

ĐÁNH GIÁ CÁC YẾU TỐ DỰ BÁO TỬ VONG Ở NGƯỜI BỆNH BỎNG CÓ THÔNG KHÍ NHÂN TẠO XÂM NHẬP

Nguyễn Như Lâm^{1,2}, Ngô Tuấn Hưng^{✉1,2}, Trần Đình Hùng^{1,2}

¹Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác

²Học viện Quân y

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá các yếu tố dự báo tử vong ở người bệnh bỏng có thông khí nhân tạo xâm nhập (thở máy).

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: 234 người bệnh bỏng có thở máy điều trị tại Khoa Hồi sức cấp cứu, Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác từ tháng 01/2022 đến tháng 6 năm 2024, có kết quả rõ ràng: Sống hoặc tử vong bệnh viện (xin về tử vong coi như tử vong).

Kết quả: Ở nhóm tử vong, nguyên nhân đặt ống nội khí quản chủ yếu do bông hô hấp (56,33%), trong khi ở nhóm sống nguyên nhân đặt ống nội khí quản phần lớn do nhiễm khuẩn huyết và sốc nhiễm khuẩn (46,05%) ($p < 0,05$). So với nhóm cứu sống, nhóm tử vong có diện tích bỏng, diện tích bỏng sâu, số người bệnh bỏng hô hấp, số người bệnh bỏng vùng lưng, mông, chân, tay cao hơn đáng kể ($p < 0,05$).

Phân tích đa biến cho thấy, chỉ có diện tích bỏng sâu liên quan độc lập với tử vong ($p < 0,05$), giá trị tiên lượng tử vong ở mức tốt (AUC = 0,8). Thang điểm rBaux và ABSI có giá trị tiên lượng tử vong ở mức tốt. Thang điểm BOBI và RYAN có giá trị tiên lượng tử vong ở mức khá. SMR của chỉ số ABSI có trung vị gần với giá trị 1 nhất (1,13).

Kết luận: Diện tích bỏng sâu là yếu tố liên quan độc lập với tử vong. Thang điểm tối ưu dự báo khả năng cứu sống bệnh nhân bỏng có thở máy điều trị tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia là ABSI.

Từ khóa: Bỏng, thở máy, tử vong

ABSTRACT

Objectives: Evaluation of mortality predictors in burn patients with invasive mechanical ventilation.

Subjects and methods: 234 burn patients with mechanical ventilation treated at the intensive care unit, National Burn Hospital, from January 2022 to June 2024 have clear results: Survival or mortality in the hospital.

¹Chịu trách nhiệm: Ngô Tuấn Hưng, Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác

Email: tuanhungvb@gmail.com

Ngày gửi bài: 05/1/2025; Ngày nhận xét: 12/2/2025; Ngày duyệt bài: 28/2/2025

<https://doi.org/10.54804/>

Results: In the group mortality, the main cause of intubation was inhalation injury (56.33%), while in the group that survived, the main cause of intubation was sepsis and septic shock (46.05%) ($p < 0.05$). Compared with the survival group, the mortality group had significantly higher burn extent, deep burn area, number of inhalation injury patients, number of burn patients on the back, buttocks, legs, and arms ($p < 0.05$). Multivariate analysis showed that only the deep burn area was independently associated with mortality ($p < 0.05$), with good predictive value for mortality (AUC = 0.8). The rBaux and ABSI scores had good predictive value for mortality. BOBI and RYAN scores had a fairly good predictive value for mortality. The median SMR of the ABSI index was closest to 1 (1.13).

Conclusion: The deep burn area was independently associated with mortality. The optimal score to predict mortality in burn patients with invasive ventilation treated at the National Burn Hospital was ABSI.

Keywords: Burn, ventilation, mortality

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giảm và loại bỏ đau là xu hướng trong quá trình điều trị bỏng hiện nay, đặc biệt là các người bệnh diện tích bỏng rộng và diện tích độ sâu lớn, cần phải phẫu thuật nhiều lần. Do vậy, việc đánh giá và kiểm soát đường thở rất quan trọng. Bên cạnh đó, chỉ định thông khí nhân tạo xâm nhập (thở máy) thể tích thấp là chỉ định tuyệt đối trong điều trị bỏng hô hấp. Trong các trường hợp sốc nhược, nhiễm khuẩn huyết và sốc nhiễm khuẩn, thời điểm chỉ định thở máy thường phụ thuộc vào quyết định của các nhà lâm sàng. Theo thông báo có sự gia tăng đáng kể số lượng người bệnh bỏng được chỉ định thở máy trên toàn thế giới [1]. Sự gia tăng này liên quan đến kiểm soát đường thở tích cực trong chiến lược giảm và loại bỏ đau trên người bệnh bỏng, nâng cao chất lượng cuộc sống và các hướng dẫn quốc tế [1], [2]. Tuy nhiên, viêm phổi xuất hiện tăng lên trong và sau thở máy, khiến thở máy trở thành yếu tố tiên lượng tử vong ở người bệnh bỏng [3], [4], [5].

