

PREVALENCE AND ANTIBIOTIC RESISTANCE OF *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE* AND *HAEMOPHILUS INFLUENZAE* CAUSE PNEUMONIA IN 2 MONTHS TO 5 YEARS OLD CHILDREN AT THAI NGUYEN NATIONAL HOSPITAL

Luong Tra My^{1*}, Le Thi Kim Dung²

TNU – University of Medicine and Pharmacy

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 29/8/2024	<i>Streptococcus pneumoniae</i> and <i>Haemophilus influenzae</i> are the most common causes of bacterial pneumonia in children. This study was about prevalence and antibiotic resistance of <i>Streptococcus pneumoniae</i> and <i>Haemophilus influenzae</i> cause pneumonia in children at Thai Nguyen National Hospital. This was a cross-sectional descriptive study, including 540 children from 2 months to 5 years old diagnosed with pneumonia according to Ministry of Health standards 2014, admitted to the Thai Nguyen National Hospital from July 1, 2023 to June 30, 2024. The results showed that: 30.6% case of isolating pathogenic bacteria. In which, <i>Streptococcus pneumoniae</i> is the most common cause of bacterial pneumonia (65.4%), <i>Haemophilus influenzae</i> are the second common cause accounting for 16.4%. <i>Streptococcus pneumoniae</i> và <i>Haemophilus influenzae</i> are common in 12 months to 5 years old children. The antibiotic resistance rate of <i>Streptococcus pneumoniae</i> was very high: Erythromycin 100%, Clindamycin 97%, Tetracyclin 89.8%, Co-trimoxazole 64.4%. However, <i>Streptococcus pneumoniae</i> was sensitive to Linezolid 100%, Vancomycin 98.8%, Levofloxacin 98.0%. <i>Haemophilus influenzae</i> had high rate of resistance to Azithromycin 66.7%, Co-trimoxazole and Ampicillin 65.2%, sensitivity to Ciprofloxacin 63%, Imipenem 56%. <i>Streptococcus pneumoniae</i> and <i>Haemophilus influenzae</i> are common causes bacterial pneumonia in 2 months to 5 years old children, especially in children from 12 months to 5 years old. <i>Streptococcus pneumoniae</i> and <i>Haemophilus influenzae</i> had a high rate of resistance to common antibiotics used to treatment pneumonia.
Revised: 17/12/2024	
Published: 18/12/2024	
KEYWORDS	
Pneumonia	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	
<i>Haemophilus influenzae</i>	
Children	
Antibiotic resistance	

TỈ LỆ VÀ TÍNH ĐỀ KHÁNG KHÁNG SINH CỦA *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE* VÀ *HAEMOPHILUS INFLUENZAE* GÂY VIÊM PHỔI Ở TRẺ TỪ 2 THÁNG ĐẾN 5 TUỔI TẠI BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG THÁI NGUYÊN

