

DOI: 10.58490/ctump.2024i75.2592

KẾT QUẢ CAI MÁY THỞ VÀ CÁC YẾU TỐ TIÊN LƯỢNG CAI MÁY THỞ THÀNH CÔNG TRÊN BỆNH NHÂN ĐỘT QUỴ CÓ THỞ MÁY XÂM LẤN

Võ Thị Thúy Hiền^{1*}, Võ Minh Phương¹, Hà Tân Đức²

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ

*Email: 21310710164@student.ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 20/4/2024

Ngày phản biện: 17/5/2024

Ngày duyệt đăng: 25/6/2024

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Phần lớn bệnh nhân đột quỵ thở máy có tiên lượng xấu do các biến chứng thở máy trong y văn và qua các nghiên cứu dẫn đến tổn thương não thứ cấp làm nặng nề hơn đột quỵ sẵn có. Do đó, cai máy thở cho bệnh nhân đột quỵ thở máy là thách thức lớn trong các khoa Hồi sức thần kinh. **Mục tiêu nghiên cứu:** Xác định tỉ lệ cai máy thở thành công và các yếu tố tiên lượng cai máy thở thành công trên bệnh nhân đột quỵ thở máy xâm lấn. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu tiền cứu trên 76 bệnh nhân đột quỵ thở máy xâm lấn tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ từ tháng 2/2023 đến tháng 01/2024. **Kết quả:** Tỉ lệ cai máy thở thành công 26,3%, tỉ lệ tử vong 13,1%. Có 6 yếu tố liên quan đến kết quả cai máy thở thành công gồm: nhịp thở trước nghiệm pháp thở tự nhiên (SBT) (OR:25), thông khí phút (MV) trước SBT (OR:9), FiO₂ trước SBT (OR:1,1), huyết áp tâm thu (HATT) sau SBT (OR:1,1), chỉ số thở nhanh nông (RSBI) sau SBT (OR:1,8), SpO₂ sau SBT (OR:1,2); $p < 0,05$. Trong đó, yếu tố SpO₂ sau SBT có giá trị tiên lượng kết quả cai máy thở thành công trên bệnh nhân đột quỵ thở máy với AUC=0,906 ($p < 0,001$; CI 95%:0,8-1,0). Điểm cắt tối ưu của SpO₂ sau SBT là 95,5%, độ nhạy 90%, độ đặc hiệu 80%, giá trị tiên đoán dương 70%, giá trị tiên đoán âm 92,9%. **Kết luận:** Tỉ lệ cai máy thành công trên bệnh nhân đột quỵ thở máy không cao. Yếu tố SpO₂ sau SBT có giá trị tiên lượng kết quả cai máy thở thành công trên bệnh nhân đột quỵ thở máy.

Từ khóa: Đột quỵ, thở máy, tiên lượng thành công, cai máy thở.

ABSTRACT

WEANING OUTCOMES AND PREDICTORS OF SUCCESSFUL VENTILATOR WEANING IN STROKE PATIENTS REQUIRING INVASIVE VENTILATION

Vo Thi Thuy Hien^{1*}, Vo Minh Phuong¹, Ha Tan Duc²

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Can Tho Central General Hospital

Background: From what has been recorded in the medical literature and in a number of studies, the majority of stroke patients who are receiving mechanical ventilation have a poor prognosis due to issues linked with the ventilator. As a result of these difficulties, the patient can sustain secondary brain damage, which would make their initial stroke state much worse. It is for this reason that weaning stroke patients out of artificial ventilation is a considerable problem in neuro-intensive care units. **Objectives:** To determine the rate of successful ventilator weaning as well as the factors that predict successful weaning from the ventilator. **Materials and methods:** A prospective study was conducted on 76 stroke patients who were receiving invasive ventilation at Can Tho Central General Hospital from February 2023 to January 2024. **Results:** The success rate of weaning was 26.3%, and

