

ĐẶC ĐIỂM VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN TỬ VONG KHI TIẾN HÀNH THÔNG KHÍ NHÂN TẠO XÂM NHẬP CHO CÁC BỆNH NHÂN HỒI SỨC TÍCH CỰC

Nguyễn Đức Quỳnh^{1,2}, Nguyễn Thị Thu Hà³, Bùi Văn Cường^{1,4}
Phạm Thị Ngọc Thảo⁵, Hoàng Bùi Hải^{1,6}, Đỗ Ngọc Sơn^{7,8}
Bùi Thị Hương Giang^{1,7} và Lương Quốc Chính^{1,7,8}✉

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Đa khoa tỉnh Vĩnh Phúc

³Bệnh viện Đa khoa Nông nghiệp

⁴Viện Y học Nhiệt đới Bạch Mai

⁵Bệnh viện Chợ Rẫy

⁶Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

⁷Bệnh viện Bạch Mai

⁸Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội

Thông khí nhân tạo xâm nhập là biện pháp can thiệp phổ biến nhất cho các bệnh nhân suy hô hấp, tuy nhiên thông khí nhân tạo cũng gây các biến chứng và tỷ lệ tử vong nhất định. Để hạn chế tử vong chúng tôi tiến hành nghiên cứu với mục tiêu mô tả đặc điểm của bệnh nhân được thông khí nhân tạo xâm nhập và các yếu tố liên quan. Nghiên cứu mô tả cắt ngang, tiến cứu, đa trung tâm từ 01/11/2022 đến 30/11/2022 trên 182 bệnh nhân thông khí nhân tạo xâm nhập > 12h tại 5 đơn vị hồi sức tích cực của 5 bệnh viện. Kết quả cho thấy đa số bệnh nhân tuổi cao, SAPS3 là 55 (48; 65) SOFA 6 (4;9), 77,5% thông khí nhân tạo do bệnh lý hô hấp, 55,6% giảm oxy máu, 71,4% thông khí nhân tạo chế độ thể tích, 67% thực hiện cai thở máy, tỷ lệ tử vong trong HSTC là 34,1%. Các yếu tố có liên quan đến tử vong gồm SAPS3 (OR = 1,03; 95%CI: 1,01 - 1,06; p < 0,01), thời gian từ khi nhập viện đến khi vào HSTC > 24h (OR = 2,08; 95%CI: 1,07 - 4,03; p = 0,03), thiếu máu (OR = 2,7; 95%CI: 1,24 - 5,86; p = 0,012), giảm oxy máu (OR = 2,17; 95%CI: 1,14 - 4,13; p = 0,018) khi bắt đầu thông khí nhân tạo, dùng thuốc giãn cơ (OR = 3,27; 95%CI: 1,31 - 8,16; p = 0,01), nhiễm khuẩn huyết (OR = 2,66; 95%CI: 1,04 - 6,82; p = 0,042), dùng vận mạch (OR = 3,5; 95%CI: 1,83 - 6,69; p < 0,01) trong phân tích đơn biến. Trong phân tích hồi quy logistic đa biến thì thời gian từ khi nhập viện đến khi vào HSTC > 24h (OR = 2,13; 95%CI: 1,01 - 4,49; p = 0,048), dùng vận mạch (OR = 2,59; 95%CI: 1,23 - 5,49; p = 0,013) là yếu tố có liên quan độc lập với tử vong. Kết luận đa số bệnh nhân bắt đầu thông khí nhân tạo có tình trạng hô hấp nặng hơn, suy đa tạng và các bệnh nhân đó cần được thông khí nhân tạo kịp thời ở HSTC cũng như cần lưu ý vấn đề tim mạch khi tiến hành thông khí nhân tạo.

Từ khóa: Thông khí nhân tạo, đặc điểm, hồi sức tích cực, tử vong, yếu tố liên quan.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thông khí nhân tạo (TKNT) là nền tảng trong hỗ trợ và điều trị bệnh nhân suy hô hấp,

là biện pháp can thiệp quan trọng trong các đơn vị hồi sức tích cực (HSTC) do có tới 40% - 50% bệnh nhân cần thông khí nhân tạo.¹ Tuy nhiên, bên cạnh lợi ích của thông khí nhân tạo như hỗ trợ suy hô hấp, giảm công thở, cải thiện khả năng trao đổi khí thì thông khí nhân tạo xâm nhập cũng có các ảnh hưởng nhất định như