Lường Trà My^{1*}, Lê Thị Kim Dung²

Trường Đại học Y Dược – ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 29/8/2024	<i>Streptococcus pneumoniae</i> và <i>Haemophilus influenzae</i> là căn nguyên gây viêm phổi thường gặp ở trẻ em. Nghiên cứu xác định tỉ lệ và tính kháng kháng sinh của <i>Streptococcus pneumoniae</i> và <i>Haemophilus influenzae</i> gây viêm phổi ở trẻ em tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên. Đây là nghiên cứu mô tả cắt ngang, gồm 540 trẻ từ 2 tháng đến 5 tuổi được chẩn đoán viêm phổi theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế 2014, nhập viện điều trị tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên từ ngày 01/07/2023 đến ngày 30/06/2024. Kết quả có 30,6% trường hợp phân lập được vi khuẩn gây bệnh. Trong đó, <i>Streptococcus pneumoniae</i> là căn nguyên phổ biến nhất (65,4%), <i>Haemophilus influenzae</i> đứng hàng thứ 2 với tỉ lệ 16,4%. <i>Streptococcus pneumoniae</i> và <i>Haemophilus influenzae</i> hay gặp nhất ở lứa tuổi 12 tháng – 5 tuổi. Tỉ lệ kháng kháng sinh của <i>Streptococcus pneumoniae</i> rất cao: Erythromycin 100%, Clindamycin 97%, Tetracyclin 89,8%, Co-trimoxazole 64,4%. Tuy nhiên, phế cầu còn nhạy cảm cao với Linezolid 100%, Vancomycin 98,8%, Levofloxacin 98,0%. <i>Haemophilus influenzae</i> có tỉ lệ kháng cao với Azithromycin 66,7%, Co-trimoxazole và Ampicillin 65,2%, còn nhạy cảm với Ciprofloxacin 63%, Imipenem 56%. <i>Streptococcus pneumoniae</i> và <i>Haemophilus influenzae</i> là hai căn nguyên gây viêm phổi hay gặp ở trẻ 2 tháng – 5 tuổi, đặc biệt là nhóm trẻ từ 12 tháng – 5 tuổi. <i>Streptococcus pneumoniae</i> và <i>Haemophilus influenzae</i> có tỉ lệ kháng cao với các kháng sinh điều trị viêm phổi thông thường.
Ngày hoàn thiện: 17/12/2024	
Ngày đăng: 18/12/2024	
TỪ KHÓA	
Viêm phổi	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	
<i>Haemophilus influenzae</i>	
Trẻ em	
Kháng kháng sinh	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.11038>

* Corresponding author. Email: luongtramy96@gmail.com

1. Giới thiệu

Viêm phổi là tình trạng nhiễm khuẩn cấp tính đường hô hấp dưới rất thường gặp và phổ biến ở trẻ em, chiếm gần 14% số ca tử vong ở trẻ dưới 5 tuổi trên toàn cầu vào năm 2019. Theo Tổ chức Y tế Thế giới, trong năm 2019 có 740.180 trẻ em dưới 5 tuổi tử vong do viêm phổi, chiếm 22% tổng số ca tử vong ở trẻ em từ 1 đến 5 tuổi [1], [2]. Nguyên nhân gây viêm phổi có thể do vi khuẩn, virus, ký sinh trùng, nấm. Trong nhóm căn nguyên do vi khuẩn thì *Streptococcus pneumoniae* và *Haemophilus influenzae* là 2 vi khuẩn gây viêm phổi thường gặp [3], [4].

Hiện nay, tỉ lệ kháng kháng sinh của *S. pneumoniae* và *H. influenzae* ngày càng tăng cao do việc sử dụng kháng sinh chưa hợp lý. Vi khuẩn kháng thuốc gây khó khăn trong điều trị, ảnh hưởng đến kết quả cũng như làm kéo dài thời gian điều trị, tăng chi phí cho y tế, là gánh nặng cho gia đình và toàn xã hội [5], [6].

Trung tâm Nhi khoa Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên hàng năm tiếp nhận một lượng tương đối lớn trẻ bị viêm phổi, trong đó tỉ lệ trẻ bị viêm phổi có kết quả cấy dịch tỵ hầu dương tính với *S. pneumoniae* và *H. influenzae* khá cao [4], [7].

Tại Thái Nguyên, đã có những nghiên cứu về đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, kết quả điều trị của viêm phổi nói chung... Tuy nhiên, việc tìm hiểu về tỉ lệ, tính kháng kháng sinh của *S. pneumoniae* và *H. influenzae* nói riêng như thế nào thì chưa được đề cập đến nhiều. Do đó, chúng tôi nghiên cứu đề tài này với mục tiêu: Xác định tỉ lệ và tính kháng kháng sinh của *Streptococcus pneumoniae* và *Haemophilus influenzae* gây viêm phổi ở trẻ từ 2 tháng đến 5 tuổi tại Trung tâm Nhi khoa Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên năm 2023 – 2024.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng, thời gian, địa điểm nghiên cứu

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

- Trẻ có độ tuổi từ 2 tháng đến 5 tuổi nhập viện điều trị tại Trung tâm Nhi khoa - Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên được chẩn đoán xác định viêm phổi.

