

chọn nhiều nhất để khám lần đầu khi có vấn đề sức khỏe (37,6%). Bệnh viện trung ương và bệnh viện tỉnh là nơi được chọn để điều trị nội trú nhiều nhất với 36,4% và 31,8%. Các đối tượng điều trị ngoại trú tại trung tâm y tế huyện nhiều nhất (34,2%) và bệnh viện trung ương (32,9%). Có 95,5% đối tượng sử dụng bảo hiểm y tế khi điều trị nội trú nhưng chỉ có 50% đối tượng sử dụng bảo hiểm y tế khi điều trị ngoại trú.

Một số yếu tố liên quan đến việc sử dụng dịch vụ y tế là: nữ giới có xu hướng sử dụng dịch vụ hơn nam giới 1,9 lần ($p < 0,05$); người sống với vợ/chồng/người yêu có khả năng sử dụng dịch vụ cao hơn 2,19 lần so với người sống độc thân ($p < 0,05$) và những người mắc bệnh trong 3 tháng qua sử dụng dịch vụ gấp 4,09 lần so với người không có vấn đề sức khỏe ($p < 0,001$); những người thường đến BV huyện/Trạm y tế ít hơn 0,48 lần và người thường tự mua thuốc cũng ít hơn 0,34 lần so với người thường đến BV tuyến TƯ/tỉnh ($p < 0,05$).

Lời cảm ơn. Để hoàn thành nghiên cứu này, nhóm nghiên cứu xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến Phòng Đào tạo-Nghiên cứu khoa học và Hợp tác quốc tế và các Thầy Cô thuộc Viện đào tạo Y học dự phòng và Y tế công cộng đã phối hợp thực hiện và giúp đỡ trong quá trình triển khai và thu thập số liệu nghiên cứu. Tác giả Nguyễn Thị Thu Hương được tài trợ bởi nhà tài trợ thuộc Tập đoàn Vingroup và hỗ trợ bởi chương trình học bổng đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ trong nước của Quỹ

Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn (VinBigdata), mã số VINIF. 2020.TS.30. Nhóm tác giả tham gia nghiên cứu cam kết không có xung đột lợi ích từ kết quả nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Tổng cục thống kê (2018)**, Kết quả khảo sát mức sống dân cư Việt Nam 2018.
2. **Tổng cục thống kê (2012)**, tổng Điều tra Y tế, mức sống dân cư, văn hóa, thể thao, trật tự an toàn xã hội và môi trường 2012.
3. **Trường Việt Dũng, Nguyễn Thanh Tâm, and Gill Tipping** Chất lượng các dịch vụ y tế công cộng và những quyết định của gia đình về chăm sóc sức khỏe tại 4 xã ở Quảng Ninh, Hà Nội.
4. **Mai Thị Thanh Xuân (2011)**, Sử dụng dịch vụ y tế của người nghèo ở Hà Nội. Tạp Chí Khoa Học ĐHQGHN, **27(27)**, 256-264.
5. **Sở Y Tế Thành Phố Hồ Chí Minh** Báo cáo hoạt động quản lý khám chữa bệnh tại các cơ sở y tế tại thành phố Hồ Chí Minh năm 2019,
6. **Thuong N.T.T., Huy T.Q., Tai D.A., et al. (2020)**. Impact of Health Insurance on Health Care Utilisation and Out-of-Pocket Health Expenditure in Vietnam. *BioMed Res Int*, **2020**, 9065287.
7. **Nguyen H.T.L., Nakamura K., Seino K., et al. (2017)**. Association Between a Wider Availability of Health Information and Health Care Utilization in Vietnam: Cross-Sectional Study. *J Med Internet Res*, **19(12)**, e405.
8. **Trần Xuân Bách, Nguyễn Long Hoàng, Nông Minh Vương, et al. (2016)**. Health status and health service utilization in remote and mountainous areas in Vietnam. *Health Qual Life Outcomes*, **14(1)**, 85.

