

# INCIDENCE AND ETIOLOGY OF VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA AT NGHE AN OBSTETRICS AND PEDIATRICS HOSPITAL

Ta Thi Quynh Anh<sup>1\*</sup>, Tran Minh Dien<sup>2</sup>

1. Nghe An Obstetrics and Pediatrics Hospital - 19 Ton That Tung, Hung Dung, Vinh city, Nghe An, Vietnam

2. Central Children's Hospital - 18/879 La Thanh, Dong Da, Hanoi, Vietnam

Received: 30/06/2023

Revised: 19/04/2024; Accepted: 26/06/2024

## ABSTRACT

**Objectives:** To find out the incidence and etiology of ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care units.

**Subjects and research methods:** Descriptive study of 296 patients requiring mechanical ventilator  $\geq 48$  hours at Nghe An Obstetrics and Pediatrics Hospital from June 2022 to May 2023.

**Results:** 83 patients suffered ventilator-associated pneumonia with 98 episodes that met the criteria for ventilator-associated pneumonia. The incidence rate reached up to 28% and 22.5/1000 mechanical ventilator days. The most frequently isolated micro-organisms were *Acinetobacter baumannii* (23.6%), followed by *Klebsiella pneumoniae* (19.4%) and *Pseudomonas aeruginosa* (12.5%). Compared with non-ventilator-associated pneumonia group, ventilator-associated pneumonia were closely related to more prolonged ventilator, intensive care unit stay time and hospitalization time.

**Conclusion:** The incidence of ventilator-associated pneumonia in this study was relatively high, and strict supervision of infection control protocols was crucial.

**Keywords:** Ventilator-associated pneumonia, incidence, micro-organism etiology, outcome.

---

\* Corresponding author

Email address: taquynhanhyk@gmail.com

Phone number: (+84) 985987376

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD7.1314>

# TỶ LỆ VÀ CĂN NGUYÊN VI KHUẨN CỦA VIÊM PHỔI LIÊN QUAN THỞ MÁY TẠI BỆNH VIỆN SẢN NHI NGHỆ AN

Tạ Thị Quỳnh Anh<sup>1\*</sup>, Trần Minh Điền<sup>2</sup>

1. Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An - 19 Tôn Thất Tùng, Hưng Dũng, TP Vinh, Nghệ An, Việt Nam

2. Bệnh viện Nhi Trung ương - 18/879 La Thành, Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 30/06/2023

Ngày chỉnh sửa: 19/04/2024; Ngày duyệt đăng: 26/06/2024

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Xác định tỷ lệ, căn nguyên vi khuẩn của viêm phổi liên quan thở máy tại Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Mô tả cắt ngang trên 296 bệnh nhân thở máy  $\geq 48$  giờ tại các khoa Hồi sức tích cực - Chống độc, Hồi sức tích cực ngoại khoa, Hồi sức sơ sinh từ tháng 6/2022-5/2023.

**Kết quả:** 83 bệnh nhân mắc viêm phổi thở máy với 98 đợt viêm phổi thở máy. Tỷ lệ mắc viêm phổi thở máy là 28% và tỷ suất mắc là 22,5/1000 ngày thở máy. Tác nhân vi khuẩn gây viêm phổi thở máy hay gặp nhất là *Acinetobacter baumannii* (23,6%), tiếp theo là *Klebsiella pneumoniae* (19,4%) và *Pseudomonas aeruginosa* (12,5%). Nhóm bệnh nhân mắc viêm phổi thở máy có thời gian thở máy, nằm hồi sức và nằm viện lâu hơn nhóm bệnh nhân không mắc viêm phổi thở máy.

