

TỈ LỆ VÀ CÁC YẾU TỐ TIÊN LƯỢNG VIÊM PHỔI LIÊN QUAN ĐẾN THỞ MÁY Ở BỆNH NHÂN ĐA CHẤN THƯƠNG

Nguyễn Quang Huy^{1*}, Nguyễn Trung Kiên²
Vũ Minh Dương¹, Nguyễn Trường Giang²
Lê Đăng Mạnh¹, Phan Duy Thắng¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định tỉ lệ và các yếu tố tiên lượng viêm phổi liên quan thở máy ở bệnh nhân đa chấn thương.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu thuần tập, tiến cứu trên 157 bệnh nhân đa chấn thương, điều trị tại Khoa Hồi sức Ngoại, Bệnh viện Quân y 103, từ tháng 6/2020 đến tháng 6/2023.

Kết quả: 22,9% bệnh nhân đa chấn thương có viêm phổi liên quan thở máy. Điểm tổn thương rút gọn (AIS) cả 6 hệ thống cơ quan đều không có giá trị tiên lượng viêm phổi liên quan thở máy. Thời gian nằm hồi sức có giá trị tiên lượng viêm phổi liên quan thở máy, với AUC = 0,812, điểm cắt 6,5 ngày, độ nhạy 85,7% và độ đặc hiệu 71,8%.

Từ khóa: Viêm phổi liên quan đến thở máy, đa chấn thương.

ABSTRACT

Objectives: To determine ratio and predictive factors ventilator associated pneumonia in polytrauma patients.

Subjects and methods: Prospective, cohort study. 157 polytrauma patients were treated in Surgical intensive care unit, Military Hospital 103 between June 2020 and June 2023.

Results: 22.9% polytrauma patients had ventilator associated pneumonia (VAP). AIS of six organic system had no significant statistic to predicted VAP. The duration of ICU could predict VAP with AUC = 0.812, cutoff point 6.5 days, Se 85.7%, Sp 71.8%.

Keywords: Ventilator Associated Pneumonia, Polytrauma.

Chịu trách nhiệm nội dung: Nguyễn Quang Huy, Email: nguyenquanghuy910@gmail.com

Ngày nhận bài: 13/11/2024; mời phản biện khoa học: 11/2024; chấp nhận đăng: 11/12/2024.

¹Bệnh viện Quân y 103.

²Cục Quân y.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi liên quan thở máy (Ventilator associated pneumonia - VAP) là viêm phổi phát sinh sau đặt nội khí quản ít nhất 48 giờ, hoặc trong vòng 48 giờ sau rút ống. VAP là nhiễm khuẩn mắc phải thường gặp ở bệnh nhân (BN) chấn thương cần thở máy kéo dài. Đây là nguyên nhân khiến phải kéo dài thời gian thở máy và thời gian nằm hồi sức của BN; đồng thời, làm tăng tỉ lệ tử vong. Tỉ lệ tử vong ở BN đa chấn thương có VAP rất cao, khoảng 30-50%. Theo nghiên cứu của D Younan, VAP là một yếu tố độc lập tiên lượng tử vong ở BN đa chấn thương [1]. Các yếu tố nguy cơ VAP gồm bệnh lí phổi trước vào viện, viêm phổi hít, đặt ống nội khí quản cấp cứu, thông khí nhân tạo dài ngày, rối loạn đông máu... Mặt khác, các BN đa chấn thương cần đặt ống nội khí quản cấp cứu thường có tổn thương phổi kết hợp (như dập phổi, gãy

xương sườn, tràn máu/khí khoang màng phổi...), các rối loạn sinh lí bệnh sau đa chấn thương (rối loạn đông máu, phản ứng viêm...). Vì vậy, VAP ở BN đa chấn thương là một vấn đề quan trọng, cần quan tâm [2].

Từ thực tiễn trên, chúng tôi triển khai nghiên cứu này nhằm xác định tỉ lệ và các yếu tố tiên lượng VAP ở BN đa chấn thương.

2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

157 BN đa chấn thương, điều trị tại Khoa Hồi sức Ngoại, Bệnh viện Quân y 103, từ tháng 6/2020 đến 6/2023.

- Tiêu chuẩn lựa chọn: BN từ 18 tuổi trở lên; BN đa chấn thương có thở máy; thân nhân người bệnh đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn loại trừ: BN nhập viện quá 24 giờ tính từ khi bị tai nạn; BN đã phẫu thuật hoặc điều trị ở tuyến trước trên 12 giờ; BN ngừng tim trước khi vào viện và được cấp cứu thành công; BN là phụ nữ có thai; BN vào viện không có thân nhân, không có người chứng kiến; BN không thu thập đủ thông tin nghiên cứu hoặc chuyển viện.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: thuần tập, tiến cứu.