Với sự phát triển các đơn vị điều trị, chăm sóc bỏng chuyên biệt, tỷ lệ tử vong ở người bệnh bỏng nặng trên toàn thế giới

đã giảm. Tuy nhiên, các báo cáo cho thấy tỷ lệ tử vong ở các người bệnh bỏng nặng có thở máy cao hơn đáng kể [6], [7].

Mục tiêu của nghiên cứu này là *Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến tử vong ở người bệnh bỏng có thở máy tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác từ tháng 1/2022 đến tháng 6/2024.*

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

* *Đối tượng nghiên cứu:* 234 người bệnh bỏng có thở máy điều trị tại Khoa Hồi sức Cấp cứu, Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác từ 01/2022 đến tháng 6 năm 2024.

* *Tiêu chuẩn chọn bệnh nhân:* Người bệnh bị bỏng có thông khí nhân tạo, kết quả rõ ràng: Sống hoặc tử vong bệnh viện.

* *Phương pháp nghiên cứu:* Nghiên cứu hồi cứu, mô tả.

- Các chỉ tiêu nghiên cứu: Đặc điểm người bệnh nghiên cứu bao gồm tuổi, giới tính, bệnh kết hợp (BKH), chấn thương kết hợp (CTKH); đặc điểm tổn thương bỏng (tác nhân bỏng, diện tích bỏng (DTB), diện tích bỏng sâu (DTBS), bỏng hô hấp (BHH); chỉ định thở máy, thời gian thở máy, thời gian nằm ICU, kết quả điều trị (sống hoặc tử vong).

- Các thông số so sánh giữa nhóm sống và nhóm tử vong. Số liệu được phân tích bằng phần mềm Stata 14.0, giá trị $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê.

- Để đánh giá khả năng dự báo của từng thang điểm tiên lượng tử vong trên bệnh nhân bỏng (rBaux, ABSI, BOBI và Ryan - phụ lục), chúng tôi sử dụng tỷ suất tử vong chuẩn (SMR- standard mortality ratio) và diện tích dưới đường cong (AUC - Area under the curve).

- SMR được tính như sau [8]:

$SMR = \text{số tử vong thực tế} / \text{số tử vong theo lý thuyết}$

+ $SMR = 1$ khả năng dự báo chính xác 100%

+ $SMR < 1$ khả năng dự báo cao hơn thực tế

+ $SMR > 1$ khả năng dự báo thấp hơn thực tế

- Diện tích dưới đường cong (AUC), độ nhạy, độ đặc hiệu được xác định bằng ROC test:

+ $AUC > 0,9$: Giá trị tiên lượng rất tốt

+ $AUC = 0,8 \div 0,9$: Giá trị tiên lượng tốt

+ $AUC = 0,7 \div 0,8$: Giá trị tiên lượng khá.

+ $AUC = 0,6 \div 0,7$: Giá trị tiên lượng trung bình

+ $AUC < 0,6$: Ít có ý nghĩa

Điểm cắt tối ưu được xác định bằng chỉ số Jouden: $J = \max(Se+Sp-1)$. Trong đó: J là chỉ số Jouden (điểm cắt tối ưu); Se là độ nhạy; Sp là độ đặc hiệu.

3. KẾT QUẢ

Từ tháng 1 năm 2022 đến tháng 6 năm 2024 có 1.189 người bệnh bỏng nhập điều trị tại Khoa Hồi sức Cấp cứu (Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác). Trong đó có 313 người bệnh có thở máy, chiếm 26,32%.

Có 234 người bệnh thở máy đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn. Trong đó 158 người bệnh tử vong, chiếm 67,52%. Trong 76 người bệnh sống sót, có 19 người bệnh thở máy từ 3 ngày trở xuống gồm 4 người bệnh bỏng hô hấp, 2 người bệnh sốc bỏng và 13 người bệnh sốc nhiễm khuẩn.

