

DOI: 10.58490/ctjump.2026i101.4601

GIÁ TRỊ CHỈ SỐ P0.1 VÀ MỘT SỐ CHỈ SỐ KHÁC TRONG TIỀN LƯỢNG CAI MÁY THỞ THÀNH CÔNG Ở BỆNH NHÂN ĐỢT CẤP COPD**Nguyễn Trường Ân¹, Võ Minh Phương^{1*}, Hà Tấn Đức²**

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ

*Email: vmphuong@ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 02/3/2026

Ngày phản biện: 03/8/2026

Ngày duyệt đăng: 20/8/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Thở máy là một can thiệp y tế thiết yếu đối với các bệnh nhân trong các tình huống cấp cứu. Khi các nguyên nhân gây suy hô hấp đã được giải quyết, đánh giá khi nào nên cai máy thở là một vấn đề quan trọng nhưng không dễ dàng. Các chỉ số hỗ trợ tiên lượng như P0.1 hỗ trợ bác sĩ đưa ra quyết định này một cách khách quan hơn. **Mục tiêu nghiên cứu:** Xác định giá trị chỉ số P0.1 và một số chỉ số khác trong tiên lượng cai máy thở thành công ở bệnh nhân đợt cấp COPD. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 31 bệnh nhân đợt cấp COPD thở máy tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ từ tháng 6/2025 đến tháng 2/2026. **Kết quả:** 100% bệnh nhân nam, COPD nhóm E, tuổi trung bình $72 \pm 8,05$. Tại giá trị điểm cắt của P0.1 là -3,625 cmH₂O, độ nhạy và độ đặc hiệu tương ứng là 100% và 53,8%, giá trị diện tích dưới đường cong là 0,803 (KTC 95%: 0,610-0,996). **Kết luận:** Chỉ số P0.1 có giá trị khá tốt trong tiên lượng cai máy thở thành công ở bệnh nhân đợt cấp COPD.

Từ khóa: Cai máy thở, COPD, đợt cấp COPD, chỉ số P0.1.

ABSTRACT**PROGNOSTIC VALUE OF THE P0.1 INDEX AND OTHER PARAMETERS IN PREDICTING SUCCESSFUL WEANING FROM MECHANICAL VENTILATION IN PATIENTS WITH ACUTE EXACERBATION OF COPD****Nguyen Truong An¹, Vo Minh Phuong^{1*}, Ha Tan Duc²**

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Can Tho Central General Hospital

Background: Mechanical ventilation is an essential emergency intervention. Upon resolving respiratory failure causes, assessing optimal weaning timing is crucial yet challenging. Prognostic indices like P0.1 facilitate more objective decision-making. **Objectives:** To determine the value of P0.1 and other indices in predicting successful ventilator weaning in COPD exacerbation patients. **Materials and methods:** A cross-sectional descriptive study of 31 mechanically ventilated COPD exacerbation patients at Can Tho Central General Hospital from June 2025 to February 2026. **Results:** 100% male, COPD Group E, mean age 72 ± 8.05 . At a P0.1 cut-off of -3.625 cmH₂O, sensitivity and specificity were 100% and 53.8%, respectively; the area under the curve (AUC) was 0.803 (95% CI: 0.610-0.996). **Conclusion:** The P0.1 index has good prognostic value for successful ventilator weaning in COPD exacerbation patients.

Keywords: Ventilator weaning, COPD, COPD exacerbation, P0.1 index.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thở máy là một can thiệp y tế thiết yếu, đóng vai trò duy trì sự sống cho các bệnh nhân suy hô hấp cấp hoặc có các vấn đề nghiêm trọng về đường thở và thông khí. Khi các

