

GIÁ TRỊ TIÊN LƯỢNG TỬ VONG CỦA LACTAT MÁU ĐỘNG MẠCH KẾT HỢP VỚI THANG ĐIỂM rBAUX VÀ DIỆN TÍCH BỎNG SÂU TRÊN BỆNH NHÂN BỎNG NẶNG

Nguyễn Hải An, Nguyễn Như Lâm, Trần Đình Hùng, Ngô Tuấn Hưng
Bệnh viện Bỏng quốc gia Lê Hữu Trác

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá giá trị tiên lượng của nồng độ lactat máu động mạch kết hợp chỉ số r-Baux và diện tích bỏng sâu đối với tử vong trên bệnh nhân bỏng nặng.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu hồi cứu trên 241 bệnh nhân (BN) bỏng người lớn nhập viện trong vòng 24 giờ sau bỏng tại Khoa hồi sức Cấp cứu, Bệnh viện Bỏng quốc gia Lê Hữu Trác từ ngày 01/1/2021 - 31/10/2022, có diện tích bỏng từ 20% diện tích cơ thể (DTCT) trở lên. Bệnh nhân được chia làm hai nhóm cứu sống và tử vong, được so sánh về đặc điểm bệnh nhân, đặc điểm tổn thương bỏng và nồng độ lactat máu động mạch lúc vào viện. Dùng ROC test phân tích giá trị tiên lượng tử vong khi kết hợp lactat máu động mạch lúc vào viện với thang điểm rBaux và diện tích bỏng sâu.

Kết quả: Nồng độ lactat máu động mạch lúc vào viện lớn hơn đáng kể ở nhóm tử vong so với nhóm được cứu sống ($p = 0,0000$). Phân tích đa biến cho thấy lactat máu động mạch lúc vào viện cùng thang điểm rBaux và diện tích bỏng sâu liên quan độc lập đến tỷ lệ tử vong. Phối hợp 3 chỉ số lactat vào viện, chỉ số rBaux và diện tích bỏng sâu thì giá trị tiên lượng tử vong rất tốt (AUC = 0,923; độ nhạy: 81,97%; độ đặc hiệu: 85,56%).

Kết luận: Giá trị tiên lượng tử vong của lactat máu động mạch lúc vào viện kết hợp với thang điểm rBaux và diện tích bỏng sâu là rất tốt.

Từ khóa: Nồng độ lactat máu động mạch, thang điểm rBaux, diện tích bỏng sâu

ABSTRACT

Objectives: To evaluate the prognostic value of the arterial blood lactate combined with r-baux score and thickness of burn area to mortality in severe burn patients.

Subjects and methods: A retrospective study was conducted on 241 burn patients over 16 years old with burn extent $\geq 20\%$ total body surface area (TBSA) hospitalized within 24 hours postburn in the ICU, National Burn Hospital from 01/01/ 2021 - 31/10/2022. Patients were divided into two groups of survival and death, compared in terms of patient

Chịu trách nhiệm: Ngô Tuấn Hưng, Bệnh viện Bỏng quốc gia Lê Hữu Trác
Email: tuanhungvb@gmail.com

Ngày nhận bài: 21/4/2023; Ngày phản biện: 14/5/2023; Ngày duyệt bài: 28/4/2023
<https://doi.org/10.54804/yhthvb.2.2023.222>

characteristics, burn features and arterial blood lactate levels on admission. Using ROC test to analyze the predictive value of mortality when combining the arterial blood lactate on admission with r-Baux score and thickness of burn area.

Results: *The arterial blood lactate on admission was significantly higher ($p < 0.001$) in the death group compared with the survival group. Multivariate analysis showed that the arterial blood lactate on admission with r-Baux score and thickness of burn area was independently associated with mortality. Combining the arterial blood lactate on admission with r-Baux score and thickness of burn area has a very good predictive value of mortality (AUC = 0.923; sensitivity 81.97%; specificity 85.56%).*

Conclusion: *The predictive value of mortality of arterial lactate on admission in combination with the rBaux score and thickness of burn area is very good.*

Keywords: *Arterial blood lactate, r-Baux, thickness of burn area*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với sự phát triển của nền y học, hồi sức dịch thể tối ưu, can thiệp phẫu thuật sớm, hỗ trợ dinh dưỡng và kiểm soát nhiễm khuẩn toàn diện, tỷ lệ biến chứng và tử vong đã giảm đáng kể trên bệnh nhân bỏng nặng.