- Chẩn đoán đa chấn thương theo tiêu chuẩn Berlin năm 2014: BN có trên hai tổn thương có điểm tổn thương rút gọn (AIS) ≥ 3 điểm và có ít nhất một trong các tiêu chuẩn sau:

- + Tụt huyết áp (huyết áp tâm thu ≤ 90 mmHg).
- + Hôn mê (Glasgow ≤ 8 điểm).
- + Nhiễm toan (BE ≤ - 6,0).
- + Rối loạn đông máu (aPTT ≥ 50 giây hoặc INR ≥ 1,4).
- + Tuổi ≥ 70.

- Chẩn đoán VAP: viêm phổi tiến triển sau khi thở máy qua ống nội khí quản > 48 giờ (sốt hoặc bạch cầu tăng, đờm mủ, thâm nhiễm phổi mới, cấy dịch hút qua nội khí quản dương tính (bạch cầu ≥ 10⁵ cfu/mL) hoặc dịch rửa phế quản dương tính (bạch cầu ≥ 10⁴ cfu/mL) hoặc dịch trải khí quản dương tính (bạch cầu ≥ 10³ cfu/mL) [4].

- Các chỉ tiêu nghiên cứu:

+ Đặc điểm chung: tuổi, giới tính, nguyên nhân chấn thương, điểm ISS, VAP, kết quả; so sánh các thông số và điểm AIS từng cơ quan giữa nhóm VAP và nhóm không VAP.

+ Các yếu tố tiên lượng VAP và đánh giá kết quả điều trị; giá trị của một số yếu tố trong tiên lượng VAP.

- Chỉ tiêu đánh giá:

+ Đánh giá mức độ tổn thương theo thang điểm tổn thương rút gọn (AIS) [3]:

Thang điểm tổn thương rút gọn (AIS)	Mức độ tổn thương
1	Nhẹ
2	Vừa
3	Nặng
4	Nghiêm trọng
5	Rất nghiêm trọng
6	Không thể sống được

+ Điểm ISS: bằng tổng bình phương 2 cơ quan có điểm AIS cao nhất.

- Đạo đức: nghiên cứu được Hội đồng đạo đức Bệnh viện thông qua. Thân nhân người bệnh được giải thích rõ mục đích và đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Xử lý số liệu: bằng phần mềm SPSS 26. Trình bày biến định tính bằng tỉ lệ %, biến liên tục dưới dạng ± SD hoặc trung vị. So sánh khác biệt hai biến định tính bằng kiểm định chi bình phương (X²), các biến liên tục được kiểm định phân bố chuẩn bởi test Kolmogorov-Smirnov, so sánh trung bình bằng t-test, không ghép cặp nếu phân bố chuẩn hoặc test Mann-Whitney nếu phân bố không chuẩn. Diễn giải kết quả tiên lượng của một số yếu tố có đơn vị đo lường liên tục bằng đường cong Receiver operating characteristic (ROC) và tính diện tích dưới đường cong (Area under the curve - AUC).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung

Bảng 1. Đặc điểm chung BN nghiên cứu.

Đặc điểm		Số BN	Tỉ lệ %
Tuổi (năm)	Dưới 20 tuổi	19	12,1
	Từ 20-40 tuổi	60	38,2
	Từ 41-59 tuổi	51	32,4
	≥ 60 tuổi	27	17,3
Giới tính	Nam	126	80,2
	Nữ	31	19,8
Nguyên nhân	Tai nạn giao thông	105	66,8
	Tai nạn nghề nghiệp	25	15,9
	Ngã cao	18	11,4
	Khác	9	5,9
ISS	18-25 điểm	30	19,1
	26-40 điểm	78	49,6
	41-75 điểm	49	31,3
VPLQTM	Có	36	22,9
	Không	121	77,1

Chủ yếu BN từ 20-40 tuổi (38,2%), nam giới (80,2%), đa chấn thương do tai nạn giao thông (66,8%). 49,6% điểm ISS từ 26-40 điểm và 22,9% BN đa chấn thương có VAP.