the mortality rate was 13.1%. Six factors were associated with successful weaning outcomes: respiratory rate before the spontaneous breathing trial (SBT) (OR: 25), minute ventilation (MV) before SBT (OR: 9), FiO₂ before SBT (OR: 1.1), systolic blood pressure (SBP) after SBT (OR: 1.1), rapid shallow breathing index (RSBI) after SBT (OR: 1.8), and SpO₂ after SBT (OR: 1.2); all with $p < 0,05$. Among these, SpO₂ after SBT was a significant prognostic factor for successful weaning in stroke patients on mechanical ventilation, with an area under the curve (AUC) of 0.906 ($p < 0.001$; 95% CI: 0.8-1.0). The optimal cutoff point for SpO₂ after SBT was 95.5%, with a sensitivity of 90%, specificity of 80%, positive predictive value of 70%, and negative predictive value of 92.9%. **Conclusion:** The percentage of stroke patients who are able to successfully wean themselves off of artificial ventilation is relatively low. On the other hand, SpO₂ following the SBT is an important prognostic factor for effectively weaning these patients off their medications.

Keywords: Stroke patients, mechanical ventilation, successful predictors, weaning.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Một nghiên cứu cho thấy thông khí cơ học được thực hiện ở 5-8% bệnh nhân đột quỵ cấp [1]. Do các tổn thương nguyên phát ở não làm cho các bệnh nhân này có đặc điểm chung là: mức độ ý thức thấp, khả năng bảo vệ đường thở kém, cơ quan hô hấp và đường dẫn truyền vận động hô hấp bị tổn thương. Những bệnh nhân như vậy có tỷ lệ khó cai máy, trì hoãn cũng như thất bại rút ống nội khí quản (NKQ), và mở khí quản. Có một số hướng dẫn về cai máy và rút ống NKQ cho bệnh nhân tại phòng chăm sóc đặc biệt (ICU), nhưng không có hướng dẫn nào dành cho bệnh nhân ở các đơn vị hồi sức thần kinh. Nghiên cứu này thực hiện nhằm: Xác định tỉ lệ cai máy thở thành công và các yếu tố tiên lượng cai máy thở thành công trên bệnh nhân đột quỵ có thở máy xâm lấn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả các bệnh nhân đột quỵ có chỉ định thở máy xâm lấn nhập vào Khoa Đột quỵ và Khoa Hồi sức tích cực-chống độc Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ, thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Những bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên được chọn vào mẫu nghiên cứu khi bệnh nhân thỏa 3 tiêu chuẩn sau: (1) Lâm sàng: Khởi phát triệu chứng đột ngột với một trong các dấu hiệu thần kinh định vị hoặc hội chứng màng não. (2) Cận lâm sàng: Có hình ảnh nhồi máu não hoặc xuất huyết não hoặc xuất huyết dưới nhện hoặc huyết khối tĩnh mạch nội sọ trên phim chụp cắt lớp vi tính sọ não hoặc chụp cộng hưởng từ não. (3) Chỉ định thở máy xâm lấn: Chọn theo tiêu chuẩn của Silvia Schonenberger [2] gồm: hôn mê (GCS ≤ 8 điểm), suy hô hấp, mất khả năng bảo vệ đường thở.

- Tiêu chuẩn loại trừ:

+ Đột quỵ não có kèm theo bệnh lí não khác như: U não, áp xe não, viêm não, viêm não màng não. Đột quỵ kèm các bệnh nặng dẫn đến tình trạng cai máy thở khó như nhược cơ, suy tim phân suất tống máu giảm, nhồi máu cơ tim, đột quỵ tái phát nhiều lần.

+ Gia đình bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang có phân tích.

- **Cỡ mẫu:** Công thức tính cỡ mẫu:

$$n = \frac{(1 + r)^2 (z_{\alpha/2} + z_{\beta})^2}{(\ln OR)^2 p(1 - p)}$$

Ta tính được cỡ mẫu tối thiểu cần cho nghiên cứu là 135. Thực tế chúng tôi thu thập được 76 mẫu từ 02/2023 đến 01/2024.

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

- **Nội dung nghiên cứu:**

+ Đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu.

