

# ỨNG DỤNG THANG ĐIỂM BACTERIAL PNEUMONIA SCORE TRONG ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM VIÊM PHỔI CỘNG ĐỒNG Ở TRẺ TỪ 2 THÁNG ĐẾN 5 TUỔI TẠI BỆNH VIỆN NHI ĐỒNG 1, TP. HỒ CHÍ MINH

Nguyễn Thị Thu Sương<sup>1\*</sup>, Trần Anh Tuấn<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Tuyết Nhi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Khoa học Sức khỏe - Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Bệnh viện Nhi đồng 1

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Đánh giá giá trị ứng dụng thang điểm Bacterial Pneumonia Score (BPS) trong phân loại đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của viêm phổi cộng đồng ở trẻ em.

**Phương pháp:** Nghiên cứu cắt ngang trên 369 trẻ từ 2–60 tháng tuổi mắc viêm phổi cộng đồng nhập Khoa Hô hấp, Bệnh viện Nhi Đồng 1 (01/2023–04/2025). BPS được tính dựa trên nhiệt độ, tuổi, số lượng bạch cầu trung tính, bạch cầu non và hình ảnh X-quang phổi. Bệnh nhân được phân nhóm theo BPS <4 và ≥4.

**Kết quả:** Tuổi trung vị 10 tháng; nữ chiếm 59,6%. Trung vị BPS là 2 điểm; 81% trẻ có BPS <4, 19% có BPS ≥4. Nhóm BPS ≥4 liên quan ý nghĩa với sốt ≥39°C (61,4%,  $p<0,001$ ), giảm oxy máu (21,4%,  $p<0,001$ ), co lõm ngực (84,3%,  $p=0,02$ ), thở nhanh (42,9%,  $p=0,045$ ), CRP >35 mg/L (15,7%,  $p=0,044$ ) và tổn thương đồng đặc phế nang trên X-quang (62%,  $p<0,001$ ). Nhóm này ít phải đổi kháng sinh hơn (4,3% so với 12,7%,  $p=0,012$ ). Không khác biệt có ý nghĩa về thời gian nằm viện và nhu cầu hỗ trợ hô hấp.

**Kết luận:** BPS ≥4 có liên quan mạnh với các đặc điểm gợi ý viêm phổi do vi khuẩn và giảm nhu cầu thay đổi kháng sinh, cho thấy giá trị ứng dụng thực tiễn của BPS trong quản lý viêm phổi cộng đồng ở trẻ em.

**Từ khóa:** viêm phổi cộng đồng, BPS, trẻ em, quản lý kháng sinh

## APPLICATION OF THE BACTERIAL PNEUMONIA SCORE (BPS) IN ASSESSING COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN CHILDREN AGED 2 MONTHS TO 5 YEARS AT CHILDREN'S HOSPITAL 1, HO CHI MINH CITY

Nguyen Thi Thu Suong<sup>1\*</sup>, Tran Anh Tuan<sup>2</sup>, Nguyen Thi Tuyet Nhi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Health Sciences-Vietnam National University - Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Children's Hospital 1

**Objective:** To evaluate the applicability of the Bacterial Pneumonia Score (BPS) in classifying the clinical and paraclinical characteristics of community-acquired pneumonia (CAP) in children.

**Methods:** A cross-sectional study was conducted on 369 children aged 2–60 months with CAP admitted to the Respiratory Department, Children's Hospital 1, from January 2023 to April 2025. The BPS was calculated based on temperature, age, absolute neutrophil count, band form percentage, and chest X-ray findings. Patients were categorized into two groups: BPS <4 and BPS ≥4.