CÁC YẾU TỐ TIÊN LƯỢNG CAI MÁY THÀNH CÔNG CỦA PHƯƠNG THỨC THÔNG KHÍ THÍCH ỨNG Ở BỆNH NHÂN ĐỢT CẤP BỆNH PHỔI TẮC NGHẼN MẠN TÍNH

Đỗ Ngọc Sơn*, Nguyễn Đức Lịch**

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nhận xét các yếu tố tiên lượng cai máy thành công của phương thức thông khí thích ứng (AVM) cho bệnh nhân đợt cấp bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính (COPD). **Phương pháp:** Nghiên cứu tiến cứu trên 25 bệnh nhân đợt cấp COPD nhập trung tâm Cấp cứu bệnh viện Bạch Mai thông khí xâm nhập đủ

điều kiện cai thở máy từ tháng 09/2020 đến tháng 9/2021. Các thông số theo dõi chính như tuổi, giới, các chỉ số khí máu: pH, PaCO₂, PaO₂, HCO₃, PaO₂/FIO₂, lactat các thông số lâm sàng: mạch, huyết áp, nhịp thở, SpO₂ được thu thập tại các thời điểm: nhập viện, bắt đầu cai máy thở bằng AVM, sau thở AVM 30 phút, sau 60 phút, sau 120 phút, trước rút ống nội khí quản hoặc trước khi chuyển lại thông khí kiểm soát và sau rút ống nội khí quản. Bệnh nhân được đánh giá thành công khi không phải đặt lại nội khí quản sau 48 giờ. **Kết quả:** Nghiên cứu trên 25 bệnh nhân (tuổi trung bình 74,04 ± 9,92 tuổi; 8% nữ giới) cho kết quả có 21 (84%) bệnh nhân rút ống nội khí quản thành công. Tại thời điểm nhập viện nhóm thành công có điểm SOFA (4,82±2,1) và điểm APACHE II (16,24±4,44), thấp hơn so với nhóm thất

*Bệnh viện Bạch Mai,

**Bệnh viện đa khoa tỉnh Phú Thọ

Chịu trách nhiệm chính: Đỗ Ngọc Sơn

Email: sonngocdo@gmail.com

Ngày nhận bài: 2.8.2021

Ngày phản biện khoa học: 29.9.2021

Ngày duyệt bài: 7.10.2021

bại có điểm SOFA ($9 \pm 1,92$), điểm APACHE II ($21,2 \pm 2,99$) với $p < 0,05$. Diễn biến về nhịp tim, nhịp thở, pH, PaCO₂, lactat của nhóm thành công ổn định trong quá trình cai thở máy và ở nhóm thất bại nhịp tim, nhịp thở, PaCO₂ tăng dần, pH giảm dần từ thời điểm 60 phút sau cai thở máy, khác biệt rõ nhất tại thời điểm trước khi rút nội khí quản hoặc trước khi chuyển lại thông khí kiểm soát với $p < 0,05$. **Kết luận:** Thang điểm APACHE II, SOFA tại thời điểm nhập viện có khả năng dự báo kết quả rút ống nội khí quản thành công. Theo dõi diễn biến trong quá trình cai máy về nhịp tim, nhịp thở, pH, PaCO₂, lactat có thể tiên lượng cai máy thở thành công áp dụng phương thức thông khí thích ứng cho bệnh nhân đợt cấp COPD.

Từ khóa: Thông khí nhân tạo xâm nhập, AVM, đợt cấp bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính, cai thở máy.

