

DOI: 10.58490/ctjump.2026i101.4623

ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG VÀ VI KHUẨN HỌC Ở BỆNH NHÂN MỞ KHÍ QUẢN SAU ĐẶT NỘI KHÍ QUẢN KÉO DÀI TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA TRUNG ƯƠNG CẦN THƠ NĂM 2024 – 2025

Nguyễn Thúy Linh^{1*}, Lâm Chánh Thi², Phạm Thanh Thế¹,
Võ Thái Dương², Nguyễn Thị Diệu Hiền², Võ Thành Trí³

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ

3. Bệnh viện Quốc tế Phương Châu

*Email: 23315511877@student.ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 03/3/2026

Ngày phản biện: 25/6/2026

Ngày duyệt đăng: 20/8/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Mở khí quản là một phẫu thuật kinh điển nhằm tạo một đường tiếp cận trực tiếp với khí quản qua các vòng sụn. Những bệnh nhân đặt nội khí quản lâu ngày trước khi mở khí quản có nguy cơ đặc biệt cao bị sự xâm nhập của vi khuẩn, nhất là nguồn vi khuẩn bệnh viện. Xác định các loại vi khuẩn trú ẩn trong dịch đường hô hấp và xác định độ nhạy cảm của chúng với kháng sinh, giúp định hướng lựa chọn kháng sinh ban đầu phù hợp hơn. **Mục tiêu nghiên cứu:** Khảo sát đặc điểm lâm sàng; vi khuẩn học, kháng sinh đồ và tỷ lệ sử dụng kháng sinh ban đầu phù hợp trên bệnh nhân mở khí quản có đặt nội khí quản lâu ngày. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 45 bệnh nhân mở khí quản đã được đặt nội khí quản lâu ngày trước đó từ tháng 10/2024 đến tháng 6/2025 tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ. **Kết quả:** Độ tuổi trung bình của bệnh nhân là $65,5 \pm 16,05$. Nam giới chiếm 62,2%, nữ giới 37,8%. Thời gian thở máy qua nội khí quản từ 8-14 ngày chiếm tỷ lệ cao nhất. Căn nguyên phân lập được nhiều nhất là *Acinetobacter baumannii*. Tỷ lệ sử dụng kháng sinh ban đầu phù hợp với kháng sinh đồ là 65,8%. **Kết luận:** Vi khuẩn phân lập được phổ biến nhất là *Acinetobacter baumannii* kể đến là *Klebsiella pneumoniae*, sau đó là *Pseudomonas aeruginosa* - đây là tác nhân liên quan đến nhiễm trùng bệnh viện. Tình trạng kháng Carbapenem ở mức cao đặt ra thách thức lớn trong điều trị. Colistin vẫn còn hoạt tính đối với một số chủng, tuy nhiên cần sử dụng thận trọng. Tỷ lệ sử dụng kháng sinh ban đầu phù hợp chiếm tỷ lệ cao.

Từ khóa: Mở khí quản, vi khuẩn, đặt nội khí quản

ABSTRACT

CLINICAL AND MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TRACHEOSTOMIZED PATIENTS AFTER PROLONGED ENDOTRACHEAL INTUBATION AT CAN THO CENTRAL GENERAL HOSPITAL IN 2024-2025

Nguyen Thuy Linh^{1*}, Lam Chanh Thi², Pham Thanh The¹,
Vo Thai Duong², Nguyen Thi Dieu Hien², Vo Thanh Tri³

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Can Tho Central General Hospital

3. Phuong Chau International Hospital

Background: Tracheostomy is a classic surgical procedure that creates direct airway access to the cervical trachea through the cartilaginous rings. Patients who undergo prolonged endotracheal intubation prior to tracheostomy are at particularly high risk of bacterial invasion, especially from hospital-acquired bacteria. Identifying the types of bacteria residing in respiratory secretions and determining their sensitivity to antibiotics helps us to better guide initial

antibiotic selection. **Objectives:** To investigate the clinical, bacteriological, and antibiogram in tracheostomized patients with prolonged endotracheal intubation and the rate of appropriate initial antibiotic use. **Materials and methods:** A cross-sectional descriptive study of 45 tracheostomized patients who had undergone prolonged endotracheal intubation from October 2024 to June 2025 at Can Tho Central General Hospital. **Results:** The average age of patients was 65.5 ± 16.05 . Males accounted for 62.2%, and females 37.8%. Most patients underwent mechanical ventilation via endotracheal tube for 8-14 days. The commonest isolated organism was *Acinetobacter baumannii*. The rate of initial antibiotic use consistent with the antibiogram was 65.8%. **Conclusion:** The commonest isolated organism was *Acinetobacter baumannii*, followed by *Klebsiella pneumoniae*, and then *Pseudomonas aeruginosa*, these are bacteria commonly associated with hospital-acquired infections. High levels of carbapenem resistance pose a significant challenge in treatment. Colistin remains active against some strains, but should be used with caution. The rate of appropriate initial antibiotic use was high.