Tác giả liên hệ: Lương Quốc Chính

Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội

Email: luongquocchinh@gmail.com

Ngày nhận: 08/05/2025

Ngày được chấp nhận: 16/07/2025

67,8% viêm phổi liên quan thở máy, 29,7% nhiễm khuẩn huyết và trong quá trình thông khí nhân tạo có 37,8% phối hợp sử dụng vận mạch, 31,8% điều trị thay thế thận suy, tỷ lệ suy chức năng tạng tới 56,8%.^{1,2} Tỷ lệ tử vong ở hồi sức tích cực trong thông khí nhân tạo xâm nhập từ 30,7% đến 62,87%.^{1,3} Với các yếu tố có liên quan trước khi tiến hành thông khí nhân tạo như cách thức tổ chức, nguồn lực các đơn vị hồi sức tích cực, bệnh lý đi kèm của bệnh nhân, mức độ nặng khi vào đơn vị hồi sức tích cực và các biện pháp điều trị trước đó.^{3,4} Hơn nữa, nguyên nhân của thông khí nhân tạo cũng như cách cài đặt máy thở, chế độ thở máy, thực hiện cai thở máy, sử dụng các thuốc an thần, vận mạch, các điều trị phối hợp và các biến chứng xuất hiện trong quá trình thông khí nhân tạo cũng ảnh hưởng đến tiên lượng của bệnh nhân.³ Ở Việt Nam, bệnh nhân trong các đơn vị hồi sức tích cực có tỷ lệ thông khí nhân tạo cao và tỷ lệ tử vong là 33,3% với bệnh nhân suy hô hấp cấp và tới 57,1% với bệnh nhân ARDS.^{5,6} Trong quá trình thông khí nhân tạo 39,2% suy chức năng tim mạch, 43,1% tổn thương thận cấp và 37,3% viêm phổi liên quan thở máy.⁶ Để hạn chế các biến chứng và giảm thiểu tỷ lệ tử vong chúng tôi tiến hành nghiên cứu với câu hỏi nghiên cứu là bệnh nhân được tiến hành thông khí nhân tạo xâm nhập có đặc điểm như thế nào và yếu tố nào có liên quan đến tử vong khi tiến hành thông khí nhân tạo xâm nhập cho các bệnh nhân hồi sức tích cực. Mục tiêu của nghiên cứu là mô tả đặc điểm của bệnh nhân được thông khí nhân tạo xâm nhập và một số yếu tố liên quan đến tử vong ở nhóm bệnh nhân trên trong các đơn vị hồi sức tích cực.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhân ≥ 18 tuổi, thông khí nhân tạo

xâm nhập > 12 giờ. Bệnh nhân được thở máy ở các đơn vị khác như khoa cấp cứu, phòng mổ và sau đó được chuyển đến hồi sức tích cực.

Tiêu chuẩn loại trừ

Phòng hồi tỉnh sau phẫu thuật, bệnh nhân không có đủ thông tin như thời gian đặt nội khí quản, bệnh nhân điều trị hồi sức tích cực > 24 giờ đã ra khỏi hồi sức tích cực và phải vào lại trong quá trình nghiên cứu.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Mô tả cắt ngang.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Từ 01/11/2022 đến 30/11/2022 tại Khoa hồi sức tích cực bệnh viện Đại học Y Hà Nội, bệnh viện tỉnh Vĩnh Phúc, Bệnh viện Nông Nghiệp và Bệnh viện Chợ Rẫy, Trung tâm Hồi sức tích cực, Bệnh viện Bạch Mai.

Cỡ mẫu

Tất cả các bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn và tiêu chuẩn loại trừ tham gia nghiên cứu.

Chọn mẫu

Thuận tiện.

Nội dung/chỉ số nghiên cứu

- Số liệu thu thập lúc 08h00ph ang ngày. Ngày thứ 0 của thông khí nhân tạo quy ước khi bắt đầu đến 8h00ph ngày hôm sau và từ 8h00ph ngày hôm sau trở đi là ngày thứ 1. Các chế độ thông khí nhân tạo và cài đặt máy thở được ghi nhận bắt đầu từ 8h00ph ang ngày. Trước khi tiến hành nghiên cứu chúng tôi đào tạo 2 ngày với người thu thập dữ liệu và được giám sát chặt chẽ trong quá trình thu thập và nhập dữ liệu. Người thu thập dữ liệu là nhân viên y tế trong chuyên ngành hồi sức cấp cứu. Thử nghiệm trước được thực hiện tại trung tâm hồi sức tích cực bệnh viện Bạch Mai để kiểm tra tính đầy đủ và rõ ràng của công cụ. Ở mỗi đơn vị hồi sức tích cực tham gia nghiên cứu

sẽ được cung cấp và đào tạo quy trình nghiên cứu và thu thập dữ liệu, định nghĩa các biến. Dữ liệu thu thập được sẽ được nhập vào phần mềm trực tuyến. Hàng ngày ở mỗi khoa hồi sức tích cực dữ liệu thu thập được sẽ được giám sát bởi mỗi điều phối viên tham gia nghiên cứu của bệnh viện đó, nếu có dữ liệu bất thường sẽ được kiểm tra lại hoặc không rõ sẽ liên hệ với nghiên cứu viên để được giải đáp.

- Đặc điểm chung của bệnh nhân gồm tuổi, giới, mức độ nặng khi vào khoa (SOFA, SAPS3). Thời gian nằm viện được tính từ ngày vào viện đến ngày ra viện, thời gian nằm hồi sức tích cực được tính từ ngày vào hồi sức tích cực đến ngày ra hồi sức tích cực. Thời gian thông khí nhân tạo được tính từ ngày bắt đầu thông khí nhân tạo đến khi bắt đầu cai thở máy hoặc bệnh nhân tử vong hoặc ra khỏi đơn vị hồi sức tích cực nếu không có cai máy.³ Thời gian từ khi nhập viện đến khi vào hồi sức tích cực được tính từ ngày vào viện đến ngày vào hồi sức tích cực.

- Đặc điểm khi bắt đầu thông khí nhân tạo gồm thông khí nhân tạo do bệnh lý hô hấp gồm đợt cấp của suy hô hấp mạn tính và suy hô hấp cấp tính. thông khí nhân tạo do hôn mê và bệnh lý thần kinh cơ cấp tính là các bệnh lý thông khí nhân tạo do mất ý thức hoặc suy chức năng thần kinh ngoại biên.¹ Giảm Oxy máu là tỷ lệ $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300\text{mmHg}$, $\text{PEEP} \geq 5\text{cmH}_2\text{O}$.³ Thiếu máu được định nghĩa theo tiêu chuẩn của WHO với nam giới $< 130\text{ g/l}$, nữ giới không mang thai $< 120\text{ g/l}$.¹ Cai thở máy được đánh giá bởi bác sĩ điều trị khi bệnh nhân có khả năng tiếp tục và duy trì nhịp thở tự nhiên.³

