VALUE OF PRESS SCALE IN CLASSIFICATION OF ACUTE RESPIRATORY INFECTIONS IN CHILDREN FROM 2 MONTHS TO 5 YEARS OLD AT THAI NGUYEN NATIONAL HOSPITAL

Lai Anh Dung[1*], Nguyen Bich Hoang[2], Tran Tien Thinh[2], Doan Thi Hue[1], Nguyen Thi Thu Minh[2]
[1]TNU - University of Medicine and Pharmacy, [2]Thai Nguyen National Hospital

ARTICLE INFO

Received: 07/10/2022
Revised: 07/12/2022
Published: 20/12/2022

KEYWORDS

PRESS scale
Classification
Acute respiratory infections
Sensitivity
Specificity

ABSTRACT

The study evaluates the value of the PRESS scale in classifying acute respiratory infections in children from 2 months to 5 years old. The study subjects included 486 acute respiratory infection patients, using a cross-sectional descriptive study method at Thai Nguyen central hospital. The results show that the rate of severe pneumonia was 24.9%, the rate of pneumonia was 32.2%. Mainly lower respiratory infections with 87.5% of patients. There were 61.5% patients aged 12 months - 5 years, the male/female ratio was 1.37/1. PRESS point ≥2 has a pneumonia rate of 97.9%. The PRESS point ≥2 has classification value for pneumonia with sensitivity of 86.8% and specificity of 97.5%. The area under the ROC curve was 0.929 with p<0.01. PRESS point ≥4 has classification value for severe pneumonia with sensitivity of 81.3% and specificity of 99.5%. The area under the ROC curve was 0.875 with p<0.01. The PRESS scale is valid for classifying acute respiratory infections in children from 2 months to 5 years old.

GIÁ TRỊ CỦA THANG ĐIỂM PRESS TRONG PHÂN LOẠI NHIỄM KHUẨN HÔ HẤP CẤP TÍNH Ở TRẺ TỪ 2 THÁNG ĐẾN 5 TUỔI TẠI BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG THÁI NGUYÊN

Lại Anh Dũng[1*], Nguyễn Bích Hoàng[2], Trần Tiến Thịnh[2], Đoàn Thị Huệ[1], Nguyễn Thị Thu Minh[2]
[1]Trường Đại học Y Dược - ĐH Thái Nguyên, [2]Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO

Ngày nhận bài: 07/10/2022
Ngày hoàn thiện: 07/12/2022
Ngày đăng: 20/12/2022

TỪ KHÓA

Thang điểm PRESS
Phân loại
Nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính
Độ nhạy
Độ đặc hiệu

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá giá trị của thang điểm PRESS trong phân loại nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính ở trẻ từ 2 tháng đến 5 tuổi. Đối tượng nghiên cứu gồm 559 bệnh nhân nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính, sử dụng phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên. Kết quả cho thấy, tỷ lệ viêm phổi nặng là 24,9%, tỷ lệ viêm phổi là 32,2%. Chủ yếu là nhiễm khuẩn hô hấp dưới với 87,5% bệnh nhân. Có 61,5% bệnh nhân tuổi từ 12 tháng - 5 tuổi, tỷ lệ nam/nữ là 1,37/1. Điểm PRESS ≥2 có tỷ lệ viêm phổi 97,9%. Điểm PRESS ≥2 có giá trị phân loại viêm phổi với độ nhạy 86,8% và độ đặc hiệu là 97,5%. Diện tích dưới đường cong ROC là 0,929 với p<0,01. Điểm PRESS ≥4 có giá trị phân loại viêm phổi nặng với độ nhạy 81,3% và độ đặc hiệu là 99,5%. Diện tích dưới đường cong ROC là 0,875 với p<0,01. Thang điểm PRESS có giá trị phân loại nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính ở trẻ em từ 2 tháng đến 5 tuổi.