nguyên nhân gây suy hô hấp đã được giải quyết, đánh giá khi nào nên cai máy thở là một vấn đề quan trọng nhưng không dễ dàng [1]. Thực tế cho thấy, tỷ lệ cai máy thở thành công không đồng đều, với tỷ lệ thất bại dao động đáng kể từ 10% đến gần 50% [2], phản ánh ảnh hưởng của nhiều yếu tố, đặc biệt trên nền bệnh nhân COPD với các đặc điểm sinh lý bệnh phức tạp. Để hỗ trợ quyết định này, các công cụ tiên lượng cai máy thở có thể hỗ trợ bác sĩ đưa ra quyết định này một cách khách quan hơn, thay vì chỉ dựa vào kinh nghiệm lâm sàng. Trong số các công cụ tiên lượng hiện nay, chỉ số P0.1 (áp lực âm tạo ra trong 100 mili giây đầu tiên của nỗ lực hít vào khi đường thở bị tắc nghẽn [3]) là một chỉ số có tiềm năng lớn vì P0.1 cung cấp một thước đo thuần túy hơn về các tín hiệu thần kinh điều khiển các cơ hô hấp [4]. Tuy đã có nhiều nghiên cứu trên thế giới nhưng giá trị dự đoán của P0.1 vẫn chưa được thống nhất [5], [6]. Tại Việt Nam, đã có nhiều nghiên cứu về các chỉ số tiên lượng cai máy thở trên quần thể bệnh nhân COPD [7] nhưng chưa có nhiều nghiên cứu tập trung vào giá trị của chỉ số P0.1. Vì vậy nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu: Xác định giá trị chỉ số P0.1 và một số chỉ số khác trong tiên lượng cai máy thở thành công ở bệnh nhân đợt cấp COPD.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân đợt cấp COPD đang thở máy xâm nhập ≥ 24 giờ, thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu tại khoa Hồi sức tích cực - chống độc, Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ từ tháng 6/2025 đến tháng 2/2026.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên, không phân biệt giới tính được chọn vào mẫu nghiên cứu khi thỏa các tiêu chuẩn sau:

+ Bệnh nhân được chẩn đoán xác định bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính và đợt cấp theo Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính của Bộ Y Tế và hướng dẫn GOLD 2025.

+ Có các dấu hiệu sẵn sàng cai máy thở.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:**

+ Bệnh nhân tử vong trước hoặc trong quá trình thử nghiệm thở tự nhiên.

+ Bệnh nhân được rút ống nội khí quản không có kế hoạch trước.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

- **Cỡ mẫu:** $n \geq Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \frac{p(1-p)}{d^2}$

n: số đối tượng nghiên cứu tối thiểu; α : xác suất sai lầm loại 1, chọn $\alpha = 0,05$.

Z: trị số lấy từ phân phối chuẩn, với độ tin cậy của ước lượng là 95% nên $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 = 1,96$

p là tỷ lệ cai máy thở và rút ống nội khí quản thành công theo Phan Nguyễn Đại Nghĩa là 88,9% [6]. d là sai số cho phép, chọn là 10%. Từ đó, n tính được $\approx 41,8 \rightarrow$ Cỡ mẫu tối thiểu là 42 mẫu. Thực tế chúng tôi thu thập được 31 mẫu từ tháng 06/2025 đến 02/2026.

- **Phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện.

- **Nội dung nghiên cứu:**

+ Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu, xác định tỷ lệ cai máy thở thành công.

+ Xác định giá trị của các chỉ số tiên lượng cai máy thở: Bác sĩ lâm sàng đánh giá bệnh nhân mỗi ngày, khi thỏa tiêu chuẩn sẵn sàng cai máy thở rồi tiến hành thử nghiệm thở tự nhiên (SBT). Bác sĩ nghiên cứu độc lập thu thập số liệu, đo lường chỉ số P0.1 và các chỉ số tiên lượng khác tại thời điểm 0, 15, 30, 60 phút kể từ khi bắt đầu thử nghiệm SBT. Các

chỉ số đo lường được thực hiện trên máy thở Carescape R860. Theo dõi tiếp 48-72 giờ để đánh giá kết quả rút ống nội khí quản.