- Bố, mẹ hoặc người trực tiếp chăm sóc trẻ.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn*

- Trẻ có độ tuổi từ 2 tháng đến 5 tuổi.

- Được chẩn đoán xác định viêm phổi theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế Việt Nam năm 2014 [3].

- Được lấy dịch tỵ hầu làm xét nghiệm nuôi cấy và định danh vi khuẩn tại thời điểm nhập viện. Những bệnh nhân có kết quả cấy là *S. pneumoniae* hoặc *H. influenzae* sẽ được làm kháng sinh đồ để xác định mức độ nhạy cảm cũng như đề kháng với kháng sinh.

- Gia đình bệnh nhân đồng ý tham gia vào nghiên cứu.

* *Tiêu chuẩn loại trừ*

- Viêm phổi đồng nhiễm vi khuẩn hoặc virus.

- Viêm phổi bệnh viện.

- Viêm phổi do sặc sữa, viêm phổi do hít hóa chất.

- Cha/mẹ/người nuôi dưỡng trẻ không có khả năng trả lời đầy đủ các thông tin theo bệnh án nghiên cứu hoặc không nhớ chính xác thông tin.

2.1.2. Thời gian, địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Trung tâm Nhi khoa – Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên từ ngày 01/07/2023 đến ngày 30/06/2024.

2.2. Thiết kế nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu: Mô tả.

- Thiết kế nghiên cứu: Cắt ngang.

2.3. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu

* *Cỡ mẫu*: Áp dụng công thức tính cỡ mẫu cho nghiên cứu mô tả:

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

n: Là cỡ mẫu cần thiết.

α : Là mức ý nghĩa thống kê, chọn $\alpha = 0,05$ (tương ứng với độ tin cậy 95%).

$Z_{1-\alpha/2} = 1,96$: Là hệ số giới hạn tin cậy.

p: Tần suất ước lượng mắc bệnh do trong quần thể (tỉ lệ cấy dịch tị hầu dương tính với vi khuẩn), trong các nghiên cứu trước đó thì tỉ lệ thay đổi rất nhiều theo các nghiên cứu khác nhau, do vậy ta lấy $p = 0,5$ là cỡ mẫu tối ưu và n là lớn nhất).

d: Là độ chính xác mong muốn (chọn $d = 0,05$).

Thay vào công thức ta có cỡ mẫu $n = 384$. Trên thực tế, chúng tôi thu thập được 540 bệnh nhân.

* *Phương pháp chọn mẫu*

Phương pháp chọn mẫu thuận tiện, có chủ đích: Lựa chọn lần lượt tất cả các trẻ mắc viêm phổi đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn trong thời gian nghiên cứu.

2.4. Biến số nghiên cứu

- Nhóm tuổi: chia làm 2 nhóm (2 tháng - <12 tháng; 12 tháng – 5 tuổi).
- Tính đề kháng kháng sinh: Nhạy cảm (Sensitive – S); Trung gian (Intermediate – I); Kháng (Resistant – R).

2.5. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

* *Phương pháp thu thập số liệu*: Thông tin được thu thập qua bệnh án, phỏng vấn cha, mẹ, người nuôi dưỡng trẻ, thăm khám trẻ và ghi chép vào mẫu bệnh án nghiên cứu đã được thiết kế sẵn.

* *Xử lý số liệu*: Số liệu được nhập và được xử lý bằng phần mềm SPSS 25 (Statistical Package for the Social Sciences 25).