DOI: https://doi.org/10.34238/tnu-jst.6607

[*] Corresponding author. *Email: addungbg@gmail.com*

1. Đặt vấn đề

Nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính (NKHHCT) là nguyên nhân hàng đầu gây ra bệnh tật và tử vong ở trẻ em dưới 5 tuổi [1]. Khoảng 6,6 triệu trẻ em dưới 5 tuổi tử vong mỗi năm trên toàn thế giới, 95% trong số này thuộc các nước có thu nhập thấp và một phần ba tổng số ca tử vong là do NKHHCT [2]. Việc đánh giá mức độ nặng của NKHHCT có nhiều ý nghĩa trong điều trị chống suy hô hấp, giảm tỷ lệ tử vong cho bệnh nhân. Nhằm mục đích giải quyết vấn đề này, nhiều thang điểm đã được xây dựng và đánh giá khả năng phân loại như thang điểm RDAI (Respiratory Distress Assessment Instrument) [3], thang điểm CRS (Clinical respiratory score) [4], thang điểm Tal [5]... Nhưng hầu hết những thang điểm này là sử dụng cho một bệnh lý hô hấp cụ thể như viêm phổi, viêm tiểu phế quản, ít thang điểm đánh giá NKHHCT nói chung. Năm 2015, Miyaji và các cộng sự thực hiện nghiên cứu tại Nhật Bản đã công bố một thang điểm phân loại nhanh bệnh nhân NKHHCT ở các đơn vị cấp cứu nhi khoa, giúp tiên lượng khả năng nhập viện và tiến hành các thăm khám chuyên sâu hơn cho bệnh nhân. Thang điểm này có tên là PRESS (Pediatrics Respirarory Severity Score), bao gồm 5 tiêu chí đánh giá là thở nhanh, khò khè, sử dụng cơ hô hấp phụ, độ bão hòa oxy qua da (SpO_2) và bỏ ăn/bú [6]. Nghiên cứu của tác giả Trương Thị Na (2021) chỉ ra, PRESS là một thang điểm tốt trong đánh giá mức độ ban đầu của trẻ khi vào viện với những tiêu chí đo lường tốt [7]. Các tiêu chí sử dụng trong thang điểm PRESS đều là những triệu chứng lâm sàng khách quan, có thể xác định nhanh, nếu áp dụng trên thực tế sẽ rất thuận lợi cho nhân viên y tế. Tuy nhiên, hiện nay chưa có nhiều nghiên cứu về tính ứng dụng của thang điểm này. Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với mục tiêu đánh giá giá trị của thang điểm PRESS trong phân loại nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính ở trẻ 2 tháng đến 5 tuổi.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu gồm 559 bệnh nhi từ 2 tháng đến 5 tuổi được chẩn đoán nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính theo tiêu chuẩn của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) năm 2013 [8].

Gia đình bệnh nhi đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm: Trung tâm Nhi khoa, Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên.

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 7/2021 đến tháng 7/2022.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.4. Cỡ mẫu

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

$$n = Z^2_{1-\alpha/2}\frac{p.q}{d^2}$$

Trong đó:

n: Là cỡ mẫu cần thiết

p = 0,639 (Theo nghiên cứu của Trương Thị Na tại Trung tâm Nhi khoa - Bệnh viện Trung ương Huế, tỷ lệ trẻ viêm phổi từ 2 tháng đến 5 tuổi có thở nhanh là 63,9% [7])

d: Là độ chính xác mong muốn (chọn d = 0,04)

q = 1 - p

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

Thay vào công thức ta có: n = 553,8

➔ Cỡ mẫu nghiên cứu tối thiểu là 554 trẻ. Thực tế chúng tôi chọn 559 mẫu nghiên cứu.

Phương pháp chọn mẫu nghiên cứu: Chọn mẫu thuận tiện

2.5. Chỉ tiêu nghiên cứu

- Đặc điểm chung: Giới tính, nhóm tuổi, vị trí NKHHCT, phân loại NKHHCT theo tiêu chuẩn của WHO.

- Điểm PRESS của đối tượng nghiên cứu: Được đánh giá theo bảng 1. Mỗi tiêu chí đánh giá đều được 0 điểm nếu không có biểu hiện triệu chứng hoặc 1 điểm nếu có biểu hiện triệu chứng.

Bảng 1. *Thang điểm PRESS phân loại mức độ nặng NKHHCT* [6]

Tiêu chí	Đánh giá	Điểm
Nhịp thở nhanh	Đếm nhịp thở lúc nghỉ, thở khí phòng	0 hoặc 1
Khò khè	Tiếng thở âm sắc cao, nghe bằng ống nghe	0 hoặc 1
Sử dụng cơ hô hấp phụ	Bất cứ cơ hô hấp phụ nào được quan sát thấy	0 hoặc 1
SpO_2	< 95%, thở khí phòng	0 hoặc 1
Bỏ ăn/bú	Từ chối ăn	0 hoặc 1
Điểm PRESS	0 - 1: nhẹ, 2 - 3: trung bình, 4 - 5: nặng	0 - 5

- Điểm cắt của thang điểm PRESS đối với phân loại viêm phổi và viêm phổi nặng.