Bảng 3.1. Liên quan giữa đặc điểm người bệnh và tử vong

Thông số	Phân nhóm	Tổng (n = 234)	Cứu sống (n = 76)	Tử vong (n = 158)	p
Nhóm tuổi, n (%)	< 6	21 (8,97)	10 (13,16)	11 (6,96)	0,07
	6 - 16	12 (5,13)	4 (5,26)	8 (5,06)	
	16 - 60	172 (73,50)	58 (76,32)	114 (72,15)	
	> 60	29 (12,39)	4 (5,26)	25 (15,82)	
Nam giới, n (%)		175 (74,79)	62 (81,58)	113 (72,52)	0,1
Bệnh kết hợp, n (%)		26 (11,11)	7 (9,21)	19 (12,03)	0,52
Chấn thương kết hợp, n (%)		16 (6,84)	10 (13,16)	6 (3,80)	0,008
Nguyên nhân thông khí nhân tạo xâm nhập, n (%)	Bỏng hô hấp	117 (50)	28 (36,84)	89 (56,33)	0,000
	Sốc bỏng	37 (15,81)	6 (7,89)	31 (19,62)	
	Chấn thương kết hợp	2 (0,85)	0	2 (1,27)	
	ARDS	11 (4,7)	7 (9,21)	4 (2,53)	
	Nhiễm khuẩn huyết, sốc nhiễm khuẩn	67 (28,63)	35 (46,05)	32 (20,25)	
Thở máy trước khi vào viện, n (%)		113 (48,29)	25 (32,89)	88 (55,70)	0,001

Ở nhóm tử vong nguyên nhân đặt ống chủ yếu do bỏng hô hấp (56,33%), trong khi ở nhóm sống nguyên nhân đặt ống phần lớn do nhiễm khuẩn huyết và sốc nhiễm khuẩn (46,05%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Thở máy trước khi vào viện ở nhóm tử vong cao hơn đáng kể so với nhóm sống sót ($p < 0,05$).

Bảng 3.2. Liên quan giữa đặc điểm tổn thương bỏng và tử vong

Thông số	Phân nhóm	Tổng (n = 234)	Cứu sống (n = 76)	Tử vong (n = 158)	p
Tác nhân bỏng, n(%)	Nhiệt khô	181 (77,35)	55 (72,37)	126 (79,75)	0,51
	Nhiệt ướt	21 (8,97)	7 (9,21)	14 (8,86)	
	Điện	28 (11,97)	12 (15,79)	16 (10,13)	
	Hóa chất	4 (1,71)	2 (2,63)	2 (1,27)	
DTB, % DTCT, trung vị (Q1 - Q3)		57 (35 - 72)	36 (21,5 - 56,5)	62 (50 - 80)	0,000
DTBS, % DTCT, trung vị (Q1 - Q3)		30 (12 - 49)	13 (5 - 21,5)	37 (23 - 53)	0,000
Bỏng hô hấp, n (%)		118 (50,43)	29 (38,16)	89 (56,33)	0,01
Bỏng vùng đầu, mặt, n (%)		188 (80,34)	63 (82,89)	125 (79,11)	0,50
Bỏng vùng lưng, n (%)		200 (85,47)	53 (69,74)	147 (93,04)	0,000
Bỏng vùng ngực, bụng, n (%)		210 (89,74)	65 (85,53)	145 (91,77)	0,14
Bỏng vùng mông, n (%)		121 (51,71)	27 (35,53)	94 (59,49)	0,001
Bỏng vùng chân, tay, n (%)		158 (67,52)	2 (22,22)	156 (69,33)	0,003

So với nhóm cứu sống, nhóm tử vong có diện tích bỏng, diện tích bỏng sâu, số người bệnh bỏng hô hấp, số người bệnh bỏng vùng lưng, mông, chân, tay cao hơn đáng kể ($p < 0,05$).