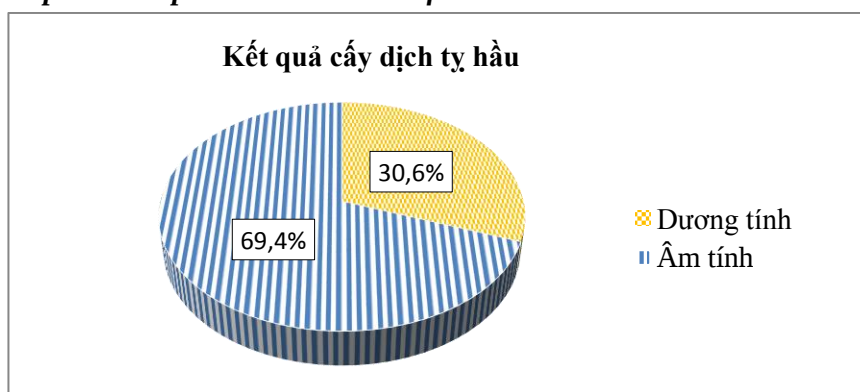
2.6. Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên (Quyết định số 301/QĐ-BV, ngày 19 tháng 3 năm 2024).

3. Kết quả nghiên cứu

Chúng tôi chọn được 540 trẻ từ 2 tháng đến 5 tuổi được chẩn đoán xác định viêm phổi đủ tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu. Kết quả cấy dịch tị hầu được trình bày tại biểu đồ hình 1.

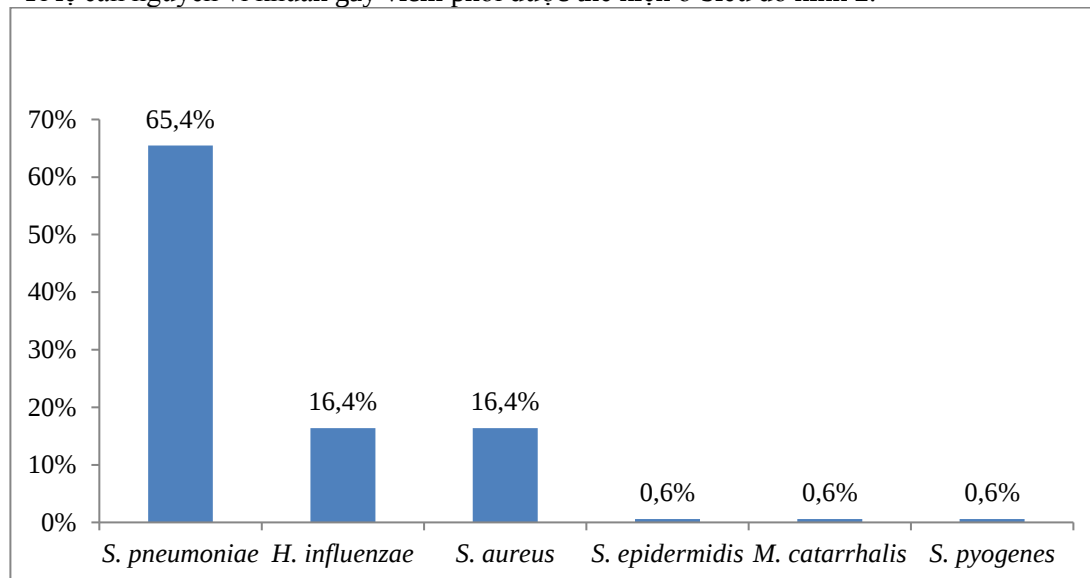
3.1. Tỉ lệ viêm phổi do *S. pneumoniae* và *H. influenzae*



Hình 1. Kết quả nuôi cấy và định danh vi khuẩn

Qua biểu đồ hình 1 cho thấy, tỉ lệ bệnh nhân có kết quả cấy dương tính là 30,6%, kết quả cấy âm tính là 69,4%.

Tỉ lệ căn nguyên vi khuẩn gây viêm phổi được thể hiện ở biểu đồ hình 2.



Hình 2. Tỉ lệ căn nguyên vi khuẩn gây viêm phổi

Qua biểu đồ hình 2 cho thấy, trong nhóm căn nguyên vi khuẩn gây viêm phổi phân lập được, *S. pneumoniae* chiếm tỉ lệ cao nhất (65,4%), tiếp đến là *H. influenzae* và *S. aureus* với tỉ lệ 16,4%, *S. epidermidis*, *M. catarrhalis*, *S. pyogenes* chiếm tỉ lệ thấp (0,6%).