- Diện tích dưới đường cong ROC (AUC) của thang điểm PRESS đối với phân loại viêm phổi và viêm phổi nặng.

+ AUC ≥ 0,9: Độ chính xác của thang điểm là rất tốt.

+ 0,8 ≤ AUC < 0,9: Độ chính xác của thang điểm là tốt.

+ 0,7 ≤ AUC < 0,8: Độ chính xác của thang điểm là trung bình.

+ 0,5 ≤ AUC < 0,7: Độ chính xác của thang điểm là kém và rất kém [9].

2.6. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Số liệu nghiên cứu được thu thập vào mẫu bệnh án nghiên cứu thông qua thăm khám, đánh giá bệnh nhân tại thời điểm đến khám, nhập viện bởi các bác sĩ của Trung tâm Nhi khoa, bác sĩ nội trú Nhi khoa đã được tập huấn đầy đủ.

Sử dụng phần mềm SPSS 25.0 để nhập và xử lý số liệu, xác định điểm cắt tối ưu, vẽ đường cong ROC, tính AUC của thang điểm PRESS, từ đó đánh giá giá trị của thang điểm.

3. Kết quả

Đặc điểm của 559 đối tượng nghiên cứu được trình bày tại bảng 2.

Bảng 2. *Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu*

Đặc điểm		Tổng số	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	323	57,8
	Nữ	236	42,2
Nhóm tuổi	2 tháng - <12 tháng	215	38,5
	12 tháng - 5 tuổi	344	61,5
Vị trí NKHHCT	NKHHCT trên	70	12,5
	NKHHCT dưới	489	87,5
Phân loại theo WHO	Viêm phổi nặng	139	24,9
	Viêm phổi	180	32,2
	Không viêm phổi	240	42,9

**** Nhận xét:*** Qua số liệu tại bảng 2 cho thấy, số trẻ nam nhiều hơn trẻ nữ, tỷ lệ nam/nữ = 1,37/1. Nhóm tuổi 12 - <60 tháng là chiếm đa số trong nghiên cứu, với 61,5%. Có tới 87,5% nhiễm khuẩn hô hấp dưới. Trong số bệnh nhân nghiên cứu, có 42,9% được phân loại không viêm phổi, 32,2% có phân loại viêm phổi và 24,9% phân loại là viêm phổi nặng.

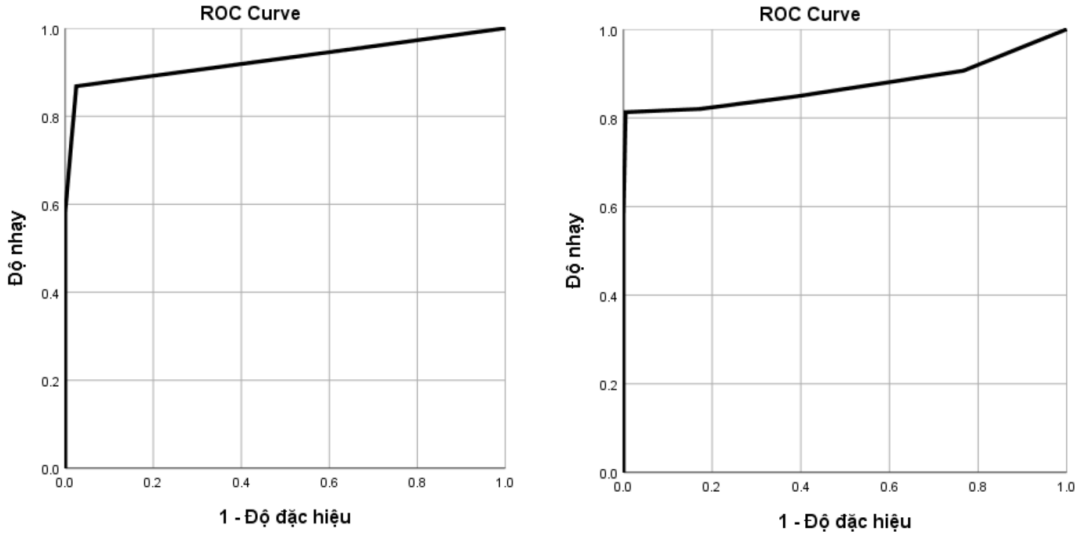
Theo tiêu chuẩn phân loại của WHO, điểm cắt của thang điểm PRESS tương ứng với phân loại viêm phổi và viêm phổi nặng được tổng hợp tại bảng 3.