- So sánh các thông số giữa nhóm BN có và không VAP:

Kết quả bảng 2 thấy không có sự khác biệt về tuổi, điểm ISS, điểm Glasgow thời điểm nhập viện, nồng độ lactate máu động mạch giữa nhóm có và không VAP (p > 0,05).

Thời gian nằm hồi sức, số ngày thở máy và nằm viện ở BN VAP đều cao hơn ở BN không VAP, khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0,001).

Bảng 2. So sánh các thông số giữa nhóm BN có VAP và không VAP

Các thông số	Có VAP (n = 36)	Không VAP (n = 121)	p
Tuổi (năm)	41,56 ± 17,53	40,53 ± 18,52	0,768
ISS	34,89 ± 9,89	35,83 ± 10,67	0,639
Điểm Glasgow lúc nhập viện	6,64 ± 2,20	6,77 ± 2,63	0,789
Lactate (mmol/L)	4,79 ± 2,14	5,65 ± 4,66	0,123
Thời gian hồi sức (ngày)	14,11 ± 8,86	6,20 ± 5,27	< 0,001
Số ngày thở máy (ngày)	10,77 ± 7,24	3,61 ± 3,06	< 0,001
Thời gian nằm viện (ngày)	21,64 ± 13,69	13,05 ± 12,51	< 0,001
<i>Kiểm định T-Test</i>			

Bảng 3. Điểm AIS từng cơ quan giữa BN có VAP và không VAP

Điểm AIS	Có VAP (n = 36)	Không VAP (n = 121)	p
Sọ não	1,26 ± 0,43	1,11 ± 0,31	0,032
Hàm mặt	1,53 ± 0,50	1,65 ± 0,47	0,176
Ngực	1,22 ± 0,42	1,31 ± 0,46	0,312
Bụng và khung chậu	1,69 ± 0,46	1,55 ± 0,49	0,124
Chi thể	1,50 ± 0,50	1,62 ± 0,48	0,201
Da	1,86 ± 0,35	1,81 ± 0,39	0,484
<i>Kiểm định T-Test</i>			

Điểm AIS trung bình tổn thương sọ não ở BN có VAP cao hơn có ý nghĩa so với nhóm không VAP ($p < 0,05$). Điểm AIS trung bình ở các cơ quan khác (hàm mặt, ngực, bụng và khung chậu, chi thể, da)

Bảng 5. Giá trị của một số yếu tố trong tiên lượng viêm phổi liên quan thở máy.

Thông số	AUC	p	Điểm cắt	Độ nhạy	Độ đặc hiệu
Thời gian hồi sức (ngày)	0,812	0,000	6,5	85,7%	71,8%
AIS sọ não	0,425	0,184			
AIS hàm mặt	0,440	0,283			
AIS ngực	0,460	0,474			
AIS bụng	0,575	0,184			
AIS chi thể	0,438	0,272			
AIS da	0,533	0,556			

- Thời gian hồi sức có giá trị tiên lượng VAP với AUC đạt giá trị tốt (0,812), $p < 0,05$; điểm cắt 6,5 ngày, độ nhạy 85,7% và độ đặc hiệu 71,8%.

không có sự khác biệt giữa BN có VAP và không VAP ($p > 0,05$).

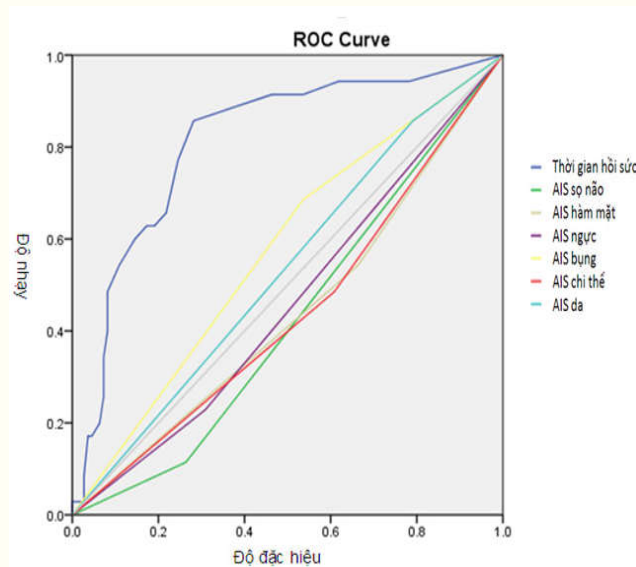
3.2. Các yếu tố tiên lượng VAP và đánh giá kết quả điều trị