Tỉ lệ viêm phổi do *S. pneumoniae* và viêm phổi do *H. influenzae* theo tuổi được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Tỉ lệ viêm phổi do *S. pneumoniae* và viêm phổi do *H. influenzae* theo tuổi

Nhóm tuổi	Nguyên nhân viêm phổi		<i>S. pneumoniae</i> (n=108)		<i>H. influenzae</i> (n=27)	
	Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%
2 tháng - <12 tháng	33	30,6	9	33,3		
12 tháng – 5 tuổi	75	69,4	18	66,7		

Số liệu từ bảng 1 cho thấy, viêm phổi do *S. pneumoniae* và viêm phổi do *H. influenzae* gặp chủ yếu ở nhóm tuổi 12 tháng – 5 tuổi, với tỉ lệ lần lượt là 69,4% và 66,7%.

3.2. Tình hình kháng kháng sinh của *S. pneumoniae* và *H. influenzae*

Tình hình kháng kháng sinh của *S. pneumoniae* được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Tình hình kháng kháng sinh của *S. pneumoniae*

Tên kháng sinh	Nhạy cảm (S)		Trung gian (I)		Kháng (R)	
	Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%
Penicillin (n=88)	70	79,5	15	17,0	3	3,4
Cefotaxime (n=108)	70	64,8	22	20,4	16	14,8
Ceftriaxone (n=106)	83	78,3	8	7,5	15	14,2
Erythromycin (n=101)	0	0	0	0	101	100
Chloramphenicol (n=93)	82	88,2	0	0	11	11,8
Linezolid (n=108)	100	100	0	0	0	0
Vancomycin (n=84)	83	98,8	1	1,2	0	0
Rifampicin (n=105)	105	100	0	0	0	0
Clindamycin (n=100)	3	3,0	0	0	97	97,0
Tetracyclin (n=108)	11	10,2	0	0	97	89,8
Levofloxacin (n=105)	103	98,0	1	1,0	1	1,0
Moxifloxacin (n=104)	103	99,0	0	0	1	1,0
Co-trimoxazole (n=104)	36	34,6	1	1,0	67	64,4

Số liệu từ bảng 2 cho thấy *S. pneumoniae* kháng cao với Erythromycin, Clindamycin, Tetracyclin, Co-trimoxazole với tỉ lệ tương ứng là 100%, 97%, 89,8% và 64,4%. *S. pneumoniae* còn nhạy cảm 100% với Linezolid và Rifampicin. Nhạy cảm cao với Moxifloxacin 99%, Levofloxacin 98,0%, Vancomycin 98,8%, Chloramphenicol 88,2%, Penicillin 79,5%, Ceftriaxone 78,3%, Cefotaxime 64,8%.

Tình hình kháng kháng sinh của *H. influenzae* được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Tình hình kháng kháng sinh của *H. influenzae*

Tên kháng sinh	Nhạy cảm (S)		Trung gian (I)		Kháng (R)	
	Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%
Ampicillin (n=23)	5	21,7	3	13,0	15	65,2
Ampicillin+Sulbactam (n=13)	7	53,8	0	0	6	46,2
Amoxicillin+Clavulanic (n=11)	5	45,5	1	9,1	5	45,5
Ceftriaxone (n=27)	10	37,0	7	25,9	10	37,0
Ceftazidime (n=22)	12	54,5	1	4,5	9	40,9
Imipenem (n=25)	14	56,0	3	12,0	8	32,0
Azithromycin (n=27)	4	14,8	5	18,5	18	66,7
Ciprofloxacin (n=27)	17	63,0	3	11,1	7	25,9
Co-trimoxazole (n=23)	7	30,4	1	4,3	15	65,2

Kết quả tại bảng 3 cho thấy, *H. influenzae* kháng với tất cả các kháng sinh được sử dụng trong kháng sinh đồ. Trong đó, có tỉ lệ kháng cao với Azithromycin 66,7%, Ampicillin và Co-trimoxazole 65,2%. Còn nhạy cảm với các kháng sinh sau, nhưng ở mức thấp: Ciprofloxacin 63,0%, Imipenem 56,0%, Ceftazidime 54,5%, Ampicillin + Sulbactam 53,8%.