**Kết luận:** Tỷ lệ mắc viêm phổi thở máy còn khá cao, cần giám sát chặt chẽ các quy trình kiểm soát nhiễm khuẩn.

**Từ khóa:** Viêm phổi thở máy, tỷ lệ, căn nguyên vi khuẩn, hậu quả.

---

\* Tác giả liên hệ

Email: taquynhanhyk@gmail.com

Điện thoại: (+84) 985987376

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD7.1314>

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi liên quan thở máy là một trong những nhiễm khuẩn mắc phải thường gặp nhất trong bệnh viện, làm trầm trọng thêm tình trạng bệnh chính của bệnh nhân tại khoa hồi sức cấp cứu, đặc biệt là các bệnh nhân trẻ em. Ở các nước phát triển, viêm phổi thở máy (VPTM) chiếm 10-20% trong số các bệnh phổi thở máy từ 48 giờ trở lên, tỷ lệ tử vong 24-50% và tăng lên đến 76% nếu căn nguyên là các vi khuẩn đa kháng kháng sinh [1]. Bệnh nhân mắc VPTM có khả năng tử vong gấp hai lần so với bệnh nhân không có viêm phổi liên quan thở máy. Tại các đơn vị hồi sức cấp cứu trẻ em, tỷ lệ VPTM chiếm 3,3% tổng số bệnh nhân nhập viện, 5,1% tổng số bệnh nhân thở máy và tỷ lệ mắc mới là 11,6/1000 ngày thở máy [2]. Căn nguyên vi khuẩn gây VPTM chiếm tỷ lệ cao nhất là *Acinetobacter baumannii* (47%), *Pseudomonas aeruginosa* (28%), *Klebsiella pneumoniae* (15%) [3].

Tại Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An chưa có nghiên cứu nào về VPTM ở tất cả các khoa hồi sức. Vì vậy đề tài nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu xác định tỷ lệ, căn nguyên vi khuẩn gây VPTM tại Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân thở máy  $\geq 48$  giờ tại các khoa Hồi sức tích cực - Chống độc, Hồi sức tích cực ngoại khoa, Hồi sức sơ sinh của Bệnh viện Sản Nhi Nghệ An từ tháng 6/2022 đến tháng 5/2023.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Mô tả cắt ngang, chọn cỡ mẫu thuận tiện.

**Định nghĩa VPTM:** là tình trạng viêm phổi xảy ra sau đặt ống nội khí quản thở máy từ 48 giờ trở đi mà trước đó không có biểu hiện triệu chứng và không ủ bệnh tại thời điểm nhập viện. Tiêu chuẩn xác định ca bệnh theo tiêu chuẩn chẩn đoán VPTM dựa trên tiêu chuẩn của US-CDC năm 2022 [4].

**Một số biến nghiên cứu:**

- Tỷ lệ mắc (%): Tỷ lệ mới mắc VPTM = Số trường hợp  $\times 100$  / Tổng số bệnh nhân thở máy tham gia nghiên cứu.

- Mật độ mắc (1000 ngày thở máy): Số đợt VPTM / Tổng số ngày phơi nhiễm thở máy (tính theo 1000 ngày thở máy).

- Tỷ lệ tử vong của VPTM (%): Số ca tử vong do VPTM / Tổng số ca VPTM.

- Biến kết cục: thời gian thở máy, thời gian nằm hồi sức, thời gian nằm viện, ra viện hoặc chuyển khoa, xin về tử vong, chuyển tuyến.

- Tác nhân vi khuẩn phân lập được: dịch tiết của đường hô hấp dưới thông qua phương pháp hút dịch nội khí quản.

### 2.3. Phân tích và xử lý số liệu

Nhập và phân tích số liệu bằng SPSS 20.0.

### 2.4. Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu không gây bất kỳ ảnh hưởng gì đến sức khỏe của đối tượng. Các thông tin của đối tượng được hoàn toàn giữ bí mật và kết quả chỉ phục vụ cho mục đích khoa học.

## 3. KẾT QUẢ

Qua theo dõi 296 bệnh nhân có đặt nội khí quản thở máy, chúng tôi đã xác định được 83 bệnh nhân có xuất hiện viêm phổi liên quan thở máy với 98 đợt VPTM được ghi nhận. Phân tích được tỷ lệ mắc VPTM là 28% và tỷ suất mật độ mắc là 22,5/1000 ngày thở máy.