- Trong quá trình thông khí nhân tạo gồm an thần, giảm đau, giãn cơ truyền liên tục ≥ 3 giờ trong ít nhất 24h. Viêm phổi liên quan thở máy được xác định theo tiêu chuẩn CDC 2019. Nhiễm khuẩn huyết theo tiêu chuẩn Sepsis^{3,2} Viêm phổi liên quan thở máy hoặc nhiễm khuẩn

huyết xuất hiện sau 48h thông khí nhân tạo. Sử dụng vận mạch là bệnh nhân được dùng ít nhất một trong các loại Noradrenalin, Adrenalin, Dobutamin, Dopamin. Điều trị thay thế thận là bệnh nhân được tiến hành lọc máu liên tục hoặc ngắt quãng trong quá trình thông khí nhân tạo. Áp lực cao nguyên được đo khi bệnh nhân an thần sâu và không có nhịp thở tự nhiên. Khí dung là bệnh nhân được tiến hành khí dung trong quá trình thông khí nhân tạo (thuốc giãn phế quản, chống viêm hoặc kháng sinh).

- Bệnh nhân được xác định là tử vong hồi sức tích cực khi bệnh nhân tử vong tại hồi sức tích cực hoặc ra khỏi hồi sức tích cực trong tình trạng hấp hối.^{2,4}

Xử lý số liệu

Các biến định lượng được biểu diễn dưới dạng trung vị và khoảng tứ phân vị (IQR) hoặc trung bình và độ lệch chuẩn. Các biến định tính được biểu diễn dưới dạng tần suất và phần trăm. Kiểm định Mann Whitney U cho các biến định lượng không là biến chuẩn. Kiểm định Chi-square với các biến định tính. Các yếu tố liên quan đến tử vong hồi sức tích cực được phân tích bằng hồi quy logistic đơn biến và đa biến với biến phụ thuộc là kết quả (sống, tử vong hồi sức tích cực), biến độc lập được đưa vào mô hình đơn biến gồm các đặc điểm trước khi tiến hành thông khí nhân tạo (đặc điểm chung, mức độ nặng khi vào hồi sức tích cực, thời gian từ khi nhập viện đến khi vào hồi sức tích cực, loại bệnh viện), nguyên nhân thông khí nhân tạo, đặc điểm khi bắt đầu thông khí nhân tạo (tình trạng giảm oxy máu, tình trạng thiếu máu và mức độ tổn thương phổi trên phim X-quang, cài đặt máy thở ban đầu), đặc điểm trong quá trình thông khí nhân tạo (các thuốc được sử dụng, các điều trị phối hợp và ảnh hưởng của thông khí nhân tạo) và khi kết thúc quá trình thông khí nhân tạo (cai thở máy, rút ống NKQ và biện

pháp hỗ trợ sau khi rút ống). Các biến với $p < 0,05$ trong phân tích đơn biến và các biến định lượng được chuẩn hóa trước khi đưa vào mô hình hồi quy logistic đa biến. Giá trị $p < 0,05$ cho sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với khoảng tin cậy (KTC) 95%. Các số liệu được nhập và xử lý dựa trên phần mềm SPSS bản 26.0 (hãng IBM, Chicago, Mỹ).

3. Đạo đức nghiên cứu

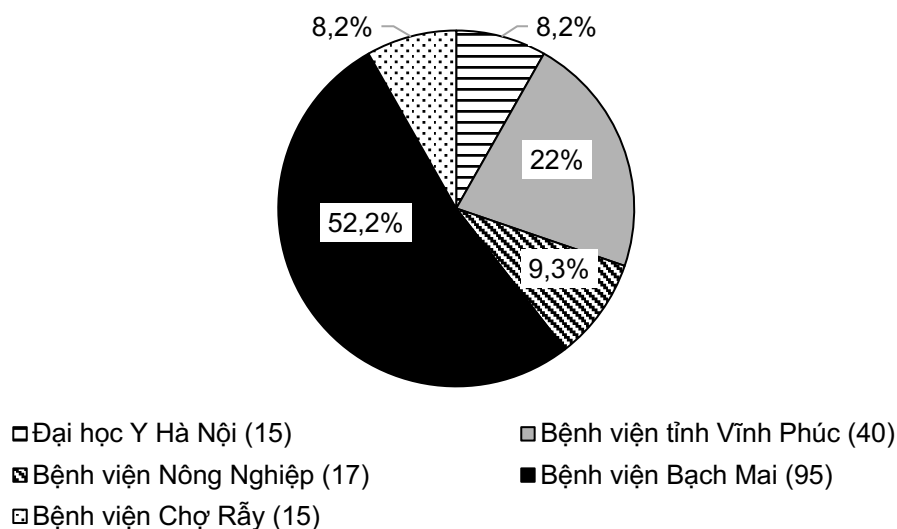
Nghiên cứu đã được thông qua hội đồng

đạo đức trường đại học Y Hà Nội theo quyết định 888/GCN HĐĐĐNCYSH-ĐHYHN ngày 12/05/2023.

III. KẾT QUẢ

1. Đặc điểm chung của bệnh nhân được thông khí nhân tạo xâm nhập

Trong thời gian nghiên cứu có 182 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn, trong đó Bệnh viện Bạch Mai chiếm tỷ lệ cao nhất (Biểu đồ 1).



Biểu đồ 1. Tỷ lệ bệnh nhân tham gia nghiên cứu của 5 bệnh viện

Đặc điểm chung của bệnh nhân được thể hiện trong bảng 1, 58,1% nam giới, tuổi cao, vào hồi sức tích cực trong tình trạng nặng, 73,1% bệnh đồng mắc, thời gian nằm hồi sức tích cực kéo dài, thời gian thông khí nhân tạo là 6 (3;10) ngày. Trong đó bệnh nhân có tình trạng

nặng hơn (SAPS3) và thời gian từ khi nhập viện đến khi vào hồi sức tích cực > 24 h có tỷ lệ tử vong cao hơn. Thời gian nằm viện, nằm hồi sức tích cực kéo dài hơn ở nhóm bệnh nhân sống ($p < 0,01$).