4. Bàn luận

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, trong tổng số 540 trẻ từ 2 tháng đến 5 tuổi tham gia vào nghiên cứu, tỉ lệ cấy dịch tỵ hầu dương tính chiếm 30,6%. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Vũ Thị Hương và cộng sự (2018) về nguyên nhân gây viêm phổi ở trẻ em dưới 5 tuổi điều trị tại khoa Điều trị tự nguyện B Bệnh viện Nhi Trung ương, tỉ lệ cấy dịch tỵ hầu phát hiện ra vi khuẩn là 30,1% [8]. Lê Thu Hoài và cộng sự (2022), nghiên cứu trên 585 trẻ dưới 5 tuổi bị viêm phổi tại Bệnh viện Nhi Thanh Hóa, có 214 trẻ có kết quả cấy dịch tỵ hầu dương tính, chiếm tỉ lệ 36,4% [9].

Trong nhóm căn nguyên vi khuẩn phân lập được, *S. pneumoniae* và *H. influenzae* là 2 vi khuẩn gây viêm phổi thường gặp nhất, với tỉ lệ lần lượt là 65,4% và 16,4%. Kết quả của chúng tôi tương tự một số nghiên cứu trong và ngoài nước: Nghiên cứu của W. Mai và cộng sự (2023) tại Hải Nam, Trung Quốc, phân lập từ mẫu bệnh phẩm hô hấp của trẻ bị viêm phổi, *H. influenzae* và *S. pneumoniae* là 2 trong tổng số 10 căn nguyên gây viêm phổi hay gặp nhất (35,7% và 12,9%) [10]. Tại Thái Nguyên, nghiên cứu của Dương Thị Hồng Ngọc và cộng sự (2020) về căn nguyên gây viêm phổi ở trẻ từ 2 tháng đến 5 tuổi, tỉ lệ phân lập được *S. pneumoniae* là 46,5%, *H. influenzae* là 31% [4]; Tỉ lệ này trong nghiên cứu của Đỗ Ngọc Quỳnh và Nguyễn Thành Trung (2021) là *S. pneumoniae* 55,3%, *H. influenzae* 23,5% [7]. Theo Lê Thu Hoài (2022), viêm phổi do *S. pneumoniae* và *H. influenzae* lần lượt là 29,6% và 34,7% [9].

Kết quả ở bảng 1 cho thấy, viêm phổi do *S. pneumoniae* gặp chủ yếu ở lứa tuổi 12 tháng – 5 tuổi. Kết quả của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị Thu Huyền (2020), viêm phổi do phế cầu ở nhóm tuổi 12 tháng – 5 tuổi chiếm tỉ lệ cao nhất (62,0%) [11]. Tỉ lệ này trong nghiên cứu của Hoàng Tiến Lợi (2022) tại Bệnh viện Nhi Thanh Hóa là 55,2% [12]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, viêm phổi do *H. influenzae* cũng gặp chủ yếu ở lứa tuổi 12 tháng – 5 tuổi. Nghiên cứu của Trần Thanh Tú và cộng sự (2012) tại Bệnh viện Nhi Trung ương, viêm phổi do *H. influenzae* ở trẻ dưới 1 tuổi chiếm đa số 66,7% [13]. Kết quả nghiên cứu của Trương Thị Việt Nga (2022) cho thấy, nhóm trẻ dưới 1 tuổi viêm phổi do *H. influenzae* chiếm tỉ lệ cao nhất là

50,3% [5]. Sự khác biệt này có thể là do cỡ mẫu viêm phổi do *H. influenzae* của chúng tôi ít hoặc cũng có thể do có sự khác nhau về tỉ lệ tiêm phòng vaccine.