+ Kết quả cai máy thở: Nghiên cứu chọn kết quả cai máy thở đơn giản là thành công. Thành công là khi bệnh nhân thành công với SBT lần đầu và có thể rút ống NKQ sau 48 - 72 giờ. Thất bại là khi bệnh nhân thất bại với SBT lần đầu và/hoặc quay lại chế độ thở máy cũ trong 48 - 72 giờ sau thử nghiệm SBT lần đầu

- **Phương pháp xử lý và phân tích số liệu:** Số liệu được nhập bằng phần mềm Microsoft Excel, phân tích và xử lý bằng phần mềm SPSS 26.0.

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ thông qua theo phiếu chấp thuận số 25.323.HV/PCT-HĐĐĐ.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm		Kết quả cai máy thở		Tổng	p
		Thành công	Thất bại		
Giới tính	Nam	27 (87%)	4 (13%)	31 (100%)	
Tuổi (trung bình)		71,42 ± 6,77	75,75 ± 14,93	72 ± 8,05	> 0,05
COPD	Nhóm E	27 (87%)	4 (13%)	31 (100%)	
Chế độ cai máy thở	SIMV	27 (87%)	4 (13%)	31 (100%)	
CCI (điểm)		1,45 ± 0,61	1 ± 0	1,39 ± 0,583	< 0,05
APACHE II (điểm)		18,25 ± 4,96	15,67 ± 2,89	17,91 ± 4,78	> 0,05
Thời gian thở máy (giờ)		150 ± 107,18	335,78 ± 315,04	175,05 ± 151,64	> 0,05

Chú thích: COPD: bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính; SIMV: thông khí bắt buộc ngắt quãng đồng bộ; CCI: chỉ số bệnh đồng mắc Charlson; APACHE II: thang điểm đánh giá sinh lý cấp tính và sức khỏe mạn tính II.

Nhận xét: Toàn bộ bệnh nhân trong nghiên cứu có giới tính nam, COPD nhóm E, được cai máy thở bằng chế độ SIMV. Điểm số bệnh đồng mắc (CCI) trung bình có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê. Tuổi trung bình, điểm mức độ nặng của bệnh (APACHE II) và thời gian thở máy (giờ) không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm.

3.2. Đặc điểm và giá trị của chỉ số P0.1 và một số chỉ số tiên lượng cai máy thở

Bảng 2. Đặc điểm của chỉ số P0.1 và một số chỉ số tiên lượng cai máy thở

Chỉ số	Giá trị lớn nhất	Giá trị nhỏ nhất	TB ± SD	Nhóm cai máy thở thành công	Nhóm cai máy thở thất bại	p
P0.1	0	-7,5	-3,81 ± 1,97	-3,53 ± 1,88	-5,63 ± 1,69	< 0,05
MIP	-10,25	-20,25	-15,55 ± 2,49	-15,75 ± 2,38	-14,25 ± 3,18	> 0,05
F	36	15,5	25,08 ± 5,71	24,96 ± 5,87	25,81 ± 5,27	> 0,05
Vt	890	390	602,67 ± 150,62	615 ± 150,2	522,5 ± 146,36	> 0,05
RSBI	91,16	22,37	45,69 ± 19,27	44,42 ± 19,03	54 ± 21,57	> 0,05

Chú thích: TB: trung bình; SD: độ lệch chuẩn; P0.1: áp lực tắc nghẽn đường thở tại 100 mili giây; MIP: áp lực hít vào tối đa; f: tần số thở; Vt: thể tích khí lưu thông; RSBI: chỉ số thở nhanh nông. Đơn vị: P0.1 và MIP, cmH₂O; f, lần/phút; Vt, mL; RSBI, lần/phút/L.

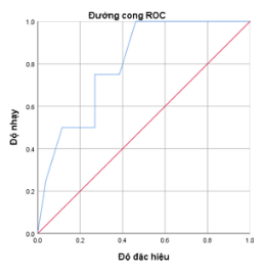
Nhận xét: Chỉ số P0.1 có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm (với $p < 0,05$). Trong khi đó, các chỉ số tiên lượng khác bao gồm MIP, f, Vt và RSBI không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm (với $p > 0,05$).