Bảng 1. Đặc điểm chung của bệnh nhân

Đặc điểm	Chung	Sống (n = 120) (65,9%)	Tử vong (n = 62) (34,1%)	p
Giới Nam (n; %)	106 (58,2)	66 (55)	40 (64,5)	0,21
Tuổi (Trung vị, IQR)	64 (44; 75)	62,5 (42,25; 73)	65,5 (49,75; 78)	0,07

Đặc điểm	Chung	Sống (n = 120) (65,9%)	Tử vong (n = 62) (34,1%)	p
Cân nặng thực tế (kg) (Trung vị, IQR)	55 (49; 61)	55 (47; 60)	56 (51; 62,25)	0,32
Chiều cao thực tế (cm) (Trung vị, IQR)	160 (155; 165)	160 (154; 165)	160 (155; 165)	0,37
SAPS3 (Trung vị, IQR)	55 (47,5; 65)	53 (45,25; 63)	60 (52; 69)	0,004
SOFA (Trung vị, IQR)	6 (4; 9)	6 (3; 8)	7 (4; 9)	0,08
Bệnh đồng mắc (n; %)	133 (73,1)	84 (70)	49 (79)	0,19
Bệnh viện trung ương (n; %)	125 (68,7)	82 (68,3)	43 (69,4)	0,89
Thời gian từ khi nhập viện đến khi vào hồi sức tích cực				0,03
≤ 24h	130 (71,4)	92 (76,7)	38 (61,3)	
> 24h	52 (28,6)	28 (23,3)	24 (38,7)	
Thời gian thông khí nhân tạo (Trung vị, IQR)	6 (3; 10)	6 (3; 11,8)	5,5 (2,75; 9)	0,33
Thời gian nằm viện (Trung vị, IQR)	15 (9; 23)	16 (12; 27,8)	11,5 (4,75; 20)	< 0,01
Thời gian nằm hồi sức tích cực (Trung vị, IQR)	11 (6; 17)	12 (7; 20)	7,5 (4; 12,5)	< 0,01

Từ viết tắt: SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), SAPS3 (Simplified Acute Physiology Score III), thông khí nhân tạo (thông khí nhân tạo), hồi sức tích cực (Hồi sức tích cực), IQR (Interquartile Range-khoảng tứ phân vị). Kiểm định Chi-square với các biến định tính, Kiểm định Mann Whitney U so sánh trung vị.

2. Đặc điểm của thông khí nhân tạo xâm nhập và một số yếu tố liên quan đến tử vong.

Bảng 2 thể hiện đặc điểm của bệnh nhân khi bắt đầu thông khí nhân tạo, 77,5% thông

khí nhân tạo do bệnh lý hô hấp, 57,7% tổn thương $\geq 2/4$ trường phổi, 55,6% giảm oxy máu, 72% có tình trạng thiếu máu. Máy thở được cài đặt chủ yếu chế độ thể tích (71,4%), Vt cài đặt 7,56 (6,91; 8,61) ml/kg PBW, 60,4% tuân thủ Vt thấp, áp lực đỉnh 24 (20; 30) cmH₂O, áp lực cao nguyên 20 (16; 23) cmH₂O, tỷ lệ tử vong trong hồi sức tích cực là 34,1%. Các bệnh nhân tử vong có tỷ lệ giảm oxy máu và tình trạng thiếu máu khi bắt đầu thông khí nhân tạo cao hơn so với nhóm bệnh nhân sống ($p < 0,05$).

Bảng 2. Đặc điểm khi bắt đầu thông khí nhân tạo

Đặc điểm	Chung	Sống (n = 120) (65,9%)	Tử vong (n = 62) (34,1%)	p
Lý do thở máy				0,71
Bệnh lý hô hấp	141 (77,5)	92 (76,7)	49 (79)	
Hôn mê và Bệnh lý thần kinh cơ	41 (22,5)	28 (23,3)	13 (21)	
Đặc điểm cận lâm sàng				
pH (Trung vị, IQR)	7,40 (7,34; 7,46)	7,40 (7,34; 7,46)	7,41 (7,33; 7,47)	0,63
PaCO ₂ (Trung vị, IQR)	32 (27,8; 40,9)	33 (28; 40,8)	31,85 (25,37; 41,5)	0,406
HCO ₃ ⁻ (Trung vị, IQR)	21,66 (17,02; 26,35)	22,1 (17,4; 25,9)	21,22 (16,13; 27,58)	0,249
Giảm Oxy máu	100 (55,6)	58 (49,2)	42 (67,7)	0,017
Tổn thương ≥ 2/4 trường phổi trên phim X-quang	105 (57,7)	71 (59,2)	34 (54,8)	0,58
Thiếu máu	131 (72)	79 (65,8)	52 (83,9)	0,01
Cài đặt máy thở và các thông số theo dõi				
Chế độ áp lực	52 (28,6)	39 (32,5)	13 (21)	0,103
Chế độ thể tích	130 (71,4)	81 (67,5)	49 (79)	
Tần số thở cài đặt (lần/phút) (Trung vị, IQR)	16 (14;16)	16 (14; 16)	16 (15; 18)	0,15
Vt (ml/kg PBW) (Trung vị, IQR)	7,56 (6,91; 8,61)	7,75 (6,98; 8,59)	7,38 (6,83; 8,65)	0,14
Cài đặt Vt thấp	110 (60,4)	67 (55,8)	43 (69,4)	0,077
PEEP (cmH ₂ O) (Trung vị, IQR)	5 (5; 5)	5 (5; 6)	5 (5; 5)	0,31
FiO ₂ (%) (Trung vị, IQR)	40 (40; 60)	40 (40; 60)	40 (40; 71,25)	0,249
Áp lực đỉnh (cmH ₂ O) (Trung vị, IQR)	24 (20; 30)	24 (20; 29)	25 (20,75; 30)	0,29
Áp lực cao nguyên (cmH ₂ O) (Trung vị, IQR)	20 (16; 23)	20 (16; 23)	20 (18; 22)	0,686