Nhận bài: 02-7-2025; Phản biện: 05-7-2025; Chấp nhận: 20-8-2025

Người chịu trách nhiệm: Nguyễn Thị Thu Sương

Email: nttsuong@uhsvnu.edu.vn

Địa chỉ: Trường Đại học Khoa học Sức khỏe - Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh

**Results:** The median age was 10 months; females accounted for 59.6%. The median BPS was 2 points; 81% of children had BPS <4 and 19% had BPS ≥4. BPS ≥4 was significantly associated with fever ≥39°C (61.4%, p<0.001), hypoxemia (21.4%, p<0.001), chest indrawing (84.3%, p=0.02), tachypnea (42.9%, p=0.045), CRP >35 mg/L (15.7%, p=0.044), and alveolar consolidation on chest X-ray (62%, p<0.001). Children with BPS ≥4 required less antibiotic change (4.3% vs. 12.7%, p=0.012). No significant differences were observed regarding length of hospital stay or need for respiratory support.

**Conclusion:** BPS ≥4 was strongly associated with clinical and laboratory features suggestive of bacterial pneumonia and was linked to a lower need for antibiotic change, highlighting its practical value in the management of pediatric CAP.

**Keywords:** community-acquired pneumonia, BPS, children, antibiotic stewardship

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi cộng đồng (CAP) là nguyên nhân nhập viện và tử vong hàng đầu ở trẻ dưới 5 tuổi, đặc biệt tại các quốc gia đang phát triển [1]. Mỗi năm, WHO ước tính có hơn 700.000 trẻ tử vong do viêm phổi [2]. Phế cầu khuẩn và Hib là hai nguyên nhân vi khuẩn quan trọng nhất, nhưng vi-rút vẫn chiếm tỷ lệ lớn, đặc biệt ở nhóm nhũ nhi [3].

Khó khăn lớn trong lâm sàng là phân biệt viêm phổi do vi khuẩn và vi-rút, dẫn đến lạm dụng kháng sinh [4,5]. Thang điểm Bacterial Pneumonia Score (BPS) được Moreno và cộng sự phát triển năm 2006 nhằm hỗ trợ dự đoán viêm phổi do vi khuẩn dựa trên các thông số lâm sàng và cận lâm sàng [6]. Các nghiên cứu quốc tế đã chỉ ra tiềm năng của BPS trong giảm sử dụng kháng sinh không cần thiết [7,8], nhưng giá trị ứng dụng của BPS tại Việt Nam chưa được xác định rõ ràng.

Do đó, nghiên cứu này được tiến hành nhằm đánh giá đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của trẻ mắc CAP theo thang điểm BPS, từ đó xem xét khả năng ứng dụng BPS trong thực hành lâm sàng tại Bệnh viện Nhi Đồng 1.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu hồi cứu và tiến cứu mô tả cắt ngang.

### 2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 01/2023 đến tháng 04/2025.

Địa điểm nghiên cứu: Khoa Hô hấp, Bệnh viện Nhi Đồng 1, 341 Sư Vạn Hạnh, Phường 10, Quận 10, TP. Hồ Chí Minh.

### 2.3. Dân số mục tiêu

Tất cả bệnh nhi từ 2 tháng đến 5 tuổi bị viêm phổi cộng đồng nhập viện tại Bệnh viện Nhi Đồng 1.

### 2.4. Dân số chọn mẫu

Bệnh nhi từ 2 tháng đến 5 tuổi bị viêm phổi cộng đồng nhập tại Khoa Hô hấp, Bệnh viện Nhi Đồng 1 từ tháng 01/2023 đến tháng 04/2025.

#### 2.4.1. Tiêu chí chọn vào

Để đảm bảo tính đồng nhất trong nghiên cứu, dễ dàng kiểm soát và áp dụng tiêu chuẩn lựa chọn mẫu phù hợp với đặc thù bệnh lý viêm phổi cộng đồng và mục tiêu nghiên cứu.

Trẻ phải được nhập khoa Hô hấp, Bệnh viện Nhi Đồng 1 và thỏa các tiêu chuẩn:

- Trẻ từ 2 tháng đến 5 tuổi, được chẩn đoán viêm phổi cộng đồng

- Lâm sàng phù hợp với phân loại viêm phổi, viêm phổi nặng và rất nặng của WHO.