Bảng 3. Giá trị điểm cắt, độ nhạy, độ đặc hiệu và diện tích dưới đường cong của các chỉ số tiên lượng cai máy thở

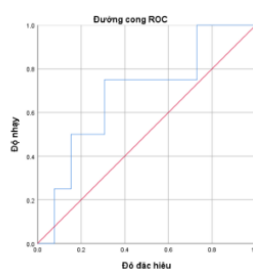
Chỉ số	Điểm cắt	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Diện tích dưới đường cong (KTC 95%)
P0.1	$\geq -3,625$	100	53,8	0,803 (0,610 – 0,996)
MIP	$\geq -17,875$	100	19,2	0,635 (0,328 – 0,941)
f	$\geq 18,125$	100	19,2	0,543 (0,279 – 0,807)
Vt	$\geq 397,5$	100	11,5	0,303 (0,054 – 0,552)
RSBI	$\geq 24,974$	100	26,9	0,683 (0,406 – 0,959)

Chú thích: P0.1: áp lực tắc nghẽn đường thở tại 100 mili giây; MIP: áp lực hít vào tối đa; f: tần số thở; Vt: thể tích khí lưu thông; RSBI: chỉ số thở nhanh nông; KTC 95%: khoảng tin cậy 95%. Đơn vị: P0.1 và MIP, cmH₂O; f, lần/phút; Vt, mL; RSBI, lần/phút/L.

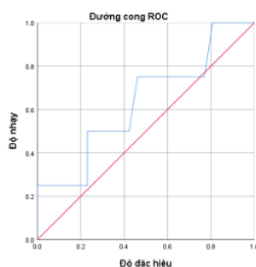
Nhận xét: Diện tích dưới đường cong của chỉ số P0.1 có giá trị tiên lượng cao nhất. Các chỉ số MIP và RSBI có giá trị dự báo ở mức trung bình, với AUC là 0,635 và 0,683. Tần số thở (f) và thể tích khí lưu thông (Vt) không cho thấy ý nghĩa tiên lượng khi giá trị AUC ở mức thấp (tương ứng 0,543 và 0,303).



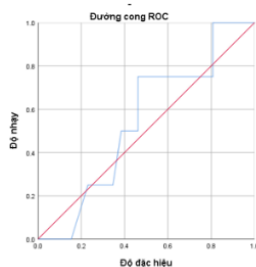
Đường cong ROC của chỉ số P0.1



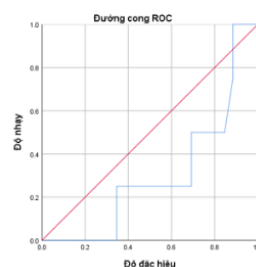
Đường cong ROC của chỉ số RSBI



Đường cong ROC của chỉ số MIP



Đường cong ROC của chỉ số F



Đường cong ROC của chỉ số Vt

Hình 1. Đường cong ROC của chỉ số P0.1 và các chỉ số khác

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu trên 31 bệnh nhân đợt cấp COPD, ghi nhận 100% đối tượng là nam giới với tuổi trung bình $72 \pm 8,05$, khá tương đồng với nghiên cứu của Phạm Lê Nhật Thảo là 92,7% và $67,83 \pm 8,94$ [8]. Toàn bộ bệnh nhân được cai máy thở bằng phương thức SIMV và có 87% bệnh nhân cai máy thở và rút ống nội khí quản thành công, gần tương đồng với nghiên cứu của Phan Nguyễn Đại Nghĩa là 88,9% [6]. Về tình trạng lâm sàng, trung bình điểm APACHE II và thời gian thở máy không có sự khác biệt giữa nhóm thành

công và thất bại. Tuy nhiên, chỉ số bệnh đồng mắc (CCI) trung bình lại khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm.