Bảng 2 cho thấy *S. pneumoniae* đã kháng cao với các kháng sinh: Erythromycin 100%, Clindamycin 97%, Tetracyclin 89,8%, Co-trimoxazole 64,4%. *S. pneumoniae* còn nhạy cảm cao với kháng sinh Linezolid 100%, Rifampicin 100%, nhóm Quinolon (Moxifloxacin 99%, Levofloxacin 98,0%), Vancomycin 98,8%, các Cephalosporin thế hệ 3 (Ceftriaxone 78,3%, Cefotaxime 64,8%). Nghiên cứu của Torumkuneý và cộng sự (2020), phế cầu kháng trên 90% với các kháng sinh nhóm Macrolid, kháng 78,3% với Co-trimoxazole [14]. Kết quả của Nguyễn Đăng Quyết (2021) tại Bệnh viện Nhi Trung ương thấy rằng, phế cầu kháng trên 95% với nhóm Macrolid, Clindamycin 95,3%, Tetracyclin 73,4%, Co-trimoxazole 90%, tỉ lệ nhạy cảm với Ceftriaxon và Cefotaxim ở mức độ trung bình [6]. Theo Hoàng Tiến Lợi (2022), phế cầu kháng với Erythromycin 91,6%, Clindamycin 92,9%, còn nhạy cảm với Vancomycin 98,1% [12].

Số liệu ở bảng 3 cho thấy, *H. influenzae* có tỉ lệ kháng cao với các kháng sinh thông thường: Azithromycin 66,7%, Ampicillin 65,2%, Co-trimoxazole 65,2% và đã có tỉ lệ kháng với các kháng sinh Ciprofloxacin 25,9%, Imipenem 32%. Kết quả này có tương đồng nhưng cũng có sự khác biệt so với các nghiên cứu khác: nghiên cứu của Trương Thị Việt Nga (2022), *H. influenzae* kháng cao với Ampicillin 92,1%, Co-trimoxazole 94,7%, kháng 2,6% với Azithromycin và không kháng với Ciprofloxacin [5]. Nghiên cứu của Trần Thanh Tú (2012), tỉ lệ *H. influenzae* kháng Ampicillin 55,6%, Azithromycin là 7,4%, Ciprofloxacin 3,7%, Imipenem 0% [13]. Sau hơn 10 năm, chúng ta thấy *H. influenzae* đã kháng với một số loại kháng sinh với tốc độ rất nhanh, điều này gây khó khăn cho việc điều trị.

5. Kết luận

S. pneumoniae và *H. influenzae* là hai vi khuẩn gây viêm phổi thường gặp nhất ở trẻ từ 2 tháng đến 5 tuổi, đặc biệt là 12 tháng – 5 tuổi. Do đó, khi chưa có kết quả nuôi cấy và kháng sinh đồ, cần lưu ý đến 2 căn nguyên vi khuẩn trên ở lứa tuổi 2 tháng đến 5 tuổi để lựa chọn kháng sinh ban đầu cho phù hợp.