- Cận lâm sàng: xác định có viêm phổi trên X-quang ngực thẳng (do bác sĩ chuyên khoa Chẩn đoán Hình ảnh đọc hoặc do bác sĩ có chuyên môn khoa hô hấp có thể đọc và phân tích X-quang ngực thẳng).

#### 2.4.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Trẻ đã được dùng kháng sinh trong vòng 24 giờ trước nhập viện.

- Trẻ từng nhập viện trong 2 tuần trước đợt bệnh này.

**2. 5. Cỡ mẫu**

Tính theo công thức ước lượng một tỷ lệ:

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

Trong đó:

n là tổng số bệnh nhi trong mẫu nghiên cứu  
 α là xác suất sai lầm loại I, trị số α là ngưỡng sai lầm. Chọn α = 0,05

Z là trị số phân phối chuẩn. Khi α = 0,05; Z1-α/2 = 1,96

P tỉ lệ phần trăm trẻ mắc viêm phổi cộng đồng ở dưới 5 tuổi hằng năm. Chọn P = 0,04 theo Hiệp hội lồng ngực Anh Quốc là 4% [7].

d là sai số cho phép (độ chính xác). Chọn d = 0,02

→ n=369. Vậy có ít nhất 369 bệnh nhi trong mẫu nghiên cứu.

**2. 6. Kỹ thuật chọn mẫu**

Chọn mẫu thuận tiện

- Biến số: một số đặc điểm tiền căn, triệu chứng lâm sàng, CRP, X-quang, kết quả điều trị.
- Phân tích: Sử dụng SPSS, kiểm định Chi-square/Mann-Whitney; p<0,05 có ý nghĩa thống kê.

**III. KẾT QUẢ**

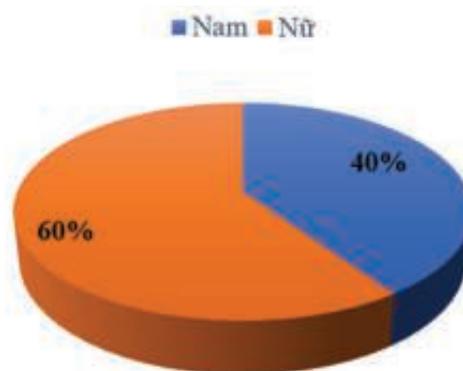
**3.1. Đặc điểm chung của dân số nghiên cứu**

**Bảng 1.** Đặc điểm chung của dân số nghiên cứu (n=369)

Đặc điểm	Giá trị
Tuổi trung vị (tháng)	10 (IQR: 6 - 24)
Giới nữ	220 (59,6%)
BPS trung vị	2 (IQR: 0 - 2)
BPS < 4	299 (81,0%)
BPS ≥ 4	70 (19,0%)

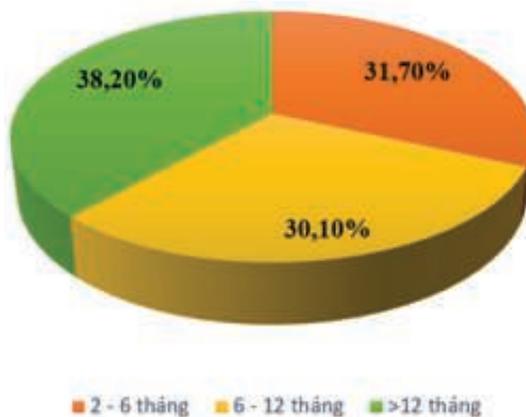
*Nhận xét:* Tuổi trung vị của mẫu nghiên cứu là 10 tháng, trong đó nhóm nữ nhi chiếm ưu thế. Trẻ gái nhiều hơn trẻ trai (59,6%). Phần lớn bệnh nhi có BPS <4 (81%), chỉ 19% có BPS ≥4,

cho thấy đa số viêm phổi cộng đồng ở mức độ nhẹ hơn.