Bảng 3. *Điểm cắt của thang điểm PRESS tương ứng với phân loại viêm phổi và viêm phổi nặng theo tiêu chuẩn của WHO*

PRESS	Viêm phổi			Viêm phổi nặng		
	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Hệ số J	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Hệ số J
≥ 0	1,00	0,00	0,00	1,00	0,000	0,000
≥ 1	0,947	0,392	0,338	0,906	0,233	0,140
≥ 2	**0,868**	**0,975**	**0,843**	0,849	0,607	0,456
≥ 3	0,583	1,00	0,583	0,820	0,829	0,649
≥ 4	0,361	1,00	0,361	**0,813**	**0,995**	**0,808**
≥ 5	0,248	1,00	0,248	0,568	1,000	0,568

**** Nhận xét:*** Qua bảng 3 cho thấy, điểm cắt của thang điểm PRESS tương ứng phân loại viêm phổi là ≥2, có độ nhạy 86,8% và độ đặc hiệu 97,5%. Điểm cắt tương ứng với phân loại viêm phổi nặng là ≥4, với độ nhạy là 81,3% và độ đặc hiệu là 99,5%.

Hình 1 thể hiện diện tích dưới đường cong ROC của nhóm đối tượng nghiên cứu tương ứng với phân loại viêm phổi và viêm phổi nặng theo tiêu chuẩn của WHO.



Viêm phổi (AUC = 0,929) *Viêm phổi nặng (AUC = 0,875)*

Hình 1. *Diện tích dưới đường cong ROC của nhóm đối tượng nghiên cứu tương ứng với phân loại viêm phổi và viêm phổi nặng*

**** Nhận xét:*** Qua Hình 1 cho thấy, AUC của thang điểm PRESS đối với phân loại viêm phổi và viêm phổi nặng lần lượt là 0,929 và 0,875. Thang điểm này có khả năng phân loại viêm phổi, viêm phổi nặng tốt.

Khả năng phân loại viêm phổi và viêm phổi nặng của PRESS tại điểm cắt lần lượt được thể hiện tại bảng 4 và bảng 5.

Bảng 4. *Khả năng phân loại viêm phổi của PRESS tại điểm cắt*

PRESS	Có viêm phổi		Không viêm phổi		Tổng		OR	p
	SL	%	SL	%	SL	%		
≥ 2	277	97,9	6	2,1	283	100	257,21	<0,01
< 2	42	15,2	234	84,8	276	100		

****Nhận xét:*** Số liệu ở bảng 4 cho thấy, tại điểm PRESS ≥ 2, có 97,9% trẻ có viêm phổi, chỉ 2,1% trẻ không viêm phổi. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với p <0,01, OR = 257,21.

Bảng 5. *Khả năng phân loại viêm phổi nặng của PRESS tại điểm cắt*

PRESS	Viêm phổi nặng		Không viêm phổi nặng		Tổng		OR	p
	SL	%	SL	%	SL	%		
≥ 4	113	98,3	2	1,7	115	100	908,34	<0,01
< 4	26	5,9	418	94,1	444	100		

Nhận xét: Qua bảng 5 cho thấy, tại điểm PRESS ≥4, có 98,3% trẻ có viêm phổi nặng, 1,7% trẻ không viêm phổi nặng. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với p <0,01, OR = 908,34.

4. Bàn luận

4.1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

Số trẻ nam trong nghiên cứu cao hơn trẻ nữ, tỷ lệ 1,37/1. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Ghimire (2022) có tỷ lệ nam/nữ = 1,65/1 [10]. Nhóm tuổi từ 12 tháng - 5 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất (61,5%). Nghiên cứu của tác giả Trương Thị Na (2021) cũng cho kết quả tương đồng với 59,4% số trẻ thuộc độ tuổi từ 12 tháng đến 5 tuổi [7]. Đa số bệnh nhi mắc nhiễm khuẩn hô hấp dưới (87,5%), tương tự kết quả nghiên cứu của Feldman (2015) với 72% [11] và Lã Thị Bích Hồng (2019) với 76,9% [12].