+ Xác định tỉ lệ cai máy thở thành công trên đối tượng nghiên cứu.

+ Phân tích các yếu tố tiên lượng cai máy thở thành công trên đối tượng nghiên cứu:

Đánh giá bệnh nhân mỗi ngày cho đến khi thỏa tiêu chuẩn sẵn sàng cai máy thở theo ICU protocol [3] rồi tiến hành SBT. Ghi nhận trước SBT các giá trị: RSBI, VT, MV, FiO₂, SpO₂, nhịp thở, nhịp tim, HATT. Sau đó, ghi nhận các giá trị trong 48 giờ sau SBT gồm: RSBI, VT, SpO₂, nhịp thở, nhịp tim, HATT. Kết thúc theo dõi tiến hành so sánh các giá trị trung bình, tỷ lệ này giữa nhóm cai máy thở thành công, thất bại rồi tìm ra các yếu tố liên quan có giá trị tiên lượng đến kết quả cai máy thở thành công.

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu được thực hiện khi đã thông qua Hội đồng đạo đức của Trường Đại học Y dược Cần Thơ số phiếu 22.263.HV/PCT-HĐĐĐ.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung

Đặc điểm		Kết quả cai máy thở		Tổng
		Thành công	Thất bại	
Giới (Tần số (Tỷ lệ%))	Nam	14 (18,4%)	34 (44,7%)	48 (63,1%)
	Nữ	6 (8%)	22 (28,9%)	28(36,9%)
Tuổi (Trung bình)		67,45±10,87	68.29±12,66	68,07±12,15
Thể đột quy	Nhồi máu não	15 (19,7%)	35 (46,1%)	50 (65,8%)
	Xuất huyết trong não	4 (5,3%)	17 (22,4%)	21 (27,6%)
	Xuất huyết dưới nhện	0	4 (5,3%)	4 (5,3%)
	Huyết khối tĩnh mạch nội sọ	1 (1,3%)	0	1 (1,3%)
Chỉ định thở máy	Hôn mê	8 (10,6%)	28 (36,8%)	36 (47,4%)
	Suy hô hấp	12 (15,8%)	28 (36,8%)	40 (52,6%)

Nhận xét: Bệnh nhân nam chiếm tỉ lệ nhiều xấp xỉ 2 lần bệnh nhân nữ. Tuổi trung bình của nghiên cứu 68,07±12,15. Thể đột quy não trong nghiên cứu chủ yếu là nhồi máu não với tỉ lệ 65,8%. Chỉ định thở máy do suy hô hấp và hôn mê tương đồng nhưng nguyên nhân suy hô hấp vẫn cao hơn một ít.

3.2. Xác định tỉ lệ cai máy thở thành công trên đối tượng nghiên cứu

Bảng 2. Kết quả cai máy thở

Kết quả cai máy thở	Tần số	Tỷ lệ (%)
Thành công	20	26,3%
Thất bại	56	73,7%
Kết quả tử vong	10	13,1%

Nhận xét: Tỉ lệ cai máy thở thành công là 26,3% nhỏ hơn gần 3 lần tỉ lệ cai máy thở thất bại. Có 10 trường hợp tử vong chiếm 13,1%.

3.3. Phân tích yếu tố tiên lượng cai máy thở thành công đối tượng nghiên cứu

Bảng 3. Các yếu tố đánh giá trước và 48 giờ sau SBT

Yếu tố	Kết quả cai máy thở		p
	Thành công	Thất bại	
RSBI trước SBT	36,1±3,0	49±3,5	<0,001
VT trước SBT	437,9±21,1	426,2±31,3	0,127
MV trước SBT	7,2±0,9	8,8±0,9	<0,001
FiO ₂ trước SBT	33±6,8	38,8±9,6	0,005
SpO ₂ trước SBT	98±0,6	98,3±4,3	0,73
Nhịp thở trước SBT	15,8±1,2	20,7±1,6	<0,001
Nhịp tim trước SBT	90,4±10	92,7±10,9	0,413
HATT trước SBT	125,2±12,7	125,7±12,2	0,857
RSBI sau SBT	43±3,2	62,4±6,0	<0,001
SpO ₂ sau SBT	96,8±1,0	94,9±1,1	<0,001
Nhịp thở sau SBT	18,8±1,2	26,5±1,8	<0,001
Nhịp tim sau SBT	97,2±8,0	104,4±10,3	0,007
HATT sau SBT	131,9±9,0	139,0±9,5	0,005