Keywords: Tracheostomy, bacteria, intubation.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mở khí quản (MKQ) là một phẫu thuật lâu đời, được xem là phẫu thuật phổ biến nhất trong đơn vị chăm sóc đặc biệt[1]. Mở khí quản là một phẫu thuật kinh điển nhằm tạo một đường tiếp cận trực tiếp với khí quản qua các vòng sụn. Những bệnh nhân đặt nội khí quản lâu ngày trước khi mở khí quản có nguy cơ đặc biệt cao bị sự xâm nhập bởi vi khuẩn, nhất là nguồn vi khuẩn bệnh viện, sự nhạy cảm với kháng sinh của các vi khuẩn này thay đổi theo thời gian, do đó phải cập nhật dữ liệu vi sinh của đơn vị điều trị liên tục.

Các công trình nghiên cứu trong nước và trên thế giới cho thấy các chủng vi khuẩn không giống nhau giữa các quốc gia và ngay cả trong cùng khu vực địa lý cũng có sự khác biệt giữa các cơ sở điều trị. Hiện nay, Việt Nam đã và đang là một trong những nước trong khu vực có tỷ lệ vi khuẩn kháng kháng sinh cao nhất thế giới [2]. Vì vậy việc xác định các loại vi khuẩn trú ẩn trong dịch đường hô hấp và độ nhạy cảm của chúng với kháng sinh, nhằm sử dụng kháng sinh theo kháng sinh đồ sẽ góp phần không nhỏ vào sự thành công trong công tác điều trị và giảm thiểu được tình trạng đề kháng kháng sinh trong giai đoạn hiện nay. Ngoài ra, tình trạng sử dụng kháng sinh hiện nay cũng chiếm tỷ lệ cao trong viện phí của các bệnh nhân đang điều trị tại khoa hồi sức. Xuất phát từ những vấn đề nêu trên, nghiên cứu này: “Đặc điểm lâm sàng và vi khuẩn học ở bệnh nhân mở khí quản sau đặt nội khí quản kéo dài tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ năm 2024 – 2025” được thực hiện với mục tiêu sau: Khảo sát đặc điểm lâm sàng; vi khuẩn học, kháng sinh đồ và tỷ lệ sử dụng kháng sinh ban đầu phù hợp trên bệnh nhân mở khí quản có đặt nội khí quản lâu ngày tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ năm 2024-2026.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân được MKQ có đặt nội khí quản (NKQ) ≥ 7 ngày, được thực hiện định danh vi khuẩn và kháng sinh đồ tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ từ tháng 10/2024 đến tháng 6/2025.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Bệnh nhân > 16 tuổi được chỉ định MKQ có đặt NKQ lâu ngày (thời gian ≥ 7 ngày) và được thực hiện xét nghiệm nuôi cấy định danh vi khuẩn và kháng sinh đồ.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh nhân hoặc người nhà không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang.
- **Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu:** Chọn được 45 trường hợp thỏa mãn tiêu chuẩn, phương pháp chọn mẫu thuận tiện.
- **Nội dung nghiên cứu:**
 - + Đặc điểm chung: Giới tính; Độ tuổi;
 - + Đặc điểm lâm sàng: Bệnh lý nền; Nguyên nhân mở khí quản; Thời gian đặt NKQ – thở máy (7 ngày, 8-14 ngày, >14 ngày)
 - + Nuôi cấy vi khuẩn và kháng sinh đồ: Tỷ lệ cấy vi khuẩn dương tính - âm tính; Tỷ lệ các loại vi khuẩn phân lập được; Kháng sinh đồ của từng loại vi khuẩn; Tỷ lệ sử dụng kháng sinh ban đầu phù hợp với kháng sinh đồ;
- **Phương pháp xử lý số liệu:** Số liệu thu thập từ bệnh nhân và bệnh án ghi vào phiếu khảo sát và xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 20.0.
- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu đã được đánh giá và thông qua bởi Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ theo phiếu chấp thuận số 24.041.HV/PCT-HĐĐĐ.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

- Phân bố theo giới tính: Nam giới chiếm 62,2% (25/45), nữ giới 37,8% (20/45). Tỷ lệ nam: nữ là 1,64:1.
- Phân bố theo tuổi: Độ tuổi trung bình là $65,5 \pm 16,05$. Lớn nhất là 95 tuổi, nhỏ nhất là 32 tuổi.