S. pneumoniae và *H. influenzae* có tỉ lệ đề kháng cao với nhiều loại kháng sinh thông thường, gây khó khăn cho điều trị. *S. pneumoniae* kháng 100% với Erythromycin, 97% với Clindamycin, 64,4% với Co-trimoxazole. *S. pneumoniae* còn nhạy cảm với Linezolid 100%, Vancomycin 98,8%, nhóm Quinolon trên 98%, nhóm Cephalosporin trên 64%. *H. influenzae* kháng cao với Azithromycin 66,7%, Ampicillin 65,2%, Co-trimoxazole 65,2%. Do đó, cần khuyến cáo các gia đình nên đưa trẻ đến viện sớm để được chẩn đoán và điều trị kịp thời, sử dụng kháng sinh hợp lý, tránh làm gia tăng tình trạng thuốc kháng sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] J. Perin *et al.*, "Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals," *Lancet Child Adolesc Health*, vol. 6, no. 2, pp. 106-115, Feb 2022.
- [2] WHO, "Pneumonia in children," 2022. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>. [Accessed Aug. 8, 2024].
- [3] Ministry of Health, "Guidelines for the treatment of community - acquired pneumoniae in children. Decision No. 101/QĐ - BYT dated January 9, 2014," Ministry of Health, Hanoi 2014.
- [4] T. H. N. Duong, T. N. M. Khong, and T. K. D. Le, "Etiology and level of antibiotic resistance of bacteria causing pneumonia in 2 months to 5 years old children at Thai Nguyen National Hospital in 2019-2020," *Vietnam Journal of Preventive Medicine*, vol. 30, no. 6, pp. 9-15, 2020.
- [5] T. V. N. Truong, "Antibiotic resistance of *Haemophilus influenzae* and treatment results in pneumonia due to *Haemophilus influenzae* in Vietnam National Children's Hospital," Master's thesis in medicine, Thainguyen University of Medicine and Pharmacy, 2022.

-
- [6] D. Q. Nguyen, M. T. Dao, Q. P. Bui, and T. V. N. Truong, "Antibiotic resistance of Streptococcus pneumoniae and treatment results pneumococcal pneumonia in children at the Vietnam National Children's Hospital," *Journal of Pediatric Research and Practice*, vol. 5, no. 4, pp. 27-34, 2021.
- [7] N. Q. Do and T. T. Nguyen, "Microbiology cause pneumonia in children 2 months to 5 years old at Thai Nguyen Central Hospital," *Vietnam Medical Journal*, vol. 505, no. 2, pp. 225-228, 2021.
- [8] T. H. Vu, C. T. Bui, T. C. Mai, and T. D. T. Nguyen, "Etiology of pneumonia in children less than 5 years of age at the general department B, Vietnam National Children's Hospital," *Vietnam Medical Journal*, vol. 468, no. 2, pp. 126-129, 2018.
- [9] T. H. Le, D. V. Tran, and T. Y. Nguyen, "Prevalence and etiologies of bacterial pneumonia in children under 5 years old at Thanh Hoa Children's Hospital," *Vietnam Medical Journal*, vol. 517, no. 1, pp. 163-166, 2022.
- [10] W. Mai, Y. Liu, Q. Meng, J. Xu, and J. Wu, "Bacterial Epidemiology and Antimicrobial Resistance Profiles of Respiratory Specimens of Children with Pneumonia in Hainan, China," *Infect Drug Resist*, vol. 16, pp. 249-261, 2023.
- [11] T. T. H. Nguyen, "Clinical epidemiological characteristics and treatment results pneumococcal pneumonia in children under 5 years old at Thai Nguyen National Hospital," Master's thesis in medicine, Thainguyen University of Medicine and Pharmacy, 2020.
- [12] T. L. Hoang, T. D. T. Nguyen, T. N. Pham, and V. N. Phan, "Antibiotic susceptibility and treatment results for pneumococcal pneumonia at the Thanh Hoa Children's Hospital period 2021 - 2022," *Vietnam Medical Journal*, vol. 516, no. 2, pp. 276-279, 2022.
- [13] T. T. Tran and T. P. N. Ngo, "Antibiotic sensitivity, clinical and para-clinical features of pneumonia due to Haemophilus influenzae in children," *Journal of Medical Research*, vol. 80, no. 3A, pp. 153-158, 2012.
- [14] D. Torumkuney *et al.*, "Results from the Survey of Antibiotic Resistance (SOAR) 2016-18 in Vietnam, Cambodia, Singapore and the Philippines: data based on CLSI, EUCAST (dose-specific) and pharmacokinetic/pharmacodynamic (PK/PD) breakpoints," *J Antimicrob Chemother*, vol. 75, no. 1, pp. i19-i42, 2020.