4.2. Đặc điểm và giá trị của chỉ số P0.1 và một số chỉ số tiên lượng cai máy thở

Trong nghiên cứu này, giá trị trung bình của chỉ số P0.1 là $-3,81 \pm 1,97$ cmH₂O, kết quả này có sự tương đồng với Phan Nguyễn Đại Nghĩa là $-3,13 \pm 1,91$ [6]. Kết quả phân tích cho thấy có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê về giá trị P0.1 giữa nhóm cai máy thở thành công ($-3,53 \pm 1,88$ cmH₂O) so với nhóm thất bại ($-5,63 \pm 1,69$ cmH₂O). Ở nhóm thất bại, chỉ số P0.1 âm hơn đáng kể, điều này phản ánh nỗ lực hít vào và xung động thần kinh từ trung tâm hô hấp đang tăng cao bất thường để vượt qua tình trạng tắc nghẽn đường thở và bẫy khí cơ sở [9]. Việc gia tăng công thở quá mức này chính là nguyên nhân cốt lõi dẫn đến mệt mỏi cơ hô hấp và hậu quả là thử nghiệm cai máy thất bại ở bệnh nhân đợt cấp COPD [9]. Sự khác biệt này tương đồng với Catherin S.H. Sasson trên cùng nhóm bệnh nhân COPD [9].

Phân tích đường cong ROC khẳng định P0.1 là chỉ số có giá trị dự báo cao nhất trong nghiên cứu với diện tích dưới đường cong đạt 0,803. Tại điểm cắt tối ưu $\geq -3,625$ cmH₂O, P0.1 cho độ nhạy 100% và độ đặc hiệu là 53,8%. Giá trị P0.1 trong nghiên cứu của chúng tôi có xu hướng tương đồng với phân tích gộp của Ryota Sato với trung bình $-3,9$ cmH₂O, độ nhạy và độ đặc hiệu gộp là 86% và 58%, AUC 0,81 (KTC 95%: 0,77 - 0,84) [5].

Với độ nhạy 100%, P0.1 cho thấy khả năng phân biệt tốt bệnh nhân cai máy thở thành công trong quần thể nghiên cứu. Tuy nhiên, do độ đặc hiệu chỉ đạt 53,8% và cỡ mẫu nghiên cứu còn nhỏ, P0.1 không nên được sử dụng như một tiêu chí đơn độc để quyết định rút ống nội khí quản mà cần kết hợp với đánh giá lâm sàng và các tiêu chí khác trong quá trình cai máy thở.

Ngược lại với P0.1, các chỉ số khác như áp lực hít vào tối đa (MIP), tần số thở (f), thể tích khí lưu thông (Vt) và chỉ số thở nhanh nông (RSBI) lại không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm thành công và thất bại ($p > 0,05$). RSBI, MIP và f chỉ thể hiện giá trị dự báo ở mức trung bình, với AUC lần lượt là 0,683, 0,635 và 0,543. Vt đơn độc không cho thấy ý nghĩa tiên lượng rõ rệt do giá trị AUC ở mức rất thấp (0,303). Kết quả này có sự tương đồng so với một số nghiên cứu trên các quần thể bệnh nhân hồi sức khác [10]. Tuy nhiên có thể giải thích được vì các chỉ số này dễ tiếp cận hơn, tập trung vào độ nhạy hơn để tránh bỏ sót những trường hợp có khả năng cai máy thở sớm, tránh các biến chứng có thể xảy ra của thở máy kéo dài. Tuy nhiên độ đặc hiệu của từng chỉ số khá thấp nên không thể dựa vào một chỉ số mà nên đánh giá một cách tổng thể để có cái nhìn khách quan. Bên cạnh đó, do nghiên cứu của chúng tôi có hạn chế trong cỡ mẫu nghiên cứu, nhóm thất bại còn khá nhỏ, vì vậy cần thu thập thêm dữ liệu từ những nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn để khẳng định lại giá trị điểm cắt của các chỉ số.