3.2. Đặc điểm lâm sàng của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Nguyên nhân mở khí quản

Đặc điểm		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Nguyên nhân mở khí quản	Chấn thương sọ não	11	24,4
	Tai biến mạch máu não	12	26,7
	Viêm phổi	15	33,3
	Chấn thương cột sống cổ	2	4,4
	Hôn mê do chuyển hóa	4	8,8
	Ngộ độc thuốc trừ sâu	1	2,2
Tổng		45	100

Nhận xét: Viêm phổi là nguyên nhân chiếm tỷ lệ cao nhất 33,3%. Kế tiếp là chấn thương sọ não và tai biến mạch máu não chiếm tỷ lệ gần bằng nhau là 24,4% và 26,7%.

Bảng 2. Bệnh lý nền của đối tượng nghiên cứu

Bệnh lý	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Đái tháo đường type II	19	42,2
Bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính	13	29
Ung thư	3	6,7
Suy thận	5	11,1
Suy dinh dưỡng	2	4,4
Cơ địa suy giảm miễn dịch	2	4,4
Các bệnh lý thần kinh trung ương	1	2,2
Tổng	45	100

Nhận xét: Đái tháo đường type II và bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính là hai bệnh lý chiếm tỷ lệ cao nhất.

Thời gian đặt NKQ: 7 ngày: 28,9% (13/45); 8 – 14 ngày: 57,8% (26/45); > 14 ngày: 13,3% (6/45).

Nhận xét: Thời gian đặt NKQ từ 8-14 ngày chiếm ưu thế với 57,8%.

3.3. Vi khuẩn học và kháng sinh đồ

Tỷ lệ cấy dương tính – âm tính: Tỷ lệ cấy dương tính là 84,4% (38/45), âm tính là 15,6% (7/45).

Bảng 3. Tỷ lệ các loại vi khuẩn phân lập được

Vi khuẩn	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	14	36,8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10	26,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	21,1
<i>Staphylococcus spp</i>	3	7,9
<i>Escherichia coli</i>	2	5,3
<i>Burkholderia cepacia complex</i>	1	2,6
Tổng	38	100

Nhận xét: Vi khuẩn phân lập được phổ biến nhất là *Acinetobacter baumannii* (36,8%) kế đến là *Klebsiella pneumoniae* (26,3%), sau đó là *Pseudomonas aeruginosa* (21,1%) - đây là tác nhân liên quan đến nhiễm trùng bệnh viện.

Bảng 4. Kháng sinh đồ của vi khuẩn *Acinetobacter baumannii* và *Klebsiella pneumoniae*

Kháng sinh	<i>Acinetobacter baumannii</i>			<i>Klebsiella pneumoniae</i>		
	S	I	R	S	I	R
Colistin	9/14	5/14	0/14	0/10	6/10	4/10
Meropenem	1/14	0/14	13/14	0/10	0/10	10/10
Imipenem	0/14	0/14	14/14	1/10	0/10	9/10
Ceftazidime	0/14	0/14	14/14	2/10	0/10	8/10
Piperacillin/ Tazobactam	0/14	0/14	14/14	0/10	0/10	10/10
Tobramycin	0/14	0/14	14/14	0/10	0/10	10/10
Ciprofloxacin	0/14	0/14	14/14	0/10	0/10	10/10
Minocycline	1/14	0/14	13/14	4/10	0/10	6/10
Ampicillin/ Sulbactam	0/14	0/14	14/14	3/10	0/10	7/10
Gentamicin	0/14	0/14	14/14	2/10	0/10	8/10
Amikacin	0/14	0/14	14/14	2/10	3/10	5/10
Doxycycline	0/14	0/14	14/14	0/10	0/10	10/10
Trimethoprim/ Sulfamethazole	4/14	0/14	10/14	4/10	0/10	6/10
Cefepime	0/14	0/14	14/14	0/10	0/10	10/10
Levofloxacin	0/14	0/14	14/14	0/10	0/10	10/10

Nhận xét: *Acinetobacter baumannii* và *Klebsiella pneumoniae* đều có tỷ lệ kháng kháng sinh rất cao. Ở *Acinetobacter baumannii*, hầu hết các chủng kháng hoàn toàn với carbapenem, cephalosporin, fluoroquinolon và aminoglycosid; chỉ còn colistin duy trì hoạt tính tương đối với 64,3% chủng nhạy cảm. Đối với *Klebsiella pneumoniae*, tỷ lệ kháng cũng rất cao, đặc biệt 100% kháng meropenem và nhiều kháng sinh khác; colistin có hiệu quả hạn chế hơn với 40% chủng kháng.