Chế độ thở tích gồm kiểm soát thể tích và kiểm soát thể tích được điều chỉnh áp lực. Thể tích khí lưu thông (Tidal volume - V_t), Trọng lượng cơ thể dự đoán (Predicted body weight - PBW). PEEP (Positive End-Expiratory Pressure - áp lực dương cuối thì thở ra), NKQ (nội khí quản). Kiểm định Chi-square với các biến định tính, Kiểm định Mann Whitney U so sánh trung vị. V_t thấp là $V_t \leq 8 \text{ ml/kg PBW}$.

Trong quá trình thông khí nhân tạo, nhóm bệnh nhân tử vong có tỷ lệ sử dụng thuốc giãn cơ truyền liên tục ($p < 0,01$), dùng vận mạch ($p < 0,01$), nhiễm khuẩn huyết ($p < 0,05$) cao hơn nhóm bệnh nhân sống. Khi tiến hành thông khí nhân tạo xâm nhập có 67% bệnh nhân được cai thở máy, 25,6% đã rút ống NKQ thất bại, 19,8% cần mở khí quản (Bảng 3).

Bảng 3. Các đặc điểm trong quá trình thông khí nhân tạo

Đặc điểm	Chung	Sống (n = 120) (65,9%)	Tử vong (n = 62) (34,1%)	p
Các thuốc được sử dụng trong quá trình thông khí nhân tạo				
An thần truyền liên tục	128 (70,3)	80 (66,7)	48 (77,4)	0,13
Giảm đau truyền liên tục	101 (55,1)	62 (51,7)	39 (62,9)	0,148
Thuốc giãn cơ truyền liên tục	22 (12,1)	9 (7,5)	13 (21)	0,008
Dự phòng thuyên tắc huyết khối	94 (51,6)	62 (51,7)	32 (51,6)	0,99
Khí dung	28 (15,4)	17 (14,2)	11 (17,7)	0,53
Ảnh hưởng của thông khí nhân tạo và các điều trị phối hợp trong quá trình thông khí nhân tạo				
Viêm phổi liên quan thở máy	32 (17,6)	20 (16,7)	12 (19,4)	0,65
Nhiễm khuẩn huyết	20 (11)	9 (7,5)	11 (17,7)	0,036
Sử dụng vận mạch	87 (47,8)	45 (37,5)	42 (67,7)	< 0,01
Điều trị thay thế thận	51 (28)	30 (25)	21 (33,9)	0,207
Mở khí quản	36 (19,8)	29 (24,2)	7 (11,3)	0,039
Quá trình cai thở máy				
Có cai thở máy	122 (67)	103 (85,8)	19 (30,6)	< 0,01
Thất bại khi rút ống NKQ	30 (25,6)	23 (22,8)	7 (43,8)	0,07
thông khí nhân tạo không xâm nhập sau rút ống nội khí quản	40 (33,9)	34 (33,7)	6 (35,3)	0,89

Kiểm định Chi-square

Bảng 4. Yếu tố liên quan đến tử vong trong phân tích hồi quy logistic đơn biến và đa biến

Đặc điểm	Phân tích đơn biến		Phân tích đa biến	
	OR 95% CI	p	AOR 95%CI	p
SAPS3	1,03 1,01 - 1,06	< 0,01	1,02 0,99 - 1,04	0,21
Thời gian từ khi nhập viện đến khi vào hồi sức tích cực > 24h	2,08 1,07 - 4,03	0,03	2,13 1,01 - 4,49	0,048
Giảm Oxy máu	2,17 1,14 - 4,13	0,018	1,63 0,8 - 3,23	0,18
Thiếu máu	2,7 1,24 - 5,86	0,012	1,75 0,75 - 4,09	0,19
Thuốc giãn cơ truyền liên tục	3,27 1,31 - 8,16	0,01	1,88 0,66 - 5,35	0,23
Nhiễm khuẩn huyết	2,66 1,04 - 6,82	0,042	1,69 0,62 - 4,57	0,31
Sử dụng vận mạch	3,5 1,83 - 6,69	< 0,01	2,59 1,23 - 5,49	0,013

-2Loglikelihood 199,1. Hosmer Lemeshow test p = 0,062. Khả năng dự báo mô hình 69,8%.

IV. BÀN LUẬN

Bệnh nhân trong nghiên cứu đa số là nam giới, tuổi cao, vào hồi sức tích cực trong tình trạng nặng, thời gian thông khí nhân tạo và thời gian nằm hồi sức tích cực kéo dài. Nghiên cứu ở Argentina ($58,1 \pm 18,5$ tuổi) và Ethiopia (59% tuổi 18 - 40 tuổi) có tuổi trẻ hơn, tình trạng bệnh nhẹ hơn (SAPS2 $46,8 \pm 16,7$ điểm ở Argentina) và nghiên cứu Argentina có 58,9% nam giới, thời gian thông khí nhân tạo trung bình 6 (2; 13) ngày, thời gian nằm hồi sức tích cực 10 (5; 20) ngày và ở Ethiopia thời gian thông khí nhân tạo 7 (3; 12) ngày; thời gian nằm hồi sức tích cực 12 (7; 19) ngày.^{1,2} Kyung Hun Nam nghiên cứu ở Châu Á và Byeong-Ho Jeong nghiên cứu ở Hàn Quốc, Võ Việt Hà nghiên cứu ở bệnh viện trung ương Huế cũng cho kết quả tương tự về tuổi, mức độ nặng,

giới nam và thời gian nằm hồi sức tích cực, thời gian thông khí nhân tạo.^{4,6,8}