**Bảng 1: Phân bố tỷ lệ mắc, tỷ suất mắc VPTM theo thời gian thở máy**

Thời gian thở máy	Tỷ lệ mắc	Tỷ suất mắc (1000 ngày)
2-5 ngày (n = 106)	9/106 (8,5%)	9/331 (27,2%)
5-10 ngày (n = 76)	19/76 (25,0%)	19/529 (35,9%)
10-15 ngày (n = 36)	14/36 (38,9%)	15/461 (32,5%)
> 15 ngày (n = 78)	41/78 (52,6%)	55/2974 (18,5%)
Tổng (n = 296)	28,0%	22,5/1000

**Nhận xét:** Tỷ lệ mắc tăng dần theo thời gian thở máy, tỷ lệ mắc đều cao ở nhóm bệnh nhân có số ngày thở máy từ 10 ngày trở lên.

Tỷ suất mắc cao nhất ở nhóm bệnh nhân có thời gian thở máy từ 5-10 ngày (35,9/1000 ngày thở máy).

**Bảng 2: Tỷ lệ tử vong của bệnh nhân VPTM (n = 83)**

Kết quả điều trị	Số bệnh nhân	Tỷ lệ (%)
Ra viện hoặc chuyển khoa	46	55,4
Xin về tử vong	27	32,5
Chuyển tuyến	10	12,0
Tổng	83	100

**Nhận xét:** Trong 83 bệnh nhân mắc VPTM, có 27 bệnh nhân xin về tử vong (chiếm 32,5%), 46 bệnh nhân ra viện hoặc chuyển khoa (55,4%) và 10 bệnh nhân chuyển tuyến trên điều trị tiếp (12%).

**Bảng 3: Ảnh hưởng của VPTM lên kết quả điều trị**

Yếu tố	VPTM (n = 83)	Không VPTM (n = 213)	p
Thời gian thở máy (ngày)	25,7 ± 28,1 (2-137)	10,4 ± 12,1 (2-71)	< 0,001
Thời gian nằm hồi sức (ngày)	38,4 ± 34,5 (3-163)	20,4 ± 19,7 (2-102)	< 0,001
Thời gian nằm viện (ngày)	41,3 ± 33,9 (4-163)	22,3 ± 19,5 (2-102)	< 0,001
Tử vong, xin về	27 (32,5%)	75 (35,2%)	0,81

**Nhận xét:** Thời gian thở máy, thời gian nằm hồi sức, thời gian nằm viện của nhóm VPTM cao hơn so với nhóm không VPTM, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ .

Tỷ lệ tử vong của nhóm VPTM (32,5%) thấp hơn so với nhóm không VPTM (35,2%), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p = 0,81$ ).

**Bảng 4: Tần suất xuất hiện tác nhân vi khuẩn gây VPTM**

Căn nguyên vi khuẩn	Tần suất (n = 72)	Tỷ lệ (%)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	17	23,6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	14	19,4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9	12,5
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	7	9,7
<i>Enterobacter aerogenes</i>	5	6,9
<i>Serratia marcescens</i>	4	5,6
<i>Escherichia coli</i>	3	4,2
<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	3	4,2
<i>Moraxella catarrhalis</i>	2	2,8
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	1,4
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	9,7

**Nhận xét:** Tác nhân vi khuẩn gây VPTM hay gặp nhất là *Acinetobacter baumannii* (23,6%), tiếp theo là *Klebsiella pneumoniae* và *Pseudomonas aeruginosa* (tỷ lệ lần lượt là 19,4% và 12,5%).