Bảng 5. Kháng sinh đồ của vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* và *Staphylococcus spp*

Kháng sinh	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>			<i>Staphylococcus spp</i>		
	S	I	R	S	I	R
Colistin	6/8	2/8	0/8	-	-	-
Meropenem	4/8	1/8	3/8	-	-	-
Imipenem	0/8	0/8	8/8	-	-	-
Ceftazidime	2/8	1/8	5/8	-	-	-
Piperacillin/ Tazobactam	0/8	0/8	8/8	-	-	-
Linezolid	-	-	-	3/3	0/3	0/3
Ciprofloxacin	0/8	0/8	8/8	0/3	0/3	3/3
Minocycline	0/8	5/8	3/8	0/3	0/3	3/3
Clindamycin	-	-	-	0/3	0/3	3/3
Gentamicin	0/8	0/8	8/8	0/3	0/3	3/3
Amikacin	0/8	0/8	8/8	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	0/3	0/3	3/3
Doxycyclin	0/8	0/8	8/8	0/3	0/3	3/3
Trimethoprim/ Sulfamethazole	0/8	0/8	8/8	1/3	0/3	2/3
Cefepime	0/8	0/8	8/8	-	-	-
Levofloxacin	0/8	0/8	8/8	-	-	-
Vancomycin	-	-	-	3/3	0/3	0/3

Nhận xét: Vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* hầu hết còn nhạy cảm với Colistin và Meropenem. Các chủng *Staphylococcus spp* đều còn nhạy cảm với Linezolid.

- Kháng sinh đồ của vi khuẩn *Escherichia coli* hầu hết đều kháng với các loại kháng sinh nhóm Carbapenem, Aminoglycoside chỉ còn nhạy với Ceftazidime và Colistin.

- Kháng sinh đồ của vi khuẩn *Burkholderia cepacia complex* kháng với hầu hết kháng sinh, chỉ còn nhạy với Trimethoprim/ Sulfamethazole và trung gian với Minocycline.

Tỷ lệ sử dụng kháng sinh ban đầu phù hợp với kháng sinh đồ: Tỷ lệ bệnh nhân được sử dụng kháng sinh ban đầu phù hợp với kết quả kháng sinh đồ chiếm tỷ lệ cao 65,8% (25/38).

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Độ tuổi trung bình của bệnh nhân là $65,5 \pm 16,05$ tuổi (32–95 tuổi), cho thấy phần lớn bệnh nhân thuộc nhóm cao tuổi. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Võ Minh Lộc trên 60 bệnh nhân viêm phổi thở máy được mở khí quản tại BVĐKTP Cần Thơ ($72 \pm 16,5$ tuổi) [3] và nghiên cứu của Nguyễn Văn Nghĩa trên 25 bệnh nhân mở khí quản bằng phương pháp nong qua da tại BV Quân y 87 ($72,3 \pm 11,4$) [4]. Nhưng lại có sự khác biệt với nghiên cứu của Lê Thiện Chí ($54 \pm 19,5$) ở 135 bệnh nhân được mở khí quản tại BV Chợ Rẫy [5]. Sự chênh lệch này có thể do khác biệt về đối tượng nghiên cứu, khi nhóm bệnh nhân của chúng tôi chủ yếu là bệnh nội khoa nặng và suy hô hấp kéo dài. Nam giới chiếm 62,2%, tương tự với nghiên cứu của Lê Thiện Chí (Nam giới chiếm 80%) [5] về tỷ lệ nam giới chiếm ưu thế trong nhóm bệnh nhân mở khí quản.

4.2. Đặc điểm lâm sàng của đối tượng nghiên cứu

Trong nghiên cứu của chúng tôi, viêm phổi là nguyên nhân mở khí quản thường gặp nhất (33,3%), tiếp theo là tai biến mạch máu não (26,7%) và chấn thương sọ não (24,4%), tương đồng với kết quả của tác giả Lâm Chánh Thi [6]. Ở bệnh nhân viêm phổi nặng, suy

hô hấp và nhu cầu thở máy kéo dài thường dẫn đến chỉ định mở khí quản. Tương tự, ở bệnh nhân đột quỵ hoặc chấn thương sọ não có rối loạn ý thức kéo dài, mở khí quản được cân nhắc nhằm bảo vệ đường thở và hỗ trợ cai máy.