SUMMARY

PREDICTORS OF SUCCESSFUL WEANING BY THE ADAPTIVE VENTILATION MODE ON PATIENTS WITH THE EXACERBATION OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Objective: To identify predictive factors for successful weaning by the adaptive ventilation mode (AVM) on patients with the exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods:** A prospective study was carried out, on 25 invasive ventilated patients with COPD exacerbations admitted to the Emergency Department of Bach Mai Hospital from September 2020 to August 2021. The main variables such as age, sex, blood gas indices: pH, PaCO₂, PaO₂, HCO₃, PaO₂/FiO₂ ratio, lactate, vital signs parameters: heart rate, blood pressure, respiratory rate, SpO₂ were collected at the timelines: admission, 30 minutes, 60 minutes, 120 minutes after AVM, before extubation and after extubation. Patients were considered successfully weaned if they were not be re-intubated after 48 hours. **Results:** Among 25 patients (mean age 74.04 ± 9.92 years; 8% women), there were 21 (84%) patients with successful tracheal extubation. On admission, the successful group had SOFA score (4.82 ± 2.1) and APACHE II score (16.24 ± 4.44), lower than that of the failure group 9 ± 1.92 , 21.2 ± 2.99 , respectively with $p < 0.05$. The heart rate, respiratory rate, pH, PaCO₂, lactate of the successful group was stable during weaning meanwhile the heart rate, respiratory rate gradually increased, pH gradually decreased in the 60 minutes after weaning, the most significant difference was before extubation or before switching back to continuous mandatory ventilation with $p < 0,05$. **Conclusion:** APACHE II, SOFA scores on admission are able to predict the successful extubation. Monitoring the heart rate, respiratory rate, pH, PaCO₂, lactate can also predict for successful weaning by adaptive ventilation mode (AVM) in patients with acute exacerbations of COPD.

Keyword: AVM (Adaptive ventilation mode), Exacerbation of COPD, Weaning ventilation.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cai thở máy ở nhóm bệnh nhân đợt cấp bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính (COPD) gặp rất nhiều

khó khăn dễ gây căng động phổi quá mức, tăng công thở^{1,2}. Nếu không lựa chọn phương thức thích hợp, quá trình cai thở máy dễ dẫn đến thất bại làm tăng nguy cơ tử vong, tàn phế và chi phí điều trị cho bệnh nhân.

Các phương pháp cai thở máy cho bệnh nhân đợt cấp COPD hiện nay có chung một nhược điểm là mức hỗ trợ không tương xứng với nhu cầu thay đổi liên tục của bệnh nhân, dễ dẫn đến mất đồng bộ giữa bệnh nhân và máy thở³.

AVM với ưu điểm có khả năng tính toán tự động các thông số cơ học phổi, từ đó đưa ra mức hỗ trợ liên tục và phù hợp với từng tình trạng người bệnh. Đồng thời mode thở này cũng giảm thiểu tối đa các thao tác cài đặt cho nhân viên y tế⁴.

Áp dụng chế độ thông khí thích ứng trong cai thở máy cho bệnh nhân đợt cấp COPD giúp tăng tỷ lệ cai máy thở thành công, giảm thời gian nằm viện và giảm chi phí^{5,6}. Xác định được các yếu tố tiên lượng thành công khi cai thở máy bằng phương thức AVM nhằm phát hiện sớm các đối tượng có nguy cơ cần các hỗ trợ thông khí khác.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn lựa chọn: Các bệnh nhân chẩn đoán đợt cấp COPD đặt ống nội khí quản thở máy trên 24 giờ có đủ tiêu chuẩn cai thở máy.

Tiêu chuẩn loại trừ: Có bệnh lý thần kinh cơ tiến triển, bệnh nhân mở khí quản, bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2 Thời gian địa điểm nghiên cứu:

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 09/2020 đến tháng 9/2021

Địa điểm nghiên cứu: Trung tâm cấp cứu A9, Bệnh viện Bạch Mai.

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu tiến cứu can thiệp

Cỡ mẫu nghiên cứu: Tất cả bệnh nhân nhập viện trung tâm cấp cứu trong thời gian nghiên cứu, phù hợp với tiêu chuẩn lựa chọn, có tất cả 25 bệnh nhân.

Quá trình thu thập số liệu:

- Tiêu chuẩn đánh giá kết quả điều trị:

Thành công: không phải đặt lại nội khí quản sau 48 giờ.

Thất bại: phải đặt lại NKQ hoặc tử vong trong vòng 48 sau rút NKQ.

- Các bước tiến hành nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu vào viện được hỏi tiền sử, bệnh sử, khám lâm sàng để hướng đến chẩn đoán đợt cấp COPD và các dấu hiệu suy hô hấp.