#### 4. BÀN LUẬN

Theo dõi 296 bệnh nhân máy thở máy từ 48 giờ trở lên, chúng tôi xác định được 83 bệnh nhân có xuất hiện viêm phổi liên quan thở máy với 98 đợt VPTM được ghi nhận. Phân tích được tỷ lệ mắc VPTM ở trẻ em là 28% và tỷ suất mật độ mắc là 22,5/1000 ngày thở máy. Tại Ấn Độ (2018), nghiên cứu của Vijay G và cộng sự thấy tỷ lệ mắc VPTM là 38,4%, tỷ suất mắc là 41/1000 ngày thở máy nếu dựa theo tiêu chuẩn của CDC; nếu tiêu chuẩn được khẳng định thêm bằng kết quả vi sinh thì tỷ lệ mắc VPTM là 24,4%, tỷ suất mắc là 27/1000 ngày thở máy [3]. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của chúng tôi. Dựa vào kết quả bảng 1 thấy tỷ lệ mắc VPTM tăng dần theo thời gian thở máy, tỷ lệ mắc cao ở nhóm bệnh nhân có thời gian thở máy từ 10 ngày trở lên. Tỷ suất mắc cao nhất ở nhóm bệnh nhân thở máy từ 5-10 ngày (35,9/1000 ngày thở máy). Theo nghiên cứu của Lê Kiến Ngãi, tỷ lệ mắc và tỷ suất mắc VPTM cao nhất ở nhóm trẻ có thời gian nằm viện từ 15 ngày

trở lên. Tỷ lệ mắc, tỷ suất mắc cao ở nhóm trẻ thở máy từ 11-15 ngày (39% và 36,8/1000 ngày thở máy) và rất cao ở nhóm trẻ thở máy từ 15 ngày trở lên (70% và 49,8/1000 ngày thở máy) [5].

Trong 83 bệnh nhân mắc VPTM, có 27 bệnh nhân xin về tử vong (chiếm 32,5%), 46 bệnh nhân ra viện hoặc chuyển khoa (55,4%) và 10 bệnh nhân chuyển tuyến trên điều trị tiếp (12%) (bảng 2). Kết quả tử vong, xin về của chúng tôi thấp hơn so với nghiên cứu tại Ai Cập (2016) của Galal Y.S và cộng sự trên đối tượng trẻ em (68,2%) [6], nhưng cao hơn so với kết quả của Chomton M và cộng sự (2018) tại Canada (17%) [7]. Dựa vào kết quả bảng 3, thời gian thở máy của nhóm VPTM là 25,7 ± 28,1 ngày, của nhóm không VPTM là 10,4 ± 12,1 ngày, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ . Thời gian nằm khoa hồi sức cũng như thời gian nằm viện của nhóm VPTM lần lượt là 38,4 ± 34,5 ngày và 41,3 ± 33,9 ngày, cao hơn so với nhóm không VPTM (20,4 ± 19,7 ngày và 22,3 ± 19,5 ngày) với  $p < 0,001$ . Tỷ lệ tử vong của nhóm VPTM (32,5%) không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với nhóm không VPTM (35,6%) với  $p = 0,81$ . Li Y và cộng sự (2020) đã phân tích tổng hợp VPTM ở bệnh nhân chấn thương

sợ não cho thấy kết quả tương tự với nghiên cứu của chúng tôi: VPTM không liên quan đến nguy cơ tăng tử vong (OR = 1,28; 95% CI = 0,74-2,21), nhưng là là yếu tố kéo dài thời gian thở máy (OR = 5,54; 95% CI = 3,78-7,12), thời gian nằm hồi sức (OR = 6,85; 95% CI = 4,9-8,79) và thời gian nằm viện (OR = 10,92; 95% CI = 9,12-12,72) [8].