Bệnh lý nền phổ biến nhất là đái tháo đường type II (42,2%) và COPD (29%). Đái tháo đường được ghi nhận làm tăng nguy cơ viêm phổi và các nhiễm trùng hô hấp do rối loạn chức năng miễn dịch và suy giảm đáp ứng miễn dịch, đồng thời liên quan đến diễn tiến lâm sàng nặng hơn ở bệnh nhân viêm phổi [7]. Bệnh nhân COPD cũng có nguy cơ mắc viêm phổi cao hơn và thường có kết cục lâm sàng nặng hơn [8].

Thời gian đặt nội khí quản từ 8–14 ngày chiếm tỷ lệ cao nhất (57,8%), cho thấy phần lớn bệnh nhân có nhu cầu thở máy kéo dài. Trên thực hành lâm sàng, mở khí quản thường được cân nhắc khi bệnh nhân được dự đoán cần hỗ trợ hô hấp dài ngày nhằm giảm biến chứng liên quan đến đặt nội khí quản và tạo thuận lợi cho chăm sóc hô hấp. Adly và cộng sự ghi nhận mở khí quản sớm ở bệnh nhân thở máy kéo dài có thể liên quan đến giảm thời gian thở máy và thời gian nằm ICU, mặc dù chưa ghi nhận sự khác biệt rõ rệt về tử vong [9].

4.3. Vi khuẩn học và kháng sinh đồ

Tỷ lệ cấy dương tính cao (84,4%) phản ánh gánh nặng nhiễm khuẩn hô hấp ở bệnh nhân ICU. Nghiên cứu EPIC II cho thấy nhiễm khuẩn là vấn đề thường gặp tại các đơn vị hồi sức tích cực trên toàn cầu [10]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, vi khuẩn Gram âm chiếm ưu thế, đặc biệt là *Acinetobacter baumannii* (36,8%) và *Klebsiella pneumoniae* (26,3%), tiếp theo là *Pseudomonas aeruginosa* (21,1%). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ của tác giả Trần Thị Vân Thủy vào năm 2023 trên những bệnh nhân viêm phổi thở máy [11] và Raveendra và cộng sự tại Ấn Độ [12], trong đó *Acinetobacter baumannii* (45%) là vi khuẩn tạo màng sinh học phổ biến nhất được phân lập, tiếp theo là *Klebsiella pneumoniae* (28,5%). Tuy nhiên, nghiên cứu của Scibik Ł và cộng sự tại Ba Lan [13], với kết quả *Staphylococcus aureus* (35,5%) chiếm ưu thế cho thấy sự khác biệt về mô hình vi khuẩn theo khu vực địa lý.

Trong các chủng được phân lập, tỷ lệ kháng carbapenem cao, đặc biệt ở *A. baumannii* và *K. pneumoniae*. WHO đã xếp *Acinetobacter baumannii* kháng Carbapenem vào nhóm vi khuẩn ưu tiên nghiêm trọng cần phát triển kháng sinh mới [14]. Colistin vẫn còn nhạy cảm với các chủng *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* và *Pseudomonas aeruginosa*, tuy nhiên việc sử dụng cần thận trọng do nguy cơ độc tính trên thận và khả năng xuất hiện chủng kháng thuốc [14], [15].

Tỷ lệ sử dụng kháng sinh ban đầu phù hợp chiếm tỷ lệ cao 65,8%, cao hơn so với ghi nhận của Trần Thị Vân Thủy với tỷ lệ 53,2%. Kết quả này cho thấy việc xây dựng và cập nhật phác đồ kháng sinh dựa trên mô hình vi khuẩn và kháng thuốc tại đơn vị có vai trò quan trọng trong tối ưu hóa điều trị.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu ghi nhận bệnh nhân mở khí quản chủ yếu thuộc nhóm cao tuổi, nam giới chiếm ưu thế. Nguyên nhân thường gặp nhất là viêm phổi, tiếp theo là tai biến mạch máu não và chấn thương sọ não. Đái tháo đường và COPD là các bệnh lý nền phổ biến, có thể góp phần làm tăng nguy cơ nhiễm khuẩn hô hấp và nhu cầu thở máy kéo dài. Tỷ lệ cấy vi khuẩn dương tính cao, với sự ưu thế của vi khuẩn Gram âm đa kháng, đặc biệt là *Acinetobacter baumannii* và *Klebsiella pneumoniae*. Tình trạng kháng Carbapenem ở mức