Nhận xét: Trước SBT các yếu tố RSBI, MV, FiO₂, nhịp thở trước SBT khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm thành công và thất bại. Sau SBT, các yếu tố: RSBI, MV, SpO₂, nhịp thở, nhịp tim, HATT sau SBT khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm thành công và thất bại.

Bảng 4. Các yếu tố đánh giá trước và trong 48 giờ sau SBT có liên quan đến kết quả cai máy thở thành công

Yếu tố	OR	Khoảng tin cậy (CI) 95%	p
Nhịp thở trước SBT	25,0	1,2-388,5	0,021
MV trước SBT	9,0	3,3-24,3	<0,001
FiO ₂ trước SBT	1,1	1,0-1,2	0,021
HATT sau SBT	1,1	1,0-1,2	0,008
RSBI sau SBT	1,8	1,2-2,6	0,003
SpO ₂ sau SBT	0,2	0,1-0,4	<0,001

Nhận xét: Hồi quy đơn biến cho thấy các yếu tố có liên quan đến kết quả cai máy thở thành công trên bệnh nhân đột quy thở máy xâm lấn: nhịp thở trước SBT, MV trước SBT, FiO₂ trước SBT, HATT sau SBT, RSBI sau SBT, SpO₂ sau SBT; p<0,05.

Bảng 5. Diện tích dưới đường cong ROC (AUC) yếu tố liên quan kết quả cai máy thở thành công

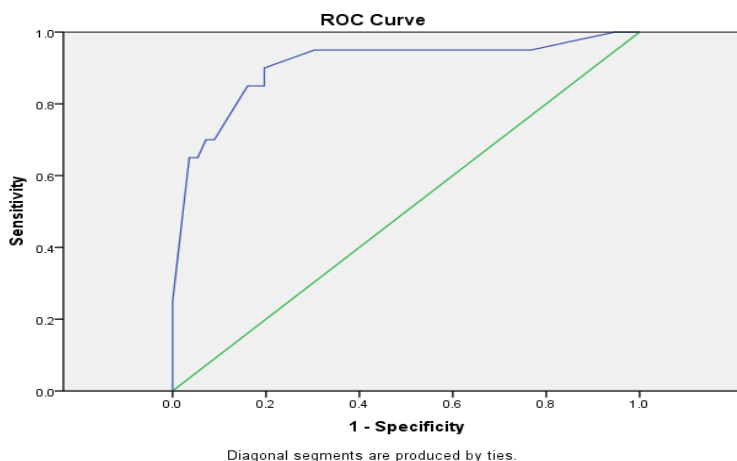
Các yếu tố dự đoán	AUC	Khoảng tin cậy (CI) 95%	p
Nhịp thở trước SBT	0,004	0-1,0	<0,001
MV trước SBT	0,108	0,01—0,2	<0,001
FiO ₂ trước SBT	0,323	0,2-0,5	0,02
HATT sau SBT	0,341	0,2-0,5	<0,001
RSBI sau SBT	0,01	0-1,0	<0,001
SpO ₂ sau SBT	0,906	0,8-1,0	<0,001

Nhận xét: Chỉ có SpO₂ sau SBT có giá trị tiên lượng kết quả cai máy thở thành công trên bệnh nhân đột quy thở máy với AUC=0,906 (p <0,001; CI 95%:0,8-1,0). Các yếu tố còn lại không có tính phân biệt.