Bảng 4. Kết quả điều trị trên BN đa chấn thương

Kết quả điều trị	VPLQTM		Tổng	p
	Có (n = 36)	Không (n = 121)		
Tử vong	12	44	56	0,739
Sống	24	77	101	
Tổng	36	121	157	
<i>Kiểm định Chi-Square.</i>				

35,6% BN đa chấn thương tử vong trong vòng 30 ngày điều trị. Trong đó, 33,3% BN đa chấn thương có VPLQTM tử vong và 46,3% BN đa chấn thương không VPLQTM tử vong, khác biệt về tỉ lệ tử vong giữa nhóm có và không VPLQTM không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

- Các yếu tố tiên lượng VAP:



Hình 1. Đường cong ROC các yếu tố tiên lượng VAP.

- Điểm AIS cả 6 hệ thống cơ quan (sọ não, hàm mặt, ngực, bụng, chi thể và da) đều không có giá trị tiên lượng VAP ($p > 0,05$).

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung

Chủ yếu BN đa chấn thương trong nghiên cứu có độ tuổi từ 20-40 tuổi (38,2%), là nam giới (80,2%), nguyên nhân đa chấn thương do tai nạn giao thông (66,8%), điểm ISS từ 26-40 điểm (49,6%). Kết quả này tương đương nghiên cứu của Phùng Việt Chiến và cộng sự năm 2023 trên 40 BN đa chấn thương (tuổi trung bình của BN là $38,9 \pm 16,18$ tuổi, 70% BN là nam giới và 30% BN là nữ giới) [5]; nghiên cứu cộng gộp của Pape và cộng sự năm 2014 trên 28.211 BN đa chấn thương (tuổi trung bình của BN là $42,9 \pm 20,2$ tuổi, 72% BN nam và 28% BN nữ) [2]; Tae Yeon Lee nghiên cứu 73 BN chấn thương nặng tại Hàn Quốc (49,9% trường hợp chấn thương do tai nạn giao thông, tiếp theo là ngã cao: 16,4%; điểm ISS trung bình ở nhóm VAP là $23,2 \pm 11,2$ điểm, ở nhóm không VAP là $25,8 \pm 10,2$ điểm, khác biệt không có ý nghĩa thống kê) [6]. Kết quả nghiên cứu này thấy 22,9% BN đa chấn thương có VAP; tương đồng kết quả nghiên cứu của Su Wang thực hiện trên các BN chấn thương nặng có đặt ống nội khí quản (21,4% BN VAP) [7].

Khi tiến hành so sánh các yếu tố về tuổi, điểm ISS, điểm Glasgow thời điểm nhập viện, nồng độ lactat máu động mạch giữa nhóm có VAP và không VAP, chúng tôi thấy sự khác biệt giữa 2 nhóm không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Các yếu tố thời gian nằm hồi sức, số ngày thở máy, thời gian nằm viện ở nhóm có VAP đều lớn hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm không VAP, với $p < 0,05$. Nghiên cứu của Younan trên 1.403 BN chấn thương, điều trị tại Khoa Hồi sức, thấy nhóm BN VAP có thời gian nằm hồi sức, thời gian nằm viện và thời gian thở máy cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm không VAP [1]; tương đương kết quả nghiên cứu này. Tae Yeon Lee và cộng sự thực hiện nghiên cứu trên 73 BN chấn thương nặng tại Hàn Quốc, thấy không có sự khác biệt giữa nhóm có VAP và nhóm không VAP về tuổi ($64,4 \pm 16,5$ tuổi so với $57,6 \pm 19,1$; $p = 0,138$), điểm ISS ($23,2 \pm 11,2$ điểm so với $25,8 \pm 10,2$; $p = 0,813$), nồng độ lactat máu động mạch ($49,5 \pm 33,7$ mg/dL so với $35,5 \pm 22,0$ mg/dL; $p = 0,5$) [6]. Manzoor thực hiện nghiên cứu VAP trên 113 BN chấn thương, điều trị tại Khoa Hồi sức, thấy khác biệt giữa nhóm có VAP và không VAP về tuổi ($31,3 \pm 13,6$ tuổi so với $33,8 \pm 14,8$ tuổi), điểm Glasgow thời điểm nhập viện ($9,6 \pm 3,9$ điểm so với $10,4 \pm 3,8$ điểm) không có ý nghĩa thống kê, với $p > 0,05$ [9].