V. KẾT LUẬN

Tại điểm cắt $-3,625$ cm H₂O, chỉ số P0.1 cho thấy giá trị tiên lượng cai máy thở thành công khá tốt ở nhóm bệnh nhân đợt cấp COPD. Ngược lại, các thông số cơ học hô hấp truyền thống như RSBI, f, Vt và MIP không cho thấy ý nghĩa dự báo rõ rệt khi sử dụng độc lập. Vì vậy trong thực hành lâm sàng cần phối hợp các chỉ số để có một góc nhìn khách quan nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Shah N. M., Hart, N., and Kaltsakas, G. Prolonged weaning from mechanical ventilation: who, what, when and how? *Breathe (Sheff)*. 2024. 20(3), 240-242. <https://doi.org/10.1183/20734735.0122-2024>.
2. Dolinay Tamás, Hsu, Lillian, Maller, Abigail, Walsh, Brandon Corbett, Szűcs, Attila, *et al.* Ventilator Weaning in Prolonged Mechanical Ventilation—A Narrative Review. *Journal of Clinical Medicine*. 2024. 13(7), 1909, <https://doi.org/10.3390/jcm13071909>.
3. Conti Giorgio, Antonelli, Massimo, Arzano, Silvia, and Gasparetto, Alessandro. Equipment review: Measurement of occlusion pressures in critically ill patients. *Critical Care*. 1998. 1 (3), 89-93, <https://doi.org/10.1186/cc110>.
4. Le Marec J., Hajage, D., Decavèle, M., Schmidt, M., Laurent, I., *et al.* High Airway Occlusion Pressure Is Associated with Dyspnea and Increased Mortality in Critically Ill Mechanically Ventilated Patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2024. 210(2), 201-210, <https://doi.org/10.1164/rccm.202308-1358OC>
5. Sato R, D, Hasegawa, NT, Hamahata, S, Narala, K, Nishida, et al. The predictive value of airway occlusion pressure at 100 msec (P0.1) on successful weaning from mechanical ventilation: A systematic review and meta-analysis - PubMed. *Journal of critical care*. 2021. 63 124-132, <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.09.030>.
6. Phan Nguyễn Đại Nghĩa và cộng sự. So sánh chỉ số P0.1 với một số chỉ số khác trong tiên lượng thành công cai thở máy. *Tạp chí Nghiên cứu Y học*. 2023. 171(10), 115-123, <https://doi.org/10.52852/tencyh.v171i10.2010>.
7. Đỗ Ngọc Sơn và cộng sự. Các yếu tố tiên lượng cai máy thành công của phương thức thông khí thích ứng thông minh ở bệnh nhân đợt cấp bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2024. 545 (3), 132-136, <https://doi.org/10.51298/vmj.v545i3.12363>.
8. Phạm Lê Nhật Thảo, Cao Thị Mỹ Thúy, Nguyễn Thị Hồng Trân. Nghiên cứu một số yếu tố nguy cơ, vi khuẩn học và đánh giá kết quả điều trị ở bệnh nhân đợt cấp bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính can thiệp thở máy xâm lấn tại khoa hồi sức tích cực - chống độc, Bệnh viện Đa khoa Trung ương cần thơ năm 2020 – 2022. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2023. (56), 65-72, <https://doi.org/10.58490/ctump.2023i56.501>.
9. Sassoon C. S., Te, T. T., Mahutte, C. K., and Light, R. W. Airway occlusion pressure. An important indicator for successful weaning in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis*. 1987. 135 (1), 107-113, <https://doi.org/10.1164/arrd.1987.135.1.107>.
10. Hà Viết Ngọc và cộng sự. Nghiên cứu một số yếu tố liên quan đến cai thở máy thất bại ở bệnh nhân hồi sức tích cực. *Journal of 108 - Clinical Medicine and Pharmacy*. 2024. 7-12, <https://doi.org/10.52389/ydls.v19i1.2106>.