Đánh giá phân loại theo tiêu chuẩn của WHO năm 2013, nghiên cứu của chúng tôi có 42,9% bệnh nhi được phân loại không viêm phổi, 32,2% có phân loại viêm phổi và 24,9% phân loại là viêm phổi nặng. Kết quả của chúng tôi cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của tác giả Lã Thị Bích Hồng (2019) ở nhóm không viêm phổi chiếm tỷ lệ cao 41,4%. Tuy nhiên, nghiên cứu của tác giả Lã Thị Bích Hồng đã sử dụng tiêu chuẩn phân loại của WHO năm 1995, do đó có sự khác biệt tỷ lệ các nhóm còn lại với 15,3% viêm phổi, 25,1% viêm phổi nặng hoặc 18,2% bệnh rất nặng [12].

4.2. Giá trị của PRESS trong phân loại nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, thang điểm PRESS có khả năng phân loại tốt giữa nhóm có viêm phổi và không viêm phổi với diện tích dưới đường cong ROC (AUC) là 0,929 và điểm cắt tương ứng phân loại có viêm phổi là 2 với độ nhạy là 86,8% và độ đặc hiệu là 97,5%. Nhóm trẻ có PRESS ≥2 nguy cơ có viêm phổi gấp 257,21 lần so với nhóm trẻ có PRESS <2. Nghiên cứu của Thokngaen và Karoonboonyanan (2019) chỉ ra AUC của thang điểm PRESS trong tiên lượng bệnh nhân nhập viện điều trị là 0,97, với điểm giới hạn là 1,5 (điểm >1,5 là dự đoán nhập viện), cho độ nhạy là 94% và độ đặc hiệu là 88% [13].

Trong đánh giá viêm phổi nặng, thang điểm PRESS cũng cho thấy có khả năng phân loại tốt giữa nhóm viêm phổi nặng và không viêm phổi nặng với AUC là 0,875. Điểm cắt của PRESS đối với đánh giá viêm phổi nặng là 4, độ nhạy 81,3% và độ đặc hiệu 99,5%. Nhóm trẻ có PRESS ≥4 có đến 98,3% viêm phổi nặng, chỉ 1,7% là không viêm phổi nặng. Bảng 5 cho thấy nhóm có PRESS ≥4 có nguy cơ viêm phổi nặng rất cao, OR = 908,34 với p <0,01. Điểm PRESS ≥4 tương ứng với mức phân loại nặng theo thang điểm PRESS. Điều này tương tự kết quả nghiên cứu của tác giả Trương Thị Na (2021), trong nhóm bệnh nhi có điểm PRESS 4 - 5 điểm, có tới 96,6% viêm phổi nặng, 3,4% không viêm phổi nặng và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với p <0,05. Điểm PRESS trung bình ở nhóm viêm phổi, viêm phổi nặng lần lượt là 1,28 ± 0,919, 4,21 ± 0,696. Điểm PRESS trung bình ở nhóm viêm phổi nặng cao hơn hẳn nhóm viêm phổi [7]. Như vậy, dựa trên thang điểm PRESS, mức điểm càng cao thì mức độ nặng càng tăng. Nghiên cứu của tác giả Miyaji (2015) cho thấy tỷ lệ nhập viện ở các trường hợp NKHHCT trung bình hoặc nặng theo thang điểm PRESS cao hơn có ý nghĩa thống kê so với các trường hợp nhẹ (với p <0,001). Ngoài ra, thời gian điều trị oxy kéo dài hơn đáng kể ở các trường hợp nặng so với các trường hợp nhẹ và trung bình (p <0,001). Thang điểm PRESS hữu ích và áp dụng tốt cho việc phân loại và đánh giá tình trạng hô hấp của trẻ. Nó có thể giúp dự đoán thời gian điều trị tại bệnh viện và diễn

biến lâm sàng [6]. Tác giả Kamble and Singh (2020) tiến hành đánh giá đồng thời giá trị của thang điểm PRESS và thang điểm RSS (Respiratory severity score) trong các bệnh lý NKHHCT. Kết quả nghiên cứu cho thấy, cả hai thang điểm này đều có ý nghĩa trong tiên lượng bệnh. Tại thời điểm nhập viện, điểm số càng cao thì bệnh càng nặng, nguy cơ cần thở oxy càng nhiều và thời gian nằm viện cũng dài ngày hơn [14].