Khi bắt đầu thông khí nhân tạo, 55,6% giảm oxy máu, 72% thiếu máu, 57,7% tổn thương $\geq 2/4$ trường phổi. Nghiên cứu ở Ethiopia có 75,74% thiếu máu, 53,96% giảm oxy máu như vậy nghiên cứu chúng tôi có tình trạng giảm oxy máu cao hơn do tỷ lệ tổn thương phổi trong nghiên cứu chúng tôi cao hơn ở Ethiopia (33,66%), tình trạng giảm oxy máu và tổn thương phổi tương tự như nghiên cứu ở Châu Á và Argentina.^{1,2,4} thông khí nhân tạo chủ yếu do bệnh lý hô hấp (77,5%) và tương đồng với Argentina (58,4%), Ethiopia (45,4%), Hàn Quốc (75,3%) nhưng ở Huế thì thông khí nhân tạo chủ yếu do nhiễm khuẩn huyết (21,6%).^{1,2,6,8} Cài đặt máy thở ban đầu chủ yếu là chế độ thể

tích (71,4%), Vt cài đặt 7,56 (6,91; 8,61) ml/kg PBW, 60,4% tuân thủ Vt thấp, áp lực đỉnh 24 (20; 30) cmH₂O, áp lực cao nguyên 20 (16; 23) cmH₂O. Với chế độ cài đặt máy thở ban đầu thì ở Argentina 74,9% chế độ thể tích, 75% tuân thủ cài đặt Vt thấp, 64,8% PEEP cài < 8cmH₂O, áp lực đỉnh 23,8 ± 6,2cmH₂O, áp lực cao nguyên 18,1 ± 4,6 cmH₂O, ở Châu Á 28,3% chế độ áp lực, Vt cài đặt ở mức trung bình nhưng ở Hàn Quốc chủ yếu chế độ áp lực (40%).^{2,4,8} Có sự khác nhau trong cài đặt máy thở như vậy có thể do đặc điểm của bệnh nhân, mức độ tổn thương phổi và kinh nghiệm của bác sĩ điều trị có sự khác nhau giữa các đơn vị hồi sức tích cực.

Trong quá trình thông khí nhân tạo, tỷ lệ cai thở máy (67%) thấp hơn nghiên cứu trên 361 đơn vị hồi sức tích cực (70,2%), cao hơn ở Argentina (64,2%) nhưng tỷ lệ rút ống NKQ thất bại (25,6%) và hỗ trợ sau rút ống (33,9%) cao hơn cả 2 nghiên cứu trên.^{2,3} Tỷ lệ bệnh nhân mở khí quản trong cai thở máy (19,8%) thấp hơn ở Hàn Quốc (26%) và thấp hơn ở Argentina (22,4%).^{2,8} Các thuốc phối hợp trong quá trình thông khí nhân tạo như an thần (70,3%) cao hơn ở Châu Á (49,5%), Hàn Quốc (56%) nhưng thấp hơn ở Ethiopia (71,3%), Argentina (86%).^{1,2,4,8} Đặc biệt ở Hàn Quốc tỷ lệ sử dụng chẹn thần kinh cơ truyền liên tục (26%) cao hơn nghiên cứu của chúng em (12,1%).⁸ Các sự kiện trong quá trình thông khí nhân tạo như sử dụng vận mạch (47,8%) cao hơn so với ở Huế (39,2%), Argentina (37,8%), Ethiopia (43,1%).^{1,2,6} Tỷ lệ viêm phổi liên quan thở máy (17,6%), nhiễm khuẩn huyết (11%), điều trị thay thế thận suy (28%) thấp hơn ở Ethiopia (67,8% viêm phổi liên quan thở máy, 28,7% thay thế thận suy), Argentina (29,7% nhiễm khuẩn huyết), ở Huế (43% tổn thương thận, 37,3% viêm phổi liên quan thở máy) và cao hơn nghiên cứu ở 361 đơn vị hồi sức tích cực (4,4% viêm phổi liên quan thở máy, 9,7% nhiễm khuẩn huyết).^{1,3,6} Có

sự khác biệt như vậy có thể do đặc điểm của các đơn vị hồi sức tích cực, nguyên nhân thông khí nhân tạo, đặc điểm của bệnh nhân và các chính sách trong quản lý có sự khác nhau.