Bảng 6. Giá trị tiên lượng của SpO₂ sau SBT đến kết quả cai máy thở thành công

	Điểm cắt	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Giá trị tiên đoán dương	Giá trị tiên đoán âm
SpO ₂ sau SBT	95,5%	90%	80%	70%	92,9%

Nhận xét: Điểm cắt tối ưu của SpO₂ sau SBT là 95,5%, độ nhạy 90%, độ đặc hiệu 80%, giá trị tiên đoán dương 70%, giá trị tiên đoán âm 92,9%.



Hình 1. Đường cong ROC của SpO₂ sau SBT

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu

Trong nghiên cứu của chúng tôi nam giới chiếm tỉ lệ 63,1%. Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu của chúng tôi là 68,07±12,15 tuổi. Kết quả này cũng tương tự nghiên cứu của Trần Thị Oanh (2013) [4] với tỉ lệ nam giới 66,7% và độ tuổi trung bình là 71,1±11,7 tuổi. Điều này có thể lí giải do thói quen sinh hoạt nam giới hay hút thuốc, uống rượu nhiều hơn nữ giới. Ngoài ra nghiên cứu chúng tôi nhận thấy thể đột quy não trên các đối tượng chủ yếu là nhồi máu não với tỉ lệ 65,8%, xuất huyết nội sọ chiếm tỉ lệ cao thứ hai 27,6%, kể đến là xuất huyết dưới nhện (5,3%). Kết quả này cũng có sự tương đồng với nghiên cứu của Steiner khi nhồi máu não thở máy cũng chiếm tỉ lệ cao nhất với 67,7% [5]. Một nghiên cứu khác của Lahiri [6] có tỉ lệ xuất huyết nội sọ thở máy là 29,9% cũng xấp xỉ tỉ lệ chúng tôi ghi nhận trong nghiên cứu, nhưng tỉ lệ xuất huyết dưới nhện thở máy chiếm 38,5% gấp khoảng 7 lần với kết quả của chúng tôi. Có 52,6% bệnh nhân trong nghiên cứu thở máy do suy hô hấp và 47,4% do hôn mê. Đây cũng là điểm khác biệt với nghiên cứu của Gujjar hôn mê là nguyên nhân chính chiếm 84% [7] cũng như 88,7% trong nghiên cứu Trần Thị Oanh (2013).

4.2. Xác định tỉ lệ cai máy thở thành công trên đối tượng nghiên cứu

Tỉ lệ cai máy thở thành công của nghiên cứu chúng tôi 26,3% dường như thấp hơn nhiều so với nghiên cứu của Wendell [8] về rút ống NKQ trên bệnh nhân nhồi máu não thở máy với 78,7% bệnh nhân rút NKQ thành công. Nhưng so sánh với tỉ lệ cai máy thở thành công trên bệnh nhân đột quy thở máy của Mã Nhon Khiêm [9] là 34,6% sự khác biệt với nghiên cứu của chúng tôi lại không nhiều. Điểm khác biệt này có thể do cỡ mẫu của Wendell thấp hơn gần ½ lần nghiên cứu chúng tôi nên tỉ lệ rút ống NKQ thành công 37/47 bệnh nhân cao hơn rõ rệt và đối tượng của nghiên cứu Wendell chỉ đánh giá bệnh nhân nhồi máu não

thở máy, còn chúng tôi đánh giá trên 4 thể đột quy. Bệnh nhân đột quy chảy máu thường có diễn tiến rầm rộ trong những ngày đầu do tình trạng tăng áp lực nội sọ cấp tính bởi khối máu tụ, phù não, chảy máu tiếp diễn,... Các yếu tố này nếu không được giải quyết thỏa đáng có thể là nguyên nhân tử vong nên dễ dàng hiểu được tỉ lệ cai máy thành công của nghiên cứu chúng tôi không cao. Trong nghiên cứu của chúng tôi (90% số mẫu lấy từ khoa Đột quy) tỉ lệ tử vong thấp hơn nhiều so với tỉ lệ tử vong 62,5% trong nghiên cứu Mã Nhon Khiêm hay 75% trong nghiên cứu của Trần Thị Oanh (2013) (2 nghiên cứu lấy mẫu tại khoa ICU). Sự chênh lệch tỉ lệ tử vong này có thể lí giải do: các nghiên cứu đa trung tâm đã đưa ra kết luận rằng đối với bệnh nhân đột quy nặng, việc được điều trị tại những đơn vị Đột quy sẽ giúp làm giảm tỷ lệ tử vong và tàn phế [10].