Các thông số về cận lâm sàng: Công thức máu, máu lắng, CRP, sinh hóa máu cơ bản, khí máu động mạch, chụp phim phổi.

Các thông số theo dõi chính bao gồm: Mạch, huyết áp, nhịp thở, SpO₂, khí máu (pH, PaO₂, PaCO₂, HCO₃⁻), được thu thập tại các thời điểm: nhập viện, bắt đầu cai máy thở bằng AVM, sau thở AVM 30 phút, sau 60 phút, sau 120 phút, trước rút ống nội khí quản hoặc trước khi chuyển sang thông khí kiểm soát và sau rút ống nội khí quản.

2.3 Phân tích số liệu: Bảng phần mềm thống kê SPSS phiên bản 20, dữ liệu được trình bày dưới dạng tần số và tỉ lệ phần trăm với biến định tính, dạng trung bình ± độ lệch chuẩn hoặc trung vị (tứ phân vị) với biến định lượng. So sánh sự khác biệt giữa các nhóm dùng thuật toán Mann – Whitney U test hoặc T test với biến liên tục và Khi bình phương test với biến phân loại. Khác biệt có ý nghĩa thống kê khi giá trị kiểm định p < 0.05 .



III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Có 25 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn đưa vào nghiên cứu. Trong đó có 21 bệnh nhân rút nội khí quản thành công (84%).

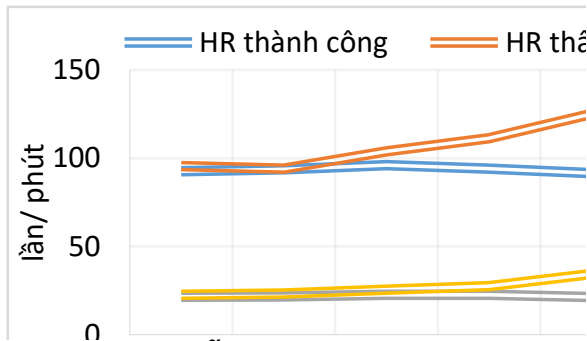
	Tổng số(n= 25)	Thành công(n= 21)	Thất bại(n= 4)	Giá trị p
Tuổi	74(59 – 91)	75(59 – 91)	78(73 – 80)	0,534
Nam, n (%)	23(92%)	19(90,4%)	4(100%)	0,640
Tiền sử hút thuốc và bệnh đồng mắc, n(%)				
Hút thuốc lào, thuốc lá	23(92%)	19(90,4%)	4(100%)	0,640
Tăng huyết áp	9(36%)	7(33,3%)	2(50%)	0,755
Đái tháo đường	6(24%)	4(19%)	2(50%)	0,834
Suy tim	7(28%)	4(19%)	3(75%)	0,657
Đặc điểm về BMI, SOFA, APACHE II của nhóm bệnh nhân khi nhập viện				
BMI	20,11(14,6-27,6)	20,73(14,6-27,6)	17,48(15,5-20,7)	0,139
SOFA	5,6(1 – 11)	4,8(1 – 8)	9(7 – 11)	0,002
APACHE II	17,19(8 – 25)	16,24(8 – 24)	21,2(18 – 25)	0,047
Kết quả khí máu khi nhập viện				
pH	7,21(7,11 - 7,33)	7,20(7,11 - 7,33)	7,22(7,17- 7,32)	0,88
PaCO ₂	82,8(44- 112)	83,5(56 - 112)	79,5(44 - 109)	0,82
PaO ₂	114,5(69- 280)	115,2(69- 280)	112(93- 160)	0,89
HCO ₃ ⁻	32,2(20- 50)	32,5(20- 50)	30,5(21- 40)	0,72
Lactat	3,9(0,8- 8)	4,3(0,8- 8)	2,9(1,3- 5,7)	0,32
Kết quả cai máy				
Thời gian cai thở máy bằng AVM (giờ)	10,5(3- 22)	9(3- 19)	16,75(10- 22)	0,008
Thời gian nằm ICU (ngày)	9,05(2 - 62)	6,29(2- 10)	20,75(5- 62)	0,032
Thời gian nằm viện (ngày)	17,86(5 – 62)	15,53(5- 32)	27,75(5- 62)	0,125

Nhận xét: Tỷ lệ bệnh nhân COPD có tiền sử hút thuốc lá, thuốc lá là rất cao, chiếm đa số bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu. Các tiền sử bệnh lý thường gặp là: tăng huyết áp, suy tim, đái tháo đường. Không có sự khác biệt giữa 2 nhóm về tiền sử hút thuốc và các bệnh đồng mắc.