**Biểu đồ 1.** Phân bố bệnh nhân theo giới tính

*Nhận xét:* Nam 40,4%, Nữ 59,6%



**Biểu đồ 2.** Phân bố bệnh nhân theo nhóm tuổi

*Nhận xét:* Nữ nhi <12 tháng chiếm đa số

**Bảng 2.** Phân bố thang điểm BPS

Điểm BPS	n	%
Tối thiểu: -2; Tối đa: 8; Trung vị: 2; 25th-75th: 0 - 2		
<4	299	81%
≥4	70	19%
Tổng	369	100%

*Nhận xét:* Giá trị thang điểm BPS của 369 bệnh nhi dao động từ -2 đến 8. Trung vị thang điểm BPS là 2, với khoảng tứ phân vị (25–75%) bằng 0–2. Khi phân loại theo ngưỡng 4 điểm, có 299 bệnh nhi (81,0%) có điểm BPS dưới 4, trong khi 70 bệnh nhi (19,0%) đạt từ 4 điểm trở lên

**3.2. Liên quan giữa BPS và đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng**

**Bảng 3.** Tỷ lệ một số đặc điểm lâm sàng của hai nhóm viêm phổi có BPS ≥ 4 điểm và BPS < 4 điểm

Đặc điểm (N=369)	BPS < 4 (299)	BPS ≥ 4 (70)	Kiểm định $\chi^2$	
<b>Nhiệt độ</b>	< 39°C	289 (96,7%)	P=0,00003 $\chi^2=78,020$	
	≥ 39°C	10 (3,3%)		27 (38,6%)
<b>SpO<sub>2</sub></b>	>94%	275 (92,0%)	P=0,000032 $\chi^2=20,721$	
	90-94%	17 (5,7%)		15 (21,4%)
	<90%	7 (2,3%)		4 (5,7%)
<b>Co lõm ngực</b>	Không co lõm	88 (29,4%)	P=0,02, $\chi^2=5,437$	
	Co lõm ngực	211 (70,6%)		59 (84,3%)
<b>Thở nhanh</b>	Có	135 (45,2%)	P=0,045, $\chi^2=4,21$	
	Không	164 (54,8%)		30 (42,9%)

*Nhận xét:* Nhóm BPS ≥ 4 có sốt cao, giảm SpO<sub>2</sub>, co lõm ngực và thở nhanh nhiều hơn, cho thấy điểm BPS cao liên quan chặt chẽ với mức độ nặng lâm sàng.

**Bảng 4.** Tỷ lệ đặc điểm cận lâm sàng của hai nhóm viêm phổi có BPS ≥ 4 điểm và BPS < 4 điểm

Cận lâm sàng (N=369)	BPS < 4 (n=299)	BPS ≥ 4 (n=70)	Kiểm định $\chi^2$	
<b>Số lượng BC</b>	≤ 15000TB/mm <sup>3</sup>	237 (79,3%)	P=0,685 $\chi^2=0,164$	
	> 15000TB/mm <sup>3</sup>	62 (20,7%)		13 (18,6%)
<b>Số lượng N</b>	< 8000TB/mm <sup>3</sup>	240 (80,3%)	P=0,268 $\chi^2=1,299$	
	≥ 8000TB/mm <sup>3</sup>	59 (19,7%)		18 (25,7%)
<b>BC non</b>	< 5 %	297 (99,3%)	P=0,524	
	≥ 5 %	2 (0,7%)		1 (1,4%)
<b>CRP</b>	≤ 35 mg/L	183 (61,2%)	P=0,044 $\chi^2=4,043$	
	> 35 mg/L	17 (5,7%)		11 (15,7%)
<b>X-quang</b>	Thâm nhiễm	136 (70,1%)	P=0,0005 $\chi^2=31,773$	
	Khu trú	35 (38,0%)		57 (62,0%)
	TDMP	0 (0%)	0 (0%)	
	Áp xe	0 (0%)	0 (0%)	
	Xẹp phổi	15 (88,2%)	2 (11,8%)	P=0,438 $\chi^2=0,602$

*Nhận xét:* Số lượng bạch cầu và bạch cầu trung tính không khác biệt, nhưng nhóm BPS ≥ 4 có CRP cao và hình ảnh đông đặc phế nang khu trú nhiều hơn, trong khi nhóm BPS < 4 thường gặp thâm nhiễm lan tỏa.