4.3. Phân tích các yếu tố tiên lượng cai máy thở thành công trên đối tượng nghiên cứu

Qua phân tích các yếu tố trước SBT khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm thành công và thất bại là: RSBI, MV, FiO₂, nhịp thở trước SBT. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Hà Việt Ngọc cũng ghi nhận sự khác biệt RSBI, nhịp thở trước cai máy của nhóm thành công và thất bại [11]. Chúng tôi cũng ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê của các yếu tố: RSBI, MV, SpO₂, nhịp thở, nhịp tim, HATT sau SBT giữa nhóm thành công và thất bại. Ngược lại với Lioutas [12] các yếu tố RSBI, MV, nhịp thở sau SBT không khác biệt giữa 2 nhóm đối tượng này. Sau hồi quy đơn biến logistic các yếu tố được đánh giá trước và trong 48 giờ sau SBT ghi nhận được 6 yếu tố liên quan đến kết quả cai máy thành công trên đối tượng nghiên cứu gồm: nhịp thở trước SBT, MV trước SBT, FiO₂ trước SBT, HATT sau SBT, RSBI sau SBT, SpO₂ sau SBT; $p < 0,05$. Tương tự như nghiên cứu của Tu và cộng sự, các yếu tố RSBI, MV, nhịp thở, SpO₂, MV có liên quan đến kết quả rút ống NKQ thành công trên bệnh nhân thở máy ở ICU. Tuy nhiên nghiên cứu về rút NKQ thành công trên bệnh nhân đột quy thở máy của Popat [13] cho rằng không có thông số cai máy nào có khả năng dự đoán cai máy thành công. Bên cạnh đó, nghiên cứu về rút NKQ trên các bệnh nhân nhồi máu não thở máy cũng đưa ra các kết luận tương tự: các thông số hô hấp cai máy thường không ảnh hưởng đến sự thành công của việc rút ống nội khí quản trên đối tượng nghiên cứu [14]. Ngoài ra, nghiên cứu chúng tôi nhận thấy thất bại cai máy thở chủ yếu là do mất cân bằng giữa nhu cầu và khả năng tự thông khí do hệ thần kinh chi phối của bệnh nhân đột quy với biểu hiện yếu cơ hô hấp, tăng nhịp thở, nhịp tim trong và sau thực hiện SBT. Vậy nên để dự đoán được kết quả cai máy thành công trên bệnh nhân đột quy thở máy xâm lấn từ 6 yếu tố liên quan chúng tôi đã tìm ra được yếu tố SpO₂ sau SBT có giá trị tiên lượng kết quả cai máy thành công trên bệnh nhân đột quy thở máy với AUC=0,906 ($p < 0,001$; CI 95%:0,8-1,0). Qua phân tích ghi nhận điểm cắt tối ưu của SpO₂ sau SBT là 95,5%, độ nhạy 90%, độ đặc hiệu 80%, giá trị tiên đoán dương 70%, giá trị tiên đoán âm 92,9%. Từ đó nhận thấy đây là 1 yếu tố có ý nghĩa tiên lượng trên lâm sàng. Theo sự tìm hiểu của chúng tôi thì SpO₂ sau SBT tiên lượng kết quả cai máy thành công trên bệnh nhân đột quy thở máy chưa từng được công bố trước đây.

