2021), Trần Thị Ngân và cộng sự (2022) [6], [7]. Sự khác biệt này là có thể là do sự khác biệt trong cỡ mẫu và nhóm tuổi của đối tượng nghiên cứu.

Xét về loại tác nhân, Bảng 3.3 cho thấy *H. influenza*, *S. pneumonia* và *M. pneumonia* là những căn nguyên chính gây nhiễm trùng đường hô hấp dưới ở trẻ nhỏ. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu được công bố trước

đây [4], [8]. Tuy nhiên khi xem xét tỷ lệ của từng loại căn nguyên, nghiên cứu của chúng tôi lại chỉ ra rằng *M. pneumonia* chiếm tỷ lệ cao nhất (42,0%), tiếp theo là *H. influenzae* (36,2%), *S. pneumonia* (20,3%). Từ trước đến nay *H. influenzae* và *S. pneumonia* vẫn được xem là những nguyên nhân hàng đầu gây ra những bệnh lý đường hô hấp ở trẻ nhỏ [3], [9]. Sự khác biệt có thể là do trong những năm gần đây việc sử dụng vắc xin chủng ngừa *S. pneumonia* và Hib được chú trọng, dẫn tới tỷ lệ mắc bệnh do nhóm vi khuẩn này ở trẻ nhỏ giảm. Bên cạnh đó, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy tỷ lệ đồng nhiễm 2 loại vi khuẩn là 29,1% và nhiễm 3 loại vi khuẩn là 10,9%. Nghiên cứu của chúng tôi cũng kết quả tương đồng với nghiên cứu của tác giả Đoàn Thị Mai Thanh và cộng sự về khả năng phát hiện đồng thời 2 đến 3 tác nhân vi khuẩn ở bệnh nhân [3]. Cũng trong nghiên cứu này, nhóm nghiên cứu đã chỉ ra ưu điểm của kỹ thuật Multiplex PCR so với kỹ thuật nuôi cấy truyền thống về khả năng phát hiện tác nhân gây bệnh cũng như thời gian cho kết quả.

Về mối liên quan giữa kết quả Multiplex PCR và số lượng bạch cầu (Bảng 3.4) cho thấy tỷ lệ dương tính có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm trẻ có tăng số lượng bạch cầu và nhóm không tăng số lượng bạch cầu với  $p = 0,011$ . Tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa kết quả dương tính và nồng độ CRP với  $p = 0,837$  (Bảng 3.5). Kết quả của chúng tôi có sự tương đồng với nghiên cứu của tác giả Đoàn Thị Mai Thanh và cộng sự công bố năm 2023 [3].

## KẾT LUẬN

Multiplex PCR có những ưu nhược điểm nhất định, do đó cần phối hợp các dấu hiệu lâm sàng, cận lâm sàng cũng như kết hợp với xét nghiệm nuôi cấy định danh vi khuẩn, vi khuẩn kháng thuốc định tính để có hiệu quả điều trị tốt nhất cũng như hạn chế việc lạm dụng thuốc kháng sinh.

Bản quyền © 2025 Tạp chí Khoa học sức khỏe

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Pneumonia in children. <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>>, accessed: 09/06/2025.
2. Modell B., Berry R.J., Boyle C.A. và cộng sự. (2012). Global regional and national causes of child mortality. *The Lancet*, 380(9853), 1556.
3. Đoàn Thị Mai Thanh và Ngô Anh Vinh (2023). Căn nguyên vi khuẩn và một số yếu tố liên quan gây viêm phổi cộng đồng ở trẻ em tại bệnh viện nhi trung ương bằng kỹ thuật real time pcr đa môi. *Tạp chí y học Việt Nam*, 532(2), 252–257.
4. Trần Quang Khải và Nguyễn Thị Diệu Thúy (2022). Phát hiện đồng nhiễm vi sinh vật ở trẻ em viêm phổi nặng mắc phải tại cộng đồng bằng kỹ thuật Real Time PCR. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*, 54, 17–24.
5. Phạm Văn Hưng, Ngô Thị Minh, và Nguyễn Thị Hương (2024). Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả điều trị viêm phổi tập trung ở trẻ em tại Bệnh viện Nhi Hải Dương năm 2023. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 535(1B), 333–337.
6. Lê Hoàn và Lê Minh Hằng (2021). Xác định căn nguyên nhiễm trùng đường hô hấp dưới cộng đồng bằng kỹ thuật chuỗi phản ứng polymerase đa môi tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. *Tạp chí Nghiên cứu Y học*, 147(11), 131–137.
7. Trần Thị Ngân, Lê Hoàn, Lê Minh Hằng và cộng sự. (2022). Giá trị của Real-time PCR đa môi trong xác định căn nguyên nhiễm trùng đường hô hấp dưới cộng đồng. *Tạp chí Nghiên cứu Y học*, 156(8), 294–300.
8. Nguyễn Thị Thanh Bình (2022). Căn nguyên vi khuẩn gây viêm phổi tập trung ở trẻ em và kết quả điều trị theo căn nguyên vi khuẩn. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 518(2), 265–268.
9. Gentile A., Bardach A., Ciapponi A. và cộng sự. (2012). Epidemiology of community-acquired pneumonia in children of Latin America and the Caribbean: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 16(1), e5–e15.