Tuy nhiên, tỷ lệ tử vong trong chấn thương bỏng vẫn cao, phụ thuộc vào nhiều yếu tố: tuổi, giới tính, diện tích bỏng, diện tích bỏng sâu, bỏng hô hấp, chấn thương kết hợp... Đó là những yếu tố sẵn có trên bệnh nhân bỏng. Trong quá trình diễn biến bệnh, đặc biệt là giai đoạn phản ứng cấp tính, những thay đổi lớn về huyết động cũng như chuyển hóa ở mô và tế bào gây nên tình trạng giảm tưới máu mô, mất cân bằng giữa cung cấp và nhu cầu oxy của cơ thể, dẫn đến thiếu oxy tổ chức. Khi thiếu oxy tổ chức kéo dài dẫn đến suy chức năng đa tạng, rối loạn chuyển hóa mức độ tế bào, sinh ra các sản phẩm của chuyển hóa yếm khí mà cuối cùng là lactat. Kết quả các nghiên cứu cho thấy khi kết hợp lactat với các yếu tố tiên lượng khác như tuổi, diện tích bỏng, diện tích bỏng sâu,

bỏng hô hấp, điểm SOFA... thấy giá trị tiên lượng cao hơn có ý nghĩa thống kê khi sử dụng các chỉ số đơn lẻ.

Hiện có ít nghiên cứu về vấn đề này trên bệnh nhân bỏng tại Việt Nam. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá giá trị tiên lượng khi kết hợp nồng độ lactat máu động mạch với thang điểm rBaux và diện tích bỏng sâu đối với khả năng cứu sống bệnh nhân bỏng nặng điều trị tại Bệnh viện Bỏng quốc gia Lê Hữu Trác.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu hồi cứu trên 241 bệnh nhân bỏng người lớn (16 - 60 tuổi) có diện tích bỏng từ 20% diện tích cơ thể (DTCT), nhập viện trong vòng 24 giờ sau bỏng, điều trị nội trú > 3 ngày tại Khoa Hồi sức Cấp cứu, Bệnh viện Bỏng quốc gia Lê Hữu Trác từ ngày 01/1/2021 đến ngày 31/10/2022, có đủ số liệu nghiên cứu. Bệnh nhân được chia làm hai nhóm: Cứu sống và tử vong.

Các chỉ tiêu đánh giá: Đặc điểm bệnh nhân (tuổi, giới, bệnh kết hợp, chấn thương kết hợp), đặc điểm tổn thương bỏng (tác nhân bỏng, thời gian vào viện sau bỏng, diện tích bỏng, diện tích bỏng sâu, bỏng hô

hấp), nồng độ lactat động mạch lúc vào viện. So sánh các chỉ tiêu đánh giá giữa hai nhóm tử vong và sống sót bằng phân tích đơn biến, sau đó phân tích đa biến xác định các yếu tố dự báo độc lập với tử vong. Dùng ROC test phân tích giá trị tiên lượng tử vong của các thông số.

Thang điểm rBaux = Tuổi (năm) + Diện tích bỏng (%DTCT) + 17xBHH.

Có bỏng hô hấp: BHH = 1; không có bỏng hô hấp: BHH = 0.

Xử lý số liệu: Các số liệu được phân tích bằng phần mềm Stata 14.0. Giá trị $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê. 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 ÷ 0,9: Giá trị tiên lượng tốt

+ AUC = 0,7 ÷ 0,8: Giá trị tiên lượng khá.

+ AUC = 0,6 ÷ 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.

Kiểm định Hanley-McNeil để so sánh 2 giá trị AUC. Kiểm định phân phối chuẩn bằng kiểm định Skewness/Kurtosis test.