Bảng 3.3. Phân tích đa biến cho tử vong

Thông số	Coef. 95%CI	OR 95%CI	p
Chấn thương kết hợp	-0,50 (-1,69 - 0,69)	0,61 (0,18 - 1,99)	0,41
Nguyên nhân thở máy	-0,36 (-0,75 - 0,04)	0,70 (0,47 - 1,04)	0,08
Thở máy trước vào viện	-0,28 (-1,29 - 0,72)	0,75 (0,28 - 2,06)	0,58
Diện tích bỏng (DTB)	0,01 (-0,01 - 0,04)	1,01 (0,99 - 1,04)	0,19
Diện tích bỏng sâu (DTBS)	0,05 (0,02 - 0,07)	1,05 (1,02 - 1,08)	0,00
Bỏng hô hấp (BHH)	-1,00 (-2,41 - 0,40)	0,37 (0,09 - 1,49)	0,16
Bỏng vùng lưng	0,40 (-0,69 - 1,49)	1,50 (0,50 - 4,45)	0,47
Bỏng vùng mông	-0,13 (-0,91 - 0,64)	0,88 (0,40 - 1,90)	0,7
Bỏng vùng chi	-0,21 (-2,12 - 1,70)	0,81 (0,12 - 5,47)	0,83
_cons	0,31 (-2,08 - 2,69)	1,36 (0,12 - 14,80)	0,80

Chỉ có diện tích bỏng sâu liên quan độc lập với tử vong ($p < 0,05$).

Bảng 3.4. Giá trị tiên lượng tử vong của các thông số

Thông số	Điểm cắt	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Độ chính xác	AUC (95%CI)
DTBS	22	77,22	75	76,50	0,80 (0,75 - 0,86)
rBaux	104	66,46	80,26	70,94	0,80 (0,74 - 0,86)
ABSI	11	64,56	86,84	71,79	0,81 (0,75 - 0,86)
BOBI	4	67,09	63,16	65,81	0,74 (0,68 - 0,81)
Ryan	2	57,59	75	63,25	0,73 (0,66 - 0,79)

Thang điểm rBaux, ABSI và diện tích bông sâu có giá trị tiên lượng tử vong ở mức tốt. Thang điểm BOBI và Ryan có giá trị tiên lượng tử vong ở mức khá.

Bảng 3.5. Tỷ suất tử vong chuẩn của các thang điểm

Thang điểm	Tử vong dự báo, % Trung vị (Q1 - Q3)	Tử vong thực tế, %	SMR
rBaux	31,95 (8,44 - 76,52)	67,52	2,11
ABSI	60 (30 - 90)		1,13
BOBI	20 (10 - 50)		3,38
RYAN	3 (3 - 33)		22,5

SMR của chỉ số ABSI có trung vị gần với giá trị 1 nhất (1,13).

Bảng 3.6. Liên quan giữa thời gian thở máy và một số thông số

Thông số	Nhóm sống (n = 76)			Nhóm tử vong (n = 158)		
	Coef.	OR	p	Coef.	OR	p
Nhóm tuổi	0,03		0,99	0,003		0,65
Diện tích bông	0,19	1,10	0,001	0,08		0,71
Diện tích bông sâu	0,40	1,21	0,000	0,12		0,55
Bông hô hấp	4,74		0,09	0,03		0,17
Bệnh kết hợp	6,89		0,15	-0,03		0,36
Chấn thương kết hợp	-2,15		0,60	-0,03		0,61
Nhiễm khuẩn huyết	0,048	1,05	0,03	0,11	1,12	0,000
Sốc nhiễm khuẩn	0,052	1,05	0,02	0,09	1,10	0,000
Ngày nằm điều trị hồi sức	0,09		0,26			

Ở nhóm sống, tăng 1% diện tích phổi và diện tích phổi sâu làm tăng thời gian thở máy 1,1 và 1,21 lần ($p < 0,01$). Thời gian thở máy không liên quan đến thời gian nằm điều trị hồi sức ở nhóm sống ($p > 0,05$).

Ở nhóm tử vong, người bệnh có biến chứng nhiễm khuẩn huyết, sốc nhiễm khuẩn làm tăng thời gian thở máy 1,12 và 1,1 lần ($p < 0,01$).

4. BÀN LUẬN

Tỷ lệ người bệnh phổi nhập viện từ tháng 01/2022 đến tháng 6/2024 có thở máy chiếm 26,32%. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu khác, tỷ lệ bệnh nhân phổi có thở máy dao động từ 22 đến 26,9% [3], [4], [5].