- Điểm AIS: kết quả bảng 3 cho thấy điểm AIS trung bình tổn thương sọ não ở nhóm có VAP cao hơn có ý nghĩa so với nhóm không VAP ($p < 0,05$). Trong khi đó, điểm AIS trung bình tổn thương ở các hệ thống cơ quan khác (hàm mặt, ngực, bụng và khung chậu, chi thể, da) không có sự khác biệt giữa BN có VAP và không VAP ($p > 0,05$). Nghiên cứu của Younan trên 1.403 BN chấn thương, điều trị tại Khoa Hồi sức, thấy ở nhóm BN mắc VAP có tỉ lệ tổn thương sọ não, mặt, ngực, xương ức và cột sống đều cao hơn so với nhóm không mắc VAP; nhưng chỉ có tổn thương mặt, xương ức, cột sống khác biệt có ý nghĩa thống kê [1]. Kết quả này khác với kết quả nghiên cứu của chúng tôi, có thể do đối tượng trong nghiên cứu của Younan là các BN chấn thương, nằm điều trị hồi sức, còn đối tượng chúng tôi nghiên cứu là các BN đa chấn thương. Tae Yeon Lee nghiên cứu trên 73 BN chấn thương nặng, tính điểm AIS từng cơ quan và so sánh giữa 2 nhóm có VAP và không VAP, thấy điểm AIS trung bình chấn thương đầu, mặt, bụng, chi thể, ngoài da giữa hai nhóm không khác biệt; điểm AIS trung bình chấn thương ngực nhóm không VAP ($1,43 \pm 1,60$ điểm) thấp hơn so với nhóm có VAP ($2,36 \pm 1,53$ điểm), khác biệt có ý nghĩa với $p = 0,024$ [6]. Kết quả này khác với kết quả nghiên cứu của chúng tôi, do đối tượng nghiên cứu mà Tae Yeon Lee lựa chọn là các BN chấn thương (không rõ tình trạng chấn thương nặng là như nào, có phải đa chấn thương không).

4.2. Các yếu tố tiên lượng VAP và đánh giá kết quả điều trị

Kết quả bảng 4 chỉ ra, 35,6% BN đa chấn thương tử vong trong vòng 30 ngày điều trị; cao hơn kết quả nghiên cứu của Sawaia A và cộng sự trên 289 BN chấn thương (tỉ lệ tử vong là 20%) [8]. Sự khác biệt này do đối tượng nghiên cứu của Sawaia A là các BN chấn thương nói chung (ngoài BN đa chấn thương còn có BN đa tổn thương với mức độ chấn thương không nghiêm trọng), trong khi đối tượng chúng tôi nghiên cứu là các BN đa chấn thương, bao gồm các BN chấn thương ít nhất 2 hệ thống cơ quan và một hoặc các chấn thương đe dọa tính mạng. Tác giả Manzoor nghiên cứu VAP trên 113 BN chấn thương điều trị hồi sức, thấy tỉ lệ tử vong chung là 59,3%; tỉ lệ tử vong ở BN chấn thương có VAP là 65,8% [9].

Khi so sánh tỉ lệ tử vong giữa nhóm BN có VAP và không VAP (bảng 4), chúng tôi thấy khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$); tương tự kết quả nghiên cứu của Younan trên 1.403 BN chấn thương (không có sự khác biệt về tỉ lệ tử

vong giữa nhóm BN có VAP (17,8%) so với nhóm không VAP (9,1%), với $p = 0,065$ [1]; Arumugam nghiên cứu 332 BN chấn thương nặng, điều trị hồi sức, thấy không có sự khác biệt về tỉ lệ tử vong giữa nhóm có VAP và không VAP [10]. Kết quả của nghiên cứu phản ánh đúng thực tế vì BN đa chấn thương có thể tử vong do nhiều nguyên nhân khác, như nhiễm khuẩn huyết, suy đa tạng, sốc không hồi phục...