3. KẾT QUẢ

Bảng 3.1. Đặc điểm bệnh nhân nghiên cứu

Thông số		Nhóm sống (n = 180)	Nhóm tử vong (n = 61)	p
Tuổi, năm, $\bar{X} \pm SD$		38,9 ± 0,9	42,9 ± 1,7	0,013
Giới, n (%)	Nam	146 (81,11)	47 (77,05)	0,49
	Nữ	34 (18,89)	14 (22,95)	
Tác nhân bỏng, n (%)	Nhiệt ướt	13 (7,22)	2 (3,28)	0,07
	Nhiệt khô	122 (67,78)	51 (83,61)	
	Điện	44 (24,44)	7 (11,48)	
	Hóa chất	1 (0,56)	1 (1,64)	
Diện tích bỏng, % DTCT Trung vị (IQR)		40 (30 - 54,5)	66 (55 - 82)	0,0001
Diện tích bỏng sâu, %DTCT Trung vị (IQR)		8 (0,5 - 19)	37 (25 - 54)	0,0001
Bỏng hô hấp, n (%)		12 (6,67)	41 (67,21)	0,000
rBaux, $\bar{X} \pm SD$		83,6 ± 1,5	120,6 ± 3,0	0,0000
Thời gian vào viện sau bỏng, giờ Trung vị (IQR)		5 (3 - 9)	5 (3 - 8)	0,55
Bệnh kết hợp, n (%)		7 (3,89)	2 (3,28)	0,83
Chấn thương kết hợp, n (%)		4 (2,22)	0	0,24
Lactat lúc vào viện, mmol/l Trung vị (IQR)		2,3 (1,5 - 3,5)	4 (3,1 - 5,5)	0,0001

DTCT: Diện tích cơ thể; IQR (interquartile range): khoảng tứ phân vị

Trong số 241 bệnh nhân nghiên cứu, có 61 bệnh nhân tử vong, chiếm tỷ lệ 25,3%. Phân tích đơn biến cho thấy tỷ lệ tử vong cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm bệnh hô hấp ($p = 0,000$). Bệnh

nhân tử vong có tuổi, diện tích bóng chung, diện tích bóng sâu, chỉ số rBaux, nồng độ lactat máu động mạch lúc vào viện lớn hơn đáng kể so với nhóm được cứu sống ($p < 0,05$).

Bảng 3.2. Phân tích đa biến giữa tử vong và các yếu tố liên quan

Thông số	OR	Coef.	$p > z $
Diện tích bóng sâu	1,07	0,06	0,000
rBaux	1,05	0,05	0,000
Lactate	1,27	0,24	0,04
_cons.	0,0003	-8,34	0,000

Phân tích đơn biến thấy có sự khác biệt đáng kể giữa tuổi, diện tích bóng, diện tích bóng sâu, bóng hô hấp, chỉ số rBaux và lactat máu động mạch lúc vào viện giữa hai nhóm tử vong và sống sót. Do điểm $rBaux = Tuổi (năm) + Diện tích bóng (\%DTCT) + 17 \times BHH$, nên phân tích đa biến chúng tôi chỉ lấy 3 chỉ số diện tích bóng

sâu, chỉ số rBaux và lactat máu động mạch lúc vào viện vào phân tích.

Phân tích đa biến thấy diện tích bóng sâu, chỉ số rBaux và nồng độ lactat máu động mạch lúc vào viện liên quan độc lập đến tử vong trên bệnh nhân bỏng ($p < 0,05$). Ta có phương trình logarit: $logit = 0,06 \times DTBS + 0,05 \times rBaux + 0,24 \times lactat$.

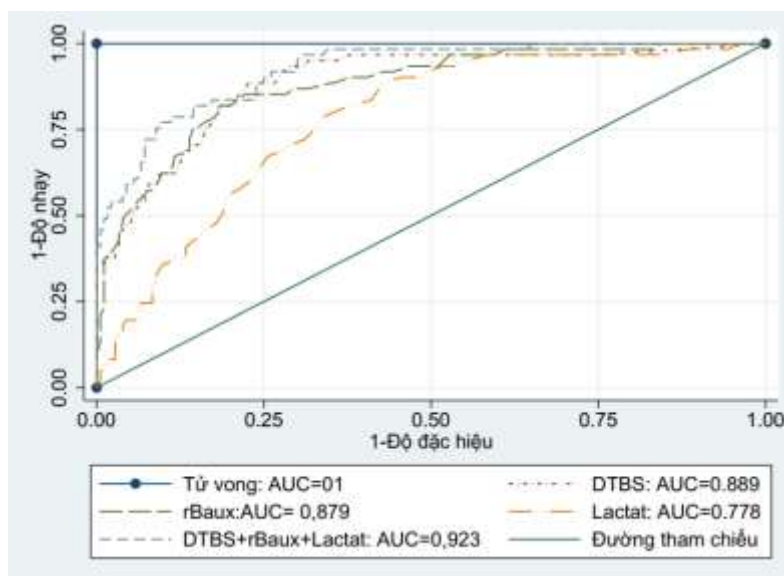
Bảng 3.3. Giá trị tiên lượng tử vong của các yếu tố