Chỉ định thở máy, thời điểm thở máy trên người bệnh phổi chưa đồng nhất, đó là một quyết định phức tạp phụ thuộc vào các thông số lâm sàng, cận lâm sàng, kinh nghiệm của bác sĩ, đặc biệt trên các người bệnh có các dấu hiệu gợi ý phổi hô hấp, các người bệnh phổi vùng đầu, mặt, cổ. Theo hướng dẫn của Hội Phổi thế giới nên đặt ống nội khí quản, thở máy khi có nghi ngờ có phổi hô hấp [2], [5]. Khi thực hiện công tác chỉ đạo tuyến, chúng tôi cũng hướng dẫn cho tuyến dưới nên đặt ống nội khí quản, thở máy trước khi chuyển lên Bệnh viện Phổi Quốc gia Lê Hữu Trác điều trị khi có nghi ngờ phổi hô hấp.

Do vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi có đến 48,29% người bệnh được thở máy trước khi vào Bệnh viện Phổi Quốc gia Lê Hữu Trác điều trị. Tuy nhiên có 6 người bệnh (4 người bệnh phổi hô hấp, 2 người bệnh sốc phổi) đã được rút ống nội khí quản trong 3 ngày đầu sau phổi do xác định không có tổn thương phổi hô hấp khi

nội soi khí phế quản và/hoặc diễn biến lâm sàng tốt lên không cần hỗ trợ thở máy.

Tỷ lệ tử vong trong nghiên cứu của chúng tôi là 67,52%, cao hơn so với các nghiên cứu khác (dao động từ 12 đến 60%) [4], [7], [9], [10]. Nguyên nhân do diện tích phổi, diện tích phổi sâu, phổi hô hấp trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn nhiều so với các nghiên cứu trên. Diện tích phổi, diện tích phổi sâu và phổi hô hấp là các yếu tố chính liên quan đến tử vong trên bệnh nhân phổi [4], [7], [10]. Kết quả bảng 3 cũng cho thấy, diện tích phổi sâu liên quan độc lập với tử vong ($p < 0,05$), giá trị tiên lượng tử vong ở mức tốt ($AUC = 0,8$; điểm cắt: 22% DTCT; độ nhạy: 77,22%; độ đặc hiệu: 75%).

Các thang điểm tiên lượng được xây dựng dựa trên cơ sở dữ liệu của từng quốc gia về người bệnh phổi. Hiện nay, các thang điểm phổ biến gồm rBaux, ABSI, BOBI, Ryan... Mỗi thang điểm đều có ưu và nhược điểm riêng, việc áp dụng thang điểm nào phụ thuộc vào nghiên cứu thực tiễn trên cơ sở dữ liệu từng quốc gia trên bệnh nhân phổi, bên cạnh đó phải đảm bảo giá trị thuận tiện và dễ dàng sử dụng.

Trong nghiên cứu này, so sánh giá trị tiên lượng của các thang điểm tiên lượng dựa trên cơ sở dữ liệu của chúng tôi thấy thang điểm ABSI có giá trị tiên lượng tử vong cao nhất ($AUC = 0,81$). Khi sử dụng tỷ suất tử vong chuẩn để đánh giá các thang điểm với tỷ lệ tử vong thực tế thì SMR của thang điểm ABSI là gần với giá trị 1 nhất (1,13). Điều đó cho thấy, trong số các thang điểm tiên lượng hiện hành, thang điểm tối ưu nhất dự báo khả năng cứu sống người bệnh phổi có thở máy điều trị tại Bệnh viện Phổi Quốc gia Lê

Hữu Trác là thang điểm ABSI.

Kết quả bảng 3.6 thấy rằng, tăng 1% diện tích bỏng và diện tích bỏng sâu làm tăng thời gian thở máy thêm lần lượt 0,19 lần và 0,4 lần ($p < 0,05$). Điều này liên quan đến chiến lược điều trị của chúng tôi: Kiểm soát đường thở tích cực trong giảm và loại bỏ đau trên người bệnh bỏng, các người bệnh bỏng diện rộng cần thời gian liên lâu hơn, cũng như các người bệnh có diện tích bỏng sâu lớn cần nhiều lần phẫu thuật hơn. Với sự chăm sóc thở máy tốt và chiến lược kiểm soát áp lực đường thở tránh các biến chứng do thở máy gây ra, thời gian thở máy không liên quan đến thời gian điều trị tại hồi sức cấp cứu. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Costa S. và cộng sự (2024) [11].