**3. Kết quả điều trị giữa 2 nhóm có BPS ≥ 4 điểm và BPS < 4 điểm**

**Bảng 5. Tỷ lệ kết quả điều trị**

Đặc điểm điều trị (N=369)	BPS <4	BPS ≥4	Kiểm định $\chi^2$
<b>Thời gian điều trị</b>	< 7 ngày	144 (48,2%)	P=0,571 $\chi^2= 1,121$
	7 - 14 ngày	118 (39,4%)	
	> 14 ngày	37 (12,4%)	
<b>Đổi kháng sinh</b>	Không	240 (80,3%)	P= 0,012 $\chi^2=6,349$
	Có	59 (19,7%)	
<b>Hỗ trợ hô hấp</b>	Oxy/cannula	37 (12,4%)	P=0,677 $\chi^2=0,780$
	NCPAP	7 (2,3%)	
	NKQ thở máy	0 (0,0%)	

*Nhận xét:* Thời gian nằm viện tương tự giữa hai nhóm, nhưng nhóm BPS ≥4 ít phải đổi kháng sinh hơn, gợi ý giá trị của BPS trong lựa chọn kháng sinh hợp lý; nhu cầu hỗ trợ hô hấp không khác biệt.

**IV. BÀN LUẬN**

Nghiên cứu cho thấy BPS ≥4 có liên quan chặt chẽ với các đặc điểm gợi ý viêm phổi do vi khuẩn: sốt cao, CRP tăng và đông đặc phế nang [6]. Điều này tương đồng với các nghiên cứu quốc tế, trong đó BPS được xem là công cụ hữu ích hỗ trợ quyết định điều trị kháng sinh [7].

Williams và cộng sự (2013) cho thấy tỷ lệ sử dụng kháng sinh không hợp lý ở trẻ nhập viện vì CAP còn cao [5]. Việc áp dụng BPS có thể giúp giảm tình trạng này, hướng đến chiến lược quản lý kháng sinh hợp lý [9,10].

Jain và cộng sự (2015) báo cáo phần lớn CAP ở trẻ tại Mỹ là do vi-rút, tuy nhiên phế cầu vẫn là tác nhân vi khuẩn quan trọng [8]. Do đó, một thang điểm như BPS giúp phân biệt hợp lý và tránh lạm dụng kháng sinh.

Tuy nhiên, BPS không thay thế được các xét nghiệm xác định tác nhân như cấy hoặc PCR [4]. Điểm mạnh của BPS là đơn giản, dễ áp dụng tại các cơ sở y tế có nguồn lực hạn chế ở Việt Nam.

BPS phản ánh không chỉ các triệu chứng lâm sàng điển hình mà còn gắn liền với các chỉ số cận lâm sàng và hình ảnh học quan trọng. Sốt cao, giảm SpO<sub>2</sub>, co lõm ngực và thở nhanh là những đặc điểm góp phần nâng điểm BPS, đồng thời gợi ý mạnh khả năng viêm phổi do vi khuẩn [6]. CRP tăng cao và hình ảnh đông đặc phế nang khu trú trên X-quang củng cố thêm