Thông số	AUC	SE	Điểm cắt	Độ nhạy (%)	Độ đặc hiệu (%)	95%CI
DTBS ¹	0,889	0,025	22	81,97	81,11	0,84 - 0,94
rBaux ²	0,879	0,025	101	81,97	81,67	0,83 - 0,93
Lactat ³	0,778	0,032	3	78,69	66,11	0,72 - 0,84
DTBS+rBaux + Lactat ⁴	0,923	0,018		81,97	85,56	

Kiểm định Hanley-McNeil: $p_{4/1} = 0,09$; $p_{4/2} = 0,04$; $p_{4/3} = 0,0002$

Chỉ số rBaux và diện tích bóng sâu có giá trị tiên lượng tử vong mức độ tốt ở bệnh nhân bỏng nặng. Nồng độ lactat máu động mạch lúc vào viện có giá trị tiên lượng tử vong mức độ khá ở bệnh nhân

bỏng nặng. Khi phối hợp diện tích bóng sâu, chỉ số rBaux và nồng độ lactat máu động mạch thì giá trị tiên lượng tử vong rất tốt, cao hơn có ý nghĩa so với đơn lẻ rBaux và lactat ($p < 0,05$).



Biểu đồ 3.1. Đường cong ROC của DTBS, rBaux và Lactat trong tiên lượng tử vong ở bệnh nhân bồng

Bảng 3.4. Mối liên quan giữa lactac với các thông số của bệnh nhân

Thông số	Nồng độ lactat máu lúc vào viện		p
	< 3 mmol/L (n = 129)	≥ 3mmol/L (n = 112)	
Tuổi, năm, $\bar{X} \pm SD$	39,3 ± 1,1	40,6 ± 1,2	0,22
Giới, n(%)	Nam	106 (82,17)	0,38
	Nữ	23 (17,83)	
Tác nhân bồng, n (%)	Nhiệt ướt	12 (9,3)	0,09
	Nhiệt khô	90 (69,77)	
	Điện	25 (19,38)	
	Hóa chất	2 (1,55)	
Diện tích bồng, % DTCT Trung vị (IQR)	40 (30 - 55)	55 (40 - 71)	0,0001
Diện tích bồng sâu, %DTCT Trung vị (IQR)	11,4 ± 1,2	28,0 ± 2,0	0,0000
Bồng hô hấp, n (%)	11 (8,53)	42 (37,5)	0,0000
Thời gian vào viện sau bồng, giờ Trung vị (IQR)	4 (3 - 8)	6 (4 - 12)	0,02
Bệnh kết hợp, n(%)	4 (3,1)	0	0,06
Chấn thương kết hợp, n (%)	6 (4,65)	3 (2,68)	0,42

DTCT: Diện tích cơ thể; IQR (interquartile range): Khoảng tứ phân vị

Nhóm bệnh nhân có nồng độ lactat động mạch lúc vào viện $\geq 3\text{mmol/L}$ có diện tích bông, diện tích bông sâu, sự xuất hiện bông hô hấp nhiều hơn có ý nghĩa so với nhóm bệnh nhân có nồng độ lactat động mạch lúc vào viện $< 3\text{mmol/L}$ ($p < 0,001$). Nhóm bệnh nhân có nồng độ lactat lúc vào viện $< 3\text{mmol/L}$ có thời gian vào viện sớm hơn đáng kể so với nhóm còn lại ($p = 0,02$). Không có sự khác biệt về tuổi, giới, tác nhân bông, bệnh kết hợp và chấn thương kết hợp giữa hai nhóm.

4. BÀN LUẬN

Từ những năm 1930, tuổi và diện tích bông đã được công nhận là các yếu tố tiên lượng quan trọng nhất trong chấn thương bông; đến năm 1961, thang điểm Baux ra đời và được sử dụng rộng rãi đã minh chứng cho điều đó.

Tiếp