Nhóm nghiên cứu có điểm SOFA và điểm APACHE II ở mức trung bình. Nhóm cai máy thất bại có điểm SOFA và APACHE cao hơn nhóm thành công với $p < 0,05$. Đa phần bệnh nhân có BMI thấp, không có sự khác biệt giữa 2 nhóm.

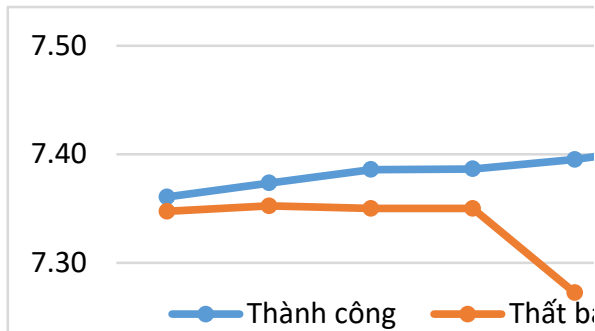
Khí máu lúc nhập viện thể hiện tình trạng toan hô hấp cấp, tăng CO₂ máu và giảm oxy máu. Chỉ số lactat và HCO₃⁻ đều cao hơn mức bình thường. Giữa 2 nhóm thành công và thất bại các chỉ số khí máu tại thời điểm nhập viện không có sự khác biệt.

Nhóm cai thở máy thất bại có thời gian cai thở máy và thời gian nằm ICU cao hơn nhiều so với nhóm cai thở máy thành công với khác biệt có ý nghĩa $p < 0,05$. Thời gian nằm viện cao hơn ở nhóm thất bại.



Biểu đồ 3.1. Diễn biến nhịp tim và nhịp thở trung bình trong quá trình cai máy thở

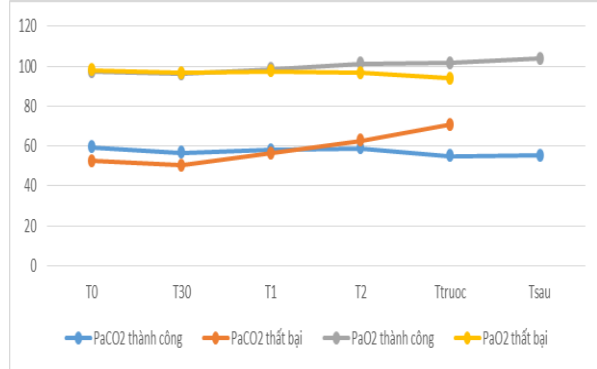
Nhận xét: Nhóm thành công nhịp tim và nhịp thở duy trì ổn định dần theo thời gian. Nhóm thất bại, nhịp tim và nhịp thở có xu hướng tăng dần trong quá trình cai thở máy. Khác biệt giữa 2 nhóm tại các thời điểm T trước có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.2. Diễn biến pH trong quá trình