Tỷ lệ tử vong tại hồi sức tích cực là 34,1% thấp hơn so với nghiên cứu ở Argentina (44,6%), Ethiopia (62,87%), Hàn Quốc (36%), sự khác biệt này có thể do ở Ethiopia trong quá trình thông khí nhân tạo 81,44% suy tạng.^{1,2,8} 67,8% viêm phổi liên quan thở máy và tử vong chủ yếu do nhiễm khuẩn huyết (40,1%), ở Hàn Quốc bệnh nhân nghiên cứu có tuổi cao hơn (trung bình 69 tuổi), tỷ lệ suy tạng trong quá trình thông khí nhân tạo nhiều hơn, tỷ lệ tử vong trong nghiên cứu chúng tôi cao hơn ở Châu Á (33,6%), ở Huế (33,3%), nghiên cứu trên 361 đơn vị hồi sức tích cực (30,7%), sự khác biệt này có thể do nghiên cứu ở Châu Á tiến hành trong 1 ngày, ở Huế chủ yếu nghiên cứu trên các bệnh nhân suy hô hấp cấp.^{3,4,6} Các yếu tố có liên quan như tình trạng nặng SAPS3, thời gian từ khi nhập viện đến khi vào hồi sức tích cực > 24h, tình trạng giảm oxy máu khi bắt đầu, thiếu máu và trong quá trình thông khí nhân tạo cần sử dụng thuốc giãn cơ truyền liên tục, nhiễm khuẩn huyết, sử dụng vận mạch. Thời gian từ khi nhập viện đến khi vào hồi sức tích cực > 24h (OR = 2,13, 95%CI: 1,01 - 4,49; p = 0,048) và sử dụng vận mạch (OR = 2,59, 95%CI: 1,23 - 5,49; p = 0,013) là yếu tố nguy cơ độc lập liên quan đến tử vong. Nghiên cứu trên 190 đơn vị hồi sức tích cực của Châu Á và ở Hàn Quốc cũng cho thấy mức độ nặng qua điểm SAPS (OR = 1,03; 95%CI: 1,01 - 1,036) là yếu tố có liên quan đến tử vong.^{4,8} Giảm Oxy máu và tình trạng thiếu máu khi bắt đầu thông khí nhân tạo là yếu tố nguy cơ tử vong ở Argentina, Ethiopia, Châu Á và 361 đơn vị hồi sức tích cực.¹⁻⁴ Trong quá trình thông khí nhân tạo cần sử dụng vận mạch, thuốc giãn cơ truyền liên tục và nhiễm khuẩn huyết là yếu tố nguy cơ trong nghiên cứu ở Argentina, Ethiopia (nhiễm khuẩn huyết OR = 2,43; 95%CI:

1,08 - 5,46), Huế (nhiễm khuẩn huyết OR = 2,5; 95%CI: 1,3 - 5,1), Châu Á (thuốc chẹn thần kinh cơ OR = 1,99; 95%CI: 1,13 - 3,5), nghiên cứu 361 đơn vị hồi sức tích cực (có dùng vận mạch OR = 1,77; 95%CI: 1,5 - 2,08, thuốc chẹn thần kinh cơ OR = 1,39; 95%CI: 1,08 - 1,79).^{1-4,6} Nhiễm khuẩn huyết là nguyên nhân phổ biến gây nhiễm trùng phổi và tăng nguy cơ viêm phổi liên quan thở máy, hơn nữa phản ứng của cơ thể với nhiễm trùng gây rối loạn chức năng các cơ quan do đó cũng làm tăng nguy cơ tử vong. Sử dụng thuốc giãn cơ gây ảnh hưởng đến cơ hô hấp, kéo dài thời gian thở máy, tăng nguy cơ viêm phổi liên quan thở máy và bệnh cơ mắc phải do đó ảnh hưởng đến kết quả điều trị vì vậy cần sử dụng thuốc giãn cơ một cách hợp lý và đánh giá thường xuyên.

Bên cạnh đó, thời gian từ khi nhập viện đến khi vào hồi sức tích cực > 24h là yếu tố độc lập có liên quan đến tử vong đã cho thấy có khoảng 28,6% bệnh nhân nặng cần thông khí nhân tạo được điều trị bên ngoài đơn vị hồi sức tích cực, Leila Sayadi nghiên cứu ở Iran bệnh nhân nặng ở các khoa lâm sàng khác có tỷ lệ tử vong cao gấp 6,931 lần so với khi được điều trị tại hồi sức tích cực (95%CI: 3,79 - 12,66; $p < 0,01$).⁹ Thời gian bệnh nặng được điều trị ngoài hồi sức tích cực có thể do thiếu giường ở các đơn vị hồi sức tích cực và ở hồi sức tích cực có thiết bị tiên tiến hơn, có đội ngũ y tế nhiều kinh nghiệm trong chăm sóc và điều trị bệnh nhân nặng, tỷ lệ điều dưỡng/bệnh nhân cao hơn so với các nơi khác trong bệnh viện, do đó là nơi thích hợp để chăm sóc các bệnh nhân nặng cần thông khí nhân tạo hơn các khoa lâm sàng khác.

Nghiên cứu có những hạn chế, nghiên cứu được tiến hành trên nhiều đơn vị hồi sức tích cực với các điều kiện liên quan đến bệnh nhân và thực hành lâm sàng khác nhau có thể ảnh hưởng đến kết quả điều trị mặc dù chúng tôi sử dụng mô hình đa biến nhưng có thể không loại trừ được các biến nhiễu không đo lường được.

Thiếu dữ liệu của bệnh nhân dẫn đến sai lệch kết quả và để giảm thiểu điều đó chúng tôi đã loại bỏ các bệnh nhân thiếu hơn 10% dữ liệu với các biến có liên quan. Kết quả nghiên cứu với 5 đơn vị hồi sức tích cực còn ít có thể không đại diện hết cho các đơn vị hồi sức tích cực. Nghiên cứu khi bắt đầu thông khí nhân tạo nên có thể không phản ánh hết các yếu tố liên quan tử vong của bệnh nhân.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đa trung tâm được thực hiện tại năm khoa hồi sức tích cực ở năm bệnh viện với 182 bệnh nhân được thông khí nhân tạo xâm nhập > 12 giờ cho thấy đa số bệnh nhân tuổi cao trung vị 64 (44; 75) tuổi, 73,1% có bệnh đồng mắc, tình trạng nặng khi bắt đầu thông khí nhân tạo SOFA 6 (4; 9), SAPS3 55 (47; 65), 77,5% thông khí nhân tạo do bệnh lý hô hấp và 55,6% giảm oxy máu, 57,7% tổn thương $\geq 2/4$ trường phổi trên Xquang, cài đặt máy thở ban đầu chủ yếu là chế độ thể tích (71,4%), 60,4% tuân thủ Vt thấp, 67% được thực hiện quá trình cai thở máy, 33,9% cần hỗ trợ thông khí nhân tạo không xâm nhập sau rút ống và 19,8% cần mở khí quản. Tỷ lệ tử vong là 34,1% với các yếu tố liên quan độc lập là thời gian từ khi nhập viện đến khi vào hồi sức tích cực trên 24h (OR = 2,13; 95%CI: 1,01 - 4,49) và sử dụng vận mạch trong quá trình thông khí nhân tạo (OR = 2,59; 95%CI: 1,83 - 6,69).