vai trò dự báo của BPS trong xác định tác nhân vi khuẩn [7,8]. Ngược lại, số lượng bạch cầu và bạch cầu non ít có giá trị phân biệt, cho thấy cần thận trọng khi sử dụng riêng lẻ các chỉ số này [4]. Đáng chú ý, nhóm có BPS ≥4 ít phải thay đổi kháng sinh hơn, gợi ý rằng BPS có thể hỗ trợ lựa chọn kháng sinh ban đầu hợp lý, hạn chế lạm dụng hoặc đổi thuốc không cần thiết [5,9,10]. Đây là một lợi ích quan trọng trong chiến lược quản lý kháng sinh, đặc biệt tại các quốc gia có tỷ lệ kháng thuốc cao như Việt Nam. Ngoài ra, nghiên cứu cũng cho thấy BPS không làm kéo dài thời gian nằm viện hay tăng nhu cầu hỗ trợ hô hấp, do đó có thể sử dụng như một công cụ an toàn để phân tầng nguy cơ. So sánh với các nghiên cứu quốc tế, dữ liệu tại Bệnh viện Nhi Đồng 1 củng cố giá trị ứng dụng thực tiễn của BPS ở điều kiện nguồn lực hạn chế [6,7]. Tuy nhiên, BPS cần được xem như một phần trong bộ dữ liệu lâm sàng tổng hợp, kết hợp với xét nghiệm vi sinh để khẳng định chẩn đoán. Việc nhân rộng sử dụng BPS có thể góp phần giảm tải chi phí, hạn chế kháng thuốc và cải thiện chất lượng điều trị viêm phổi cộng đồng ở trẻ em.

**V. KẾT LUẬN**

BPS ≥4 liên quan với các dấu hiệu lâm sàng và cận lâm sàng gợi ý viêm phổi do vi khuẩn. BPS có tiềm năng ứng dụng trong thực hành

lâm sàng để hỗ trợ quản lý kháng sinh hợp lý ở trẻ mắc CAP. Cần phối hợp nhiều dữ kiện lâm sàng như thở nhanh, thở co lõm, SpO<sub>2</sub>, nhiệt độ và cận lâm sàng như số lượng bạch cầu, CRP, bạch cầu non, hình ảnh tổn thương trên X-quang phổi là những kết quả có sớm để hỗ trợ cải thiện chẩn đoán tác nhân viêm phổi trong những giờ đầu nhập viện.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **World Health Organization.** Pneumonia in children: Global burden and interventions. Geneva: WHO; 2020.
2. **Reyburn R et al.** Global burden of pneumococcal pneumonia and vaccine impact: a systematic review. *Lancet Glob Health* 2023;11:e1502–12.
3. **Scott JAG, Wonodi C, Moïsi JC et al.** The definition of pneumonia, the assessment of severity, and clinical standardization in epidemiological studies. *Clin Infect Dis* 2012;54 Suppl 2:S109–16. <https://doi.org/10.1093/cid/cir1065>
4. **Bộ Y tế Việt Nam.** Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị viêm phổi trẻ em. NXB Y học, Hà Nội 2014.
5. **Williams DJ, et al.** Antibiotic use in hospitalized children with pneumonia. *JAMA Pediatr* 2013;167(2):140–148.
6. **Moreno L, Krug SE, et al.** Development and validation of a Bacterial Pneumonia Score in children. *Pediatrics*. 2006;118(3):e1019–27.
7. **Harris M, Clark J, Coote N et al.** British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children. *Thorax* 2011;66 Suppl 2:ii1–23. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2011-200598>
8. **Jain S, Williams DJ, Arnold SR et al.** Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U.S. children. *N Engl J Med* 2015;372:835–45. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1405870>
9. **Bradley JS, Byington CL, Shah SS et al.** The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months. *Clin Infect Dis* 2011;53(7):e25–76. <https://doi.org/10.1093/cid/cir531>
10. **Donnelly JP, Baddley JW, Wang HE.** Antibiotic utilization for pneumonia in children: a review of stewardship strategies. *Curr Opin Pediatr*. 2020;32(1):140–8. <https://doi.org/10.1128/aac.02039-13>