Đánh giá các yếu tố tiên lượng VAP thì chỉ có thời gian hồi sức là có giá trị tiên lượng, với AUC đạt giá trị tốt (0,812), điểm cắt 6,5 ngày, độ nhạy 85,7% và độ đặc hiệu 71,8%. Rõ ràng, BN nằm điều trị hồi sức càng lâu thì chứng tỏ bệnh càng nặng, cần can thiệp nhiều, đồng thời, các nguy cơ nhiễm khuẩn, viêm phổi tăng. Trong khi đó, điểm AIS của cả 6 hệ thống cơ quan (hình 1 và bảng 5) đều không có giá trị tiên lượng VAP. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Younan trên 1.403 BN chấn thương điều trị tại Khoa Hồi sức (thời gian nằm hồi sức có giá trị tiên lượng VAP với $OR = 1,13$; $p < 0,001$) [1]. Nghiên cứu đánh giá các yếu tố tiên lượng VAP của Arumugam trên 332 BN chấn thương nặng, thấy tuổi, điểm ISS, AIS ngực không có ý nghĩa tiên lượng VAP, với $p > 0,05$, nhưng số ngày thở máy tại Khoa Hồi sức có khả năng tiên lượng VAP, với $OR = 1,22$; $p = 0,001$ [10]. Điều này tương đồng với kết quả nghiên cứu của chúng tôi, nhưng đối tượng trong nghiên cứu của Arumugam là tất cả các BN chấn thương nặng (cả những BN không phải đa chấn thương), đã đặt ống nội khí quản.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu 157 BN đa chấn thương, điều trị tại Khoa Hồi sức Ngoại, Bệnh viện Quân y 103, từ tháng 6/2020 đến 6/2023, kết luận:

- Chủ yếu BN từ 20-40 tuổi (38,2%), là nam giới (80,2%), nguyên nhân do tai nạn giao thông (66,8%). 49,6% điểm ISS từ 26-40 điểm, 22,9% BN đa chấn thương có VAP.

- Thời gian hồi sức, số ngày thở máy, thời gian nằm viện ở BN có VAP đều cao hơn BN không VAP, khác biệt với $p < 0,001$.

- Điểm AIS trung bình tổn thương sọ não ở BN có VAP cao hơn có ý nghĩa so với nhóm không VAP (với $p < 0,05$)

- Tỉ lệ tử vong chung 35,6%. Khác biệt về tỉ lệ tử vong giữa BN có VAP và không VAP không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

- Thời gian hồi sức có giá trị tiên lượng VAP, với AUC đạt giá trị tốt (0,812), $p < 0,05$, điểm cắt 6,5 ngày, độ nhạy 85,7% và độ đặc hiệu 71,8%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. D Younan, S.J Delozier, J Adamski, et al (2020), "Factors Predictive of Ventilator-associated Pneumonia in Critically Ill Trauma Patients", *World J Surg*, 44 (4): 1121-1125.
2. Lefering R Pape H.C, Butcher N (2014), "The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition'", *Journal Trauma Acute Care Surgery*, 77 (5): 1-7.
3. J.Y Lee, Y.H.Sul, S.H Kim, et al (2021), "Risk factors for ventilator-associated pneumonia in trauma patients with torso injury: a retrospective single-center study", *J Int Med Res*, 49(12): 1-10.
4. Metersky M Kalil A, Klompas M (2016), "Management of adults with hospital acquired and ventilator associated pneumonia: 2016 clinical practice guidelines by the infectious diseases society of America and the American Thoracic Society", *Clinical Infectious Diseases*, 63 (5): 61-111.
5. Phùng Việt Chiến (2023), *Nghiên cứu giá trị tiên lượng tử vong của thang điểm ISS, GAP, MGAP ở bệnh nhân đa chấn thương tại Bệnh viện Quân y 103*, Luận văn bác sĩ nội trú, Học viện Quân y, Hà Nội.
6. Tae Yeon Lee, Jeong Woo Oh, Min Koo Lee, et al (2022), "Clinical implications of the newly defined concept of ventilator-associated events in trauma patients", *Journal of Trauma and Injury*, 35 (2): 76-83.
7. S Wang, X Zhao, Q Wang, et al (2023), "Impact of early enteral nutrition on ventilator associated pneumonia in intubated severe trauma patients: A propensity score-matched study", *Front Nutr*, 10: 1-9.
8. AMoore, ASauaia, E Moore (2005), "Epidemiology of trauma deaths: A reassessment", *Journal Trauma*, 38 (2): 1-9.
9. Sohaima Manzoor (2021), "Ventilator associated pneumonia in trauma patients associated risk factors, microbial etiology and outcome", *Pak Armed Forces Med Journal*, 71 (4): 1-5.
10. Hassan Al-Thani, Ammar Al-Hassani, Ayman El-Menyar, et al (2018), "Risk factors for ventilator-associated pneumonia in trauma patients: A descriptive analysis", *World Journal of Emergency Medicine*, 9(3): 1-8. □