cao đặt ra thách thức lớn trong điều trị. Colistin vẫn còn hoạt tính đối với một số chủng, tuy nhiên cần sử dụng thận trọng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Raimonde A.J, Westhoven N and Winters R. Tracheostomy. 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559124/>.
2. Kang C. I., Song Jh Fau – Kim So Huyn, Kim Sh Fau – Chung Doo Ryeon, Chung Dr Fau – Peck Kyong Ran, Peck Kr Fau – Thamlikitkul Visanu, *et al.* Risk factor and pathogenic significance of bacteremic pneumonia in adult patients with community-acquired pneumococcal pneumonia. *Electronic*. 2013. 66(1), 34-40, doi: 10.1016/j.jinf.2012.08.011.
3. Võ Minh Lộc, Nguyễn Triều Việt. Khảo sát đặc điểm lâm sàng và đánh giá kết quả mở khí quản trên bệnh nhân viêm phổi thở máy tại Bệnh viện Đa khoa thành phố Cần Thơ năm 2019-2021. *Tạp Chí Y học Việt Nam*. 2022. 510(2), 29-33, DOI: 10.51298/vmj.v510i2.1958.
4. Nguyễn Văn Nghĩa, Nguyễn Văn Thắng, Lê Thị Bích Ngọc, Tô Thị Xuyên, và Dương Thị Thu Thảo. Đánh giá kết quả mở khí quản bằng phương pháp nong qua da dưới hướng dẫn nội soi phế quản, tại Bệnh viện Quân y 87. *Tạp Chí Y học Quân sự*. 2023. 365(365), <https://doi.org/10.59459/1859-1655/JMM.291>.
5. Lê Thiện Chí & Trần Minh Trường. Đánh giá tình hình mở khí quản tại khoa Tai Mũi Họng Bệnh viện Chợ Rẫy. *Y Học TP. Hồ Chí Minh*. 2018. 22(1), 122-124.
6. Lâm Chánh Thi, Trần Thị Bích Liên. Khảo sát niêm mạc khí quản ở bệnh nhân mở khí quản sau đặt nội khí quản. *Y Học TP. Hồ Chí Minh*. 2014. 18(1), 233-241.
7. Cilloniz C, Torres A. Diabetes Mellitus and Pneumococcal Pneumonia. *Diagnostics (Basel)*. 2024. 14(8), 859, doi:10.3390/diagnostics14080859.
8. Restrepo MI, Sibila O, Anzueto A. Pneumonia in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Tuberc Respir Dis (Seoul)*. 2018. 81(3), 187-197, doi:10.4046/trd.2018.0030.
9. Adly A., Youssef T. A., El-Begermy M. M. *et al.* Timing of tracheostomy in patients with prolonged endotracheal intubation: A systematic review. *European Archives of OtoRhino-Laryngology*. 2018. 275(3), 679-690, doi: 10.1007/s00405-017-4838-7.
10. Vincent JL, Rello J, Marshall J, *et al.* International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA*. 2009. 302(21), 2323-2329, doi:10.1001/jama.2009.1754.
11. Trần Thị Vân Thủy, Dương Thiện Phước. Nghiên cứu tình hình viêm phổi liên quan thở máy tại Khoa Hồi sức tích cực và chống độc Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ năm 2022 - 2023. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2023. (65), 122 – 128, doi:10.58490/ctump.2023i65.1270.
12. Raveendra N, Rathnakara SH, Haswani N, Subramaniam V. Bacterial Biofilms on Tracheostomy Tubes. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022. 74(Suppl 3), 4995-4999, doi:10.1007/s12070-021-02598-6.
13. Ścibik Ł, Ochońska D, Gołda-Cępa M, Brzychczy-Włoch M, Kotarba A. Microbiological analysis of tracheostomy tube biofilms and antibiotic resistance profiles of potentially pathogenic microorganisms. *Otolaryngol Pol*. 2022. 76(5), 8-21, <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.8827>.
14. World Health Organization. WHO bacterial priority pathogens list, 2024 update. World Health Organization; 2024.
15. Tamma PD, Aitken SL, Bonomo RA, *et al.* Infectious Diseases Society of America guidance on the treatment of antimicrobial resistant Gram-negative infections. *Clin Infect Dis*. 2022. 74(12), 2116-2144, doi:10.1093/cid/ciac268.