5. Kết luận

Thang điểm PRESS có giá trị để phân loại nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính ở trẻ từ 2 tháng đến 5 tuổi. Điểm PRESS ≥2 phân loại viêm phổi với độ nhạy 86,8%, độ đặc hiệu 97,5% và diện tích dưới đường cong ROC là 0,929. Điểm PRESS ≥4 phân loại viêm phổi nặng với độ nhạy 81,3%, độ đặc hiệu 99,5% và diện tích dưới đường cong ROC là 0,875.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

[1] M. M. Hasan, K. K. Saha, R. M. Yunus *et al.*, "Prevalence of acute respiratory infections among children in India: Regional inequalities and risk factors," *Maternal and Child Health Journal*, vol. 26, no. 7, pp. 1594-1602, 2022.

[2] A. A. Tazinya, G. E. Halle-Ekane, L. T. Mbuagbaw *et al.*, "Risk factors for acute respiratory infections in children under five years attending the Bamenda Regional Hospital in Cameroon," *BMC pulmonary medicine*, vol. 18, no. 1, pp. 1-8, 2018.

[3] R. M. Fernandes, A. C. Plint, C. B. Terwee *et al.*, "Measurement properties of RDAI and RACS and their suitability as outcome measures in bronchiolitis trials," *European Respiratory Journal*, vol. 44, 2014, Art. no. 1256.

[4] K. Nayani, R. Naeem, O. Munir *et al.*, "The clinical respiratory score predicts paediatric critical care disposition in children with respiratory distress presenting to the emergency department," *BMC pediatrics*, vol. 18, no. 1, pp. 1-8, 2018.

[5] I. Golan-Tripto, A. Goldbart, K. Akel *et al.*, "Modified Tal Score: Validated score for prediction of bronchiolitis severity," *Pediatric pulmonology*, vol. 53, no. 6, pp. 796-801, 2018.

[6] Y. Miyaji, S. Kazuko, N. Asako *et al.*, "Pediatric Respiratory Severity Score (PRESS) for Respiratory Tract Infections in Children," *Austin Virol and Retrovirology*, vol. 2, no. 1, pp. 1-7, 2015.

[7] T. N. Truong and B. B. S. Bui, "Clinical, subclinical characteristics and PRESS scale in pneumonia in children from 2 months to 5 years old," (in Vietnamese), *Journal of Medicine and Pharmacy - Hue University of Medicine and Pharmacy*, vol. 2, no. 11, pp. 54-59, 2021.

[8] World Health Organization, *Cough or difficulty in breathing*, Pocket book of hospital care for children: guidelines for the management of common childhood illness, second edition, pp. 75-124, 2013.

[9] V. T. Nguyen, *Evidence - Based Medicine*. General Publishing House, Ho Chi Minh City, 2020.

[10] P. Ghimire, R. Gachhadar, N. Piya *et al.*, "Prevalence and factors associated with acute respiratory infection among under-five children in selected tertiary hospitals of Kathmandu Valley," *PLoS One*, vol. 17, no. 4, pp. 1-11, 2022.

[11] A. S. Feldman, T. V. Hartert, T. Gebretsadik *et al.*, "Respiratory severity score separates upper versus lower respiratory tract infections and predicts measures of disease severity," *Pediatric allergy, immunology, and pulmonology*, vol. 28, no. 2, pp. 117-120, 2015.

[12] T. B. H. La, "Application of PRESS scale in classification of children with acute respiratory infections at Vietnam National Children's Hospital," Specialized thesis level 2, Hanoi Medical University, 2019.

[13] J. Thokngaen and W. Karoonboonyanan, "Pediatric respiratory severity score evaluates disease severity of respiratory tract infection in children," *Chula Med J*, vol. 63, pp. 41-46, 2019.

[14] M. B Kamble and R. K. Singh, "Respiratory severity score and pediatric respiratory severity score criteria in grading and management of pediatric acute respiratory illness," *International Journal of Paediatrics and Geriatrics*, vol. 3, pp. 21-26, 2020.