Dựa vào kết quả bảng 4, tác nhân vi khuẩn gây VPTM hay gặp nhất là *Acinetobacter baumannii* chiếm tỷ lệ 23,6%, tiếp theo là *Klebsiella pneumoniae* và *Pseudomonas aeruginosa* chiếm tỷ lệ lần lượt là 19,4% và 12,5%. Theo kết quả nghiên cứu của Ngô Thị Mừng năm 2020 tại Bệnh viện Nhi Trung ương trên các đối tượng bệnh nhi mắc VPTM được chẩn đoán khi tìm được căn nguyên vi sinh kết hợp với các tiêu chuẩn lâm sàng và xét nghiệm khác, có 180 mẫu vi sinh vật của 180 đợt VPTM được phân lập, trong đó vi khuẩn Gram âm chiếm chủ yếu (99,4%) như *Acinetobacter baumannii* chiếm tỷ lệ cao nhất (47,2%), tiếp đến *Klebsiella pneumoniae* (21,9%) và *Pseudomonas aeruginosa* (15%) [9]. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy vi khuẩn Gram âm là căn nguyên chủ yếu gây VPTM, trong đó *Acinetobacter baumannii* chiếm tỷ lệ cao nhất, kết quả này khá tương đồng với nghiên cứu của các tác giả trong nước và khu vực trong thời gian gần đây. Tuy nhiên, từng cơ sở y tế vẫn phải xác định căn nguyên vi khuẩn thường gặp ở đơn vị mình để có sự cá thể hóa chiến lược điều trị và dự phòng phù hợp.

## 5. KẾT LUẬN

VPTM ở bệnh nhân nhi có thời gian thở máy, nằm hồi sức, nằm viện kéo dài. Tác nhân vi khuẩn gây VPTM hay gặp nhất là vi khuẩn Gram âm như *Acinetobacter baumannii*, tiếp theo là *Klebsiella pneumoniae* và *Pseudomonas aeruginosa*.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Amanati A, Karimi A, Fahimzad A et al, Incidence of ventilator-associated pneumonia in critically ill children undergoing mechanical ventilation in pediatric intensive care unit, *Children*, 2017, 4 (7), 1-6. doi:10.3390/children4070056.
- [2] Wu D, Wu C, Zhang S, Zhong Y, Risk factors of ventilator-associated pneumonia in critically III patients, *Front Pharmacol*, 2019, 10 (MAY), 1-7. doi:10.3389/fphar.2019.00482.
- [3] Vijay G, Mandal A, Sankar J et al., Ventilator Associated Pneumonia in Pediatric Intensive Care Unit: Incidence, Risk Factors and Etiological Agents, *Indian J. Pediatr*, 2018, 85 (10), 861-866. doi:10.1007/s12098-018-2662-8.
- [4] Terms K, Pneumonia (Ventilator-associated [VAP] and non-ventilator-associated Pneumonia [PNEU]) Event Table of Contents Key Terms and Abbreviations Definitions Specific to PNEU/VAP Surveillance, 2022, January 2013, 1-19.
- [5] Lê Kiến Ngãi, Khu Thị Khánh Dung, Một số đặc điểm dịch tễ học lâm sàng và tỷ lệ tử vong của trẻ sơ sinh mắc viêm phổi liên quan đến thở máy tại Bệnh viện Nhi Trung ương, *Tạp chí Y học dự phòng*, 2014, 10 (159), 30-35.
- [6] Galal Y.S, Youssef M.R, Ibrahiem S.K, Ventilator-Associated Pneumonia: Incidence, Risk Factors and Outcome in Paediatric Intensive Care Units at Cairo University Hospital, *J. Clin. Diagn Res.*, 2016, 10 (6), SC06-SC11. doi:10.7860/JCDR/2016/18570.7920.
- [7] Chomton M, Brossier D, Sauthier M et al, Ventilator-Associated Pneumonia and Events in Pediatric Intensive Care: A Single Center Study, *Pediatr Crit Care Med.*, 2018, 19 (12), 1106-1113. doi:10.1097/PCC.0000000000001720.
- [8] Li Y, Liu C, Xiao W et al., Incidence, Risk Factors, and Outcomes of Ventilator-Associated Pneumonia in Traumatic Brain Injury: A Meta-analysis, *Neurocritical care*, 2020, 32 (1), 272-285. <https://doi.org/10.1007/s12028-019-00773-w>.
- [9] Ngô Thị Mừng, Căn nguyên vi khuẩn, tính kháng kháng sinh và một số yếu tố liên quan tới viêm phổi thở máy tại Bệnh viện Nhi Trung ương, Luận văn thạc sỹ y học, Đại học Y Hà Nội, 2020.