5. KẾT LUẬN

Diện tích bỏng sâu là yếu tố liên quan độc lập với tử vong. Thang điểm tối ưu dự báo khả năng cứu sống người bệnh bỏng có thở máy điều trị tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác là ABSI.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Orozco-Peláez Y.A. (2018). Airway burn or inhalation injury: Should all patients be intubated? *Colombian Journal of Anesthesiology*, 46 (2S), 26-31.
2. Brychta P. (2011). European practice guidelines for burn care: minimum level of burn care provision in Europe. *Handbook of Burns: Acute Burn Care Volume 1*, Springer, 97-102.
3. Lip H.T.C., Idris M.A.M., Imran F.-H. et al. (2019). Predictors of mortality and validation of burn mortality prognostic scores in a Malaysian burns intensive care unit. *BMC Emergency Medicine*, 19, 1-7.
4. Gigengack R.K., van Baar M.E., Cleffken B.I. et al. (2019). Burn intensive care treatment over the last 30 years: Improved survival and shift in case-mix. *Burns*, 45 (5), 1057-1065.
5. Folwell J.S., Basel A.P., Britton G.W. et al. (2021). Mechanical ventilation strategies in the critically ill burn patient: A practical review for clinicians. *European Burn Journal*, 2 (3), 140-151.
6. Tan Chor Lip H., Tan J.H., Thomas M. et al. (2019). Survival analysis and mortality predictors of hospitalized severe burn victims in a Malaysian burns intensive care unit. *Burns & trauma*, 7(3), 1-8.
7. Göldoğan C.E., Kendirci M., Gündoğdu E. et al. (2019). Analysis of factors associated with mortality in major burn patients. *Turkish journal of surgery*, 35 (3), 155.
8. Steinvall I., Elmasry M., Fredrikson M. et al. (2016). Standardised mortality ratio based on the sum of age and percentage total body surface area burned is an adequate quality indicator in burn care: an exploratory review. *Burns*, 42 (1), 28-40.
9. Leung C., Lee S. (1992). Morbidity and mortality in respiratory burns--a prospective study of 240 cases. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 21 (5), 619-623.
10. Jeschke M.G., Pinto R., Kraft R. et al. (2015). Morbidity and survival probability in burn patients in modern burn care. *Critical care medicine*, 43 (4), 808-815.
11. Costa S., Ferros C., Reigota A. et al. (2024). Prognostic Scores for Mortality in Invasive Mechanically Ventilated Burn Patients. *Cureus*, 16 (6), 1-11.

PHỤ LỤC: CÁC THANG ĐIỂM TIỀN LƯỢNG**1. rBaux** = tuổi (năm) + diện tích bỏng (%) + (17 x I)

Trong đó: I = 1 nếu bệnh nhân có bỏng hô hấp; I = 0 nếu không bỏng hô hấp

2. Ryan: tuổi > 60, diện bỏng > 40% và bỏng hô hấp là các yếu tố nguy cơ tử vong:

- 0 điểm: Không có yếu tố nào, tỷ lệ tử vong = 0,33%
- 1 điểm: Có 1 yếu tố, tỷ lệ tử vong = 3%
- 2 điểm: Có 2 yếu tố, tỷ lệ tử vong = 33%
- 3 điểm: Có 3 yếu tố, tỷ lệ tử vong = 90%

3. BOBI

Điểm	0	1	2	3	4					
Tuổi (năm)	< 50	50 - 64	65 – 79	> 80						
Diện bỏng (%)	< 20	20 - 39	40 – 59	60 - 79	> 80					
Bỏng hô hấp	Không			có						
Tổng điểm										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tử vong (%) 0,1	1,5	5	10	20	30	50	75	85	95	99

4. ABSI

Thông số	Đặc điểm	Điểm
Giới tính	Nữ	1
	Nam	0
Tuổi	0 - 20	1
	21 - 40	2
	41 - 60	3
	61 - 80	4
	81 - 100	5
Bỏng hô hấp	Có	1
	Không	0
Bỏng sâu	Có	1
	Không	0

Thông số	Đặc điểm	Điểm
Diện tích bông	1 - 10	1
	11 - 20	2
	21 - 30	3
	31 - 40	4
	41 - 50	5
	51 - 60	6
	61 - 70	7
	71 - 80	8
	81 - 90	9
	91 - 100	10
Điểm ABSI và khả năng cứu sống		
ABSI	Mức độ nặng	Khả năng cứu sống (%)
2-3	Nhẹ	≥ 99
4-5	Trung bình	98
6-7	Nặng	80 - 90
8-9	Rất nặng	50 - 70
10-11	Nghiêm trọng	20 - 40
≥ 12	Tử vong	≤ 10