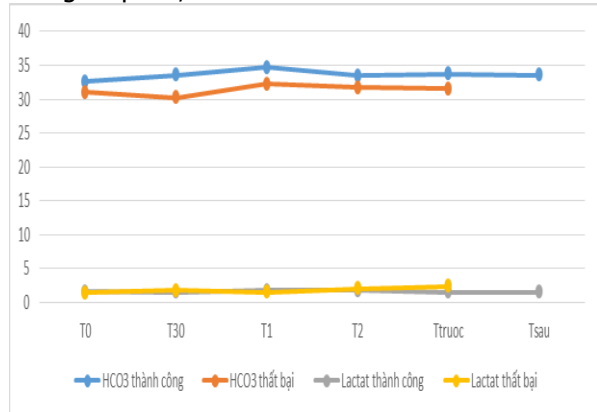
cai máy thở

Nhận xét: Nhóm thành công, pH có xu hướng tăng lên và ổn định dần trong suốt quá trình cai thở máy. Nhóm thất bại có pH giảm dần cho đến thời điểm quay lại mode thở ban đầu. Tại thời điểm T trước, khác biệt pH có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.3. Diễn biến PaO2 và PaCO2 trong quá trình cai máy thở

Nhận xét: PaO₂ của cả hai nhóm trong quá trình cai thở máy ổn định, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê tại các thời điểm nghiên cứu $p > 0,05$. Nhóm thành công, PaCO₂ ổn định dần trong quá trình cai thở máy cho đến lúc rút ống nội khí quản thành công. Nhóm thất bại, PaCO₂ tăng dần cho đến thời điểm T trước và tại thời điểm này PaCO₂ khác biệt giữa 2 nhóm có ý nghĩa thống kê $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.4. Diễn biến HCO3 và lactat trong quá trình cai máy thở

Nhận xét: Cả hai nhóm chỉ số HCO₃ máu tại các thời điểm cai thở máy không có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê và duy trì ổn định trong suốt quá trình cai thở máy. Chỉ số lactat của nhóm thành công duy trì ổn định theo thời gian trong quá trình cai thở máy, của nhóm thất bại tăng dần, khác biệt giữa 2 nhóm tại thời điểm T trước có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

IV. BÀN LUẬN

Độ tuổi trung bình của nhóm bệnh nhân nghiên cứu của chúng tôi là $74,04 \pm 9,92$ tuổi. Tỷ lệ bệnh nhân nam (92%) gấp nhiều hơn nữ (8%). Không có sự khác biệt về tuổi và giới giữa 2 nhóm, tương đương với nghiên cứu của tác giả Shin và cộng sự⁷, khác với kết quả của tác giả Savi và cộng sự⁸, tỷ lệ nhóm thất bại cao hơn ở đối tượng bệnh nhân trên 65 tuổi sự khác biệt này có thể do khác nhau về nhóm đối tượng bệnh nhân cai thở máy.

Khi tiến hành cai thở máy bằng phương thức thông khí AVM, chúng tôi ghi nhận 21 trường hợp cai thở máy thành công, chiếm 84%, cao hơn của tác giả Kirakli và cộng sự⁵ 71.4%, trong số 21 trường hợp này không có bệnh nhân nào phải đặt lại ống nội khí quản trong vòng 48 giờ. Kết quả này cho thấy phương thức thông khí có tỷ lệ cai thở máy và rút ống nội khí quản thành công cao ở bệnh nhân COPD có thông khí học.

Khí máu khi nhập viện của nhóm bệnh nhân nghiên cứu thể hiện tình trạng toan hô hấp cấp (pH $7,21 \pm 0,07$), tăng CO_2 máu (PaCO_2 $82,8 \pm 20,4$ mmHg), điều này phù hợp với tính chất của đợt mất bù cấp COPD. Oxy máu trung bình trong giới hạn cho phép ($114,5 \pm 59,6$ mmHg), chỉ có 3 bệnh nhân có mức PaO_2 dưới 80 mmHg. Chỉ số HCO_3^- tăng ($32,2 \pm 7,4$ mmHg), thể hiện tình trạng tăng CO_2 mạn tính trong nhiều năm, là đặc điểm đặc trưng của bệnh lý COPD. Chỉ số lactat tăng ($3,9 \pm 1,9$ mmol/l) ở những bệnh nhân COPD có thể do quá trình vận động nhẹ nhàng cũng dễ gây tăng lactat hoặc do thiếu ô xy gây nên. Không có sự khác biệt giữa 2 nhóm về các thông số khí máu khi nhập viện.