LỜI CẢM ƠN

Bài báo nghiên cứu này là sản phẩm của đề tài Khoa học và Công nghệ cấp Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) năm 2024 thuộc Chương trình nghiên cứu trọng điểm cấp ĐHQGHN mã số QGCT.23.02.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tadesse EE, Tilahun AD, Yesuf NN et al. Mortality and its associated factors among

mechanically ventilated adult patients in the intensive care units of referral hospitals in Northwest Amhara, Ethiopia, 2023. *Frontiers in medicine*. 2024; 11: 1345468. doi:10.3389/fmed.2024.1345468.

2. Plotnikow GA, Gogniat E, Accoce M et al. Epidemiology of mechanical ventilation in Argentina. The EpVAr multicenter observational study. *Medicina intensiva*. Jul 2022; 46(7): 372-382. doi:10.1016/j.medicine.2022.05.002.

3. Andre's Esteban AA, Fernando Frutos et al. Characteristics and Outcomes in Adult Patients Receiving Mechanical Ventilation A 28-Day International Study. *JAMA*. 2002; 287

4. Nam KH, Phua J, Du B, et al. Mechanical ventilation practices in Asian intensive care units: A multicenter cross-sectional study. *Journal of critical care*. Feb 2024; 79: 154452. doi:10.1016/j.jcrc.2023.154452.

5. Chinh LQ, Manabe T, Son DN, et al. Clinical epidemiology and mortality on patients with acute respiratory distress syndrome (ARDS) in Vietnam. *PloS one*. 2019; 14(8): e0221114. doi:10.1371/journal.pone.0221114.

6. Vo Viet H, Phan Van Minh Q. Clinical

Characteristics, Laboratory Tests and Treatment Outcome in Patients with Acute Respiratory Failure Requiring Invasive Mechanical Ventilator in Intensive Care Unit at Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital. *Journal of Medicine and Pharmacy*. 2020: 99-105. doi:10.34071/jmp.2020.5.14.

7. Sim JK, Lee SM, Kang HK, et al. Change in management and outcome of mechanical ventilation in Korea: a prospective observational study. *The Korean journal of internal medicine*. May 2022; 37(3): 618-630. doi:10.3904/kjim.2020.285.

8. Jeong BH, Suh GY, An JY, et al. Clinical demographics and outcomes in mechanically ventilated patients in Korean intensive care units. *Journal of Korean medical science*. Jun 2014; 29(6): 864-70. doi:10.3346/jkms.2014.29.6.864.

9. Leila Sayadi AKR, Samira Norouzrajabiz. Current State of Ventilator Setting and Their Relationship with Mortality Rate in Patients under Mechanical Ventilation: A Cross-Sectional Study. *Archives of Anesthesiology and Critical Care* (2023; 10(03) (271-277).

Summary

CHARACTERISTICS AND FACTORS RELATED TO MORTALITY WHEN PERFORMING INVASIVE MECHANICAL VENTILATION FOR INTENSIVE CARE PATIENTS

Invasive mechanical ventilation (IMV) is a standard life-support intervention for patients with respiratory failure; however, it is associated with complications and mortality. To identify factors related to mortality, we conducted this study to describe the characteristics of patients receiving IMV and the associated risk factors for in-hospital mortality. A prospective, multicenter, cross-sectional study was conducted from November 1 to November 30, 2022. The study included 182 patients who required IMV for more than 12 hours across five intensive care units (ICUs) in five hospitals. The median age was high, with a median SAPS3 score of 55 (IQR 48 - 65) and a median SOFA score of 6 (IQR 4 - 9). The primary indication for IMV was respiratory disease (77.5%). At the time of IMV initiation, 55.6% of patients had hypoxemia. Volume-controlled invasive mechanical ventilation was the most used mode (71.4%), and 67% of patients underwent a weaning process. The overall mortality rate in the ICU was 34.1%. In the univariate analysis, factors associated with mortality included SAPS3 score (OR = 1.03; 95% CI: 1.01 - 1.06; $p < 0.01$), time from hospital admission to ICU admission > 24 hours (OR = 2.08; 95% CI: 1.07 - 4.03; $p = 0.03$), anemia (OR = 2.7; 95% CI: 1.24 - 5.86; $p = 0.012$), hypoxemia at the start of IMV (OR = 2.17; 95% CI: 1.14 - 4.13; $p = 0.018$), received continuous neuromuscular blockade (OR = 3.27; 95% CI: 1.31 - 8.16; $p = 0.01$), sepsis (OR = 2.66; 95% CI: 1.04 - 6.82; $p = 0.042$), and usage of vasopressors (OR = 3.5; 95% CI: 1.83 - 6.69; $p < 0.01$). In the multivariate logistic regression analysis, the independent factors associated with mortality were time from hospital admission to ICU admission > 24 hours (OR = 2.13; 95% CI: 1.01 - 4.49; $p = 0.048$) and usage of vasopressors (OR = 2.59; 95% CI: 1.23 - 5.49; $p = 0.013$). Conclusion: The majority of patients initiated on IMV presented with severe respiratory conditions and multi-organ failure. Timely transfer to the ICU and hemodynamic optimization during ventilation are critical strategies to improve outcomes in this population.

Keywords: Mechanical ventilation, intensive care units, characteristic, mortality.