V. KẾT LUẬN

Bệnh nhân đột quy thở máy có tỉ lệ cai máy thở thành công không cao, đạt 26,3%. Yếu tố SpO₂ sau SBT có giá trị tiên lượng kết quả cai máy thành công trên bệnh nhân đột quy thở máy xâm lấn khi khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm cai máy thành công và cai máy thất bại, liên quan đến kết quả cai máy thành công qua phân tích hồi quy logictis, có AUC=0,906 với điểm cắt tối ưu là 95,5%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Crozier S, Santoli F, Outin H, Aegerter P, Ducrocq X, et al. Severe stroke: prognosis, intensive care admission and withhold and withdrawal treatment decisions. *Rev Neurol (Paris)*. 2011. 167(6-7), 468-473, doi:10.1016/j.neurol.2011.01.012.
2. Schonenberger S, Niesen WD, Fuhrer H, Bauza C, Klose C, et al. Early tracheostomy in ventilated stroke patients: Study protocol of the international multicentre randomized trial SETPOINT2 (Stroke-related Early Tracheostomy vs. Prolonged Orotracheal Intubation in Neurocritical care Trial 2). *Int J Stroke*. 2016. 11(3), 368-379, doi: 10.1177/1747493015616638.
3. Chawla R, Kansal S, Bali RK, Jain AC. *ICU Protocols: A Step-wise Approach, Vol I*. Springer Singapore. 2020. 79-90.
4. Trần Thị Oanh, Nguyễn Văn Thông, Nguyễn Hồng Quân. Nhận xét đặc điểm lâm sàng và một số yếu tố tiên lượng tử vong ở bệnh nhân đột quỵ có thông khí cơ học tại bệnh viện Đa khoa Đức Giang. *Y học thực hành*. 2013. 867(4), 92-95.
5. Steiner T, Mendoza G, De Georgia M, Schellinger P, Holle R, et al. Prognosis of stroke patients requiring mechanical ventilation in a neurological critical care unit. *Stroke*. 1997. 28(4), 711-5, doi: 10.1161/01.str.28.4.711.
6. Lahiri S, Mayer SA, Fink ME, Lord AS, Rosengart A, et al. Mechanical Ventilation for Acute Stroke: A Multi-state Population-Based Study. *Neurocrit Care*. 2015. 23(1), 28-32, doi: 10.1007/s12028-014-0082-9.
7. Gujjar AR, Deibert E, Manno EM, Duff S, Diringner MN. Mechanical ventilation for ischemic stroke and intracerebral hemorrhage: indications, timing, and outcome. *Neurology*. 1998. 51(2), 447-51, doi: 10.1212/wnl.51.2.447.
8. Wendell LC, Raser J, Kasner S, Park S. Predictors of extubation success in patients with middle cerebral artery acute ischemic stroke. *Stroke Res Treat*. 2011. 2011, 248789, doi: 10.4061/2011/248789.
9. Mã Nhơn Khiêm. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, điều trị và các yếu tố liên quan ở bệnh nhân đột quỵ não cấp có thở máy tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Cà Mau năm 2015-2016. Luận án chuyên khoa cấp II. 2016.
10. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. 2018. 49(3), 46-110, doi: 10.1161/STR.000000000000158.
11. Hà Việt Ngọc, Mai Văn Cường, Phùng Quang Tùng. 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. 19(1), 7-12, doi: 10.52389/ydls.v19i1.2106.
12. Lioutas VA, Hanafy KA, Kumar S. Predictors of extubation success in acute ischemic stroke patients. *J Neurol Sci*. 2016. 368, 191-4, doi:10.1016/j.jns.2016.07.017.
13. Popat C, Ruthirago D, Shehabeldin M, Yang S, Nugent K. Outcomes in Patients With Acute Stroke Requiring Mechanical Ventilation: Predictors of Mortality and Successful Extubation. *Am J Med Sci*. 2018. 356(1), 3-9, doi: 10.1016/j.amjms.2018.03.013.
14. Baptistella AR, Sarmiento FJ, da Silva KR, Baptistella SF, Taglietti M, et al. Predictive factors of weaning from mechanical ventilation and extubation outcome: A systematic review. *J Crit Care*. 2018. 48, 56-62, doi: 10.1016/j.jcrc.2018.08.023.