Nhóm cai máy thất bại có điểm SOFA và APACHE tại thời điểm nhập viện cao hơn nhóm thành công với $p < 0.05$. Chúng tôi nhận thấy mức độ nặng của bệnh nhân khi ảnh hưởng có ảnh hưởng đến kết quả cai thở máy, điểm APACHE II là một trong các thông số có ý nghĩa trong dự đoán kết quả cai thở máy thành công. John và cộng sự (2012)⁹ đưa ra một số yếu tố nguy cơ cai thở máy thất bại, trong đó có tuổi ≥ 65 tuổi và điểm APACHE > 12 . Kết quả này tương đương với kết quả của tác giả Shin và cộng sự⁷.

Diễn biến các thông số lâm sàng: nhịp tim, nhịp thở, huyết áp trung bình, SpO_2 , và khí máu: pH, PaO_2 , PaCO_2 , HCO_3^- , lactat của nhóm thành công duy trì ổn định trong quá trình cai máy đến

khi rút ống nội khí quản, nhóm thất bại có nhịp tim, nhịp thở, lactat, PaCO_2 tăng dần, và pH giảm dần trong quá trình cai máy sự khác biệt khác biệt có ý nghĩa tại thời điểm trước khi rút nội khí quản hoặc chuyển lại chế độ thở kiểm soát với $p < 0.05$. Kết quả của chúng tôi tương đồng với kết quả của tác giả Savi và cộng sự⁸ không có sự khác biệt giữa 2 nhóm vào thời điểm bắt đầu cai máy thở về pH, PaCO_2 , PaO_2 , nhịp tim, nhịp thở. Tại thời điểm sau cai máy 30 phút, PaO_2 giảm, tần số thở tăng ở nhóm thất bại với $p < 0,05$. Trong nghiên cứu của Mabrouk và cộng sự, có sự khác biệt giữa 2 nhóm về pH, PaO_2 và PaCO_2 với $p < 0,05$.

V. KẾT LUẬN

Thang điểm APACHE II, SOFA tại thời điểm nhập viện có khả năng dự báo kết quả rút ống nội khí quản thành công. Theo dõi diễn biến trong quá trình cai máy về nhịp tim, nhịp thở, pH, PaCO_2 , lactat có thể tiên lượng cai máy thở thành công áp dụng phương thức thông khí thích ứng cho bệnh nhân đợt cấp COPD.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Barnes PJ. Immunology of asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Nat Rev Immunol.* 2008;8(3):183-192.
2. Kacmarek RM, Stoller JK, Heuer A. Egan's Fundamentals of Respiratory Care-E-Book. Elsevier Health Sciences; 2016.
3. Nguyễn Đạt Anh (2009). Những Vấn Đề Cơ Bản Trong Thông Khí Nhân Tạo Bản Dịch Tiếng Việt. Nhà Xuất Bản Y Học, Hà Nội.
4. Brunner JX, Iotti GA. Adaptive Support Ventilation (ASV). *MINERVA Anesthesiol.* 2002;68(5):5.
5. Kirakli C, Ozdemir I, Ucar ZZ, Cimen P, Kepil S, Ozkan SA. Adaptive support ventilation for faster weaning in COPD: a randomised controlled trial. *Eur Respir J.* 2011;38(4):774-780. doi:10.1183/09031936.00081510
6. Mohamed KAE, kamal El Maraghi S. Role of adaptive support ventilation in weaning of COPD patients. *Egypt J Chest Dis Tuberc.* 2014;63(2):449-454.
7. Shin H-J, Chang J-S, Ahn S, et al. Clinical factors associated with weaning failure in patients requiring prolonged mechanical ventilation. *J Thorac Dis.* 2017;9(1):143-150. doi:10.21037/jtd.2017.01.14
8. Savi A, Teixeira C, Silva JM, et al. Weaning predictors do not predict extubation failure in simple-to-wean patients. *J Crit Care.* 2012;27(2):221.e1-221.e8. doi:10.1016/j.jccr.2011.07.079
9. McConville J. F., P. K. J. (2012). Weaning Patients from the Ventilator. *N Engl J Med,* 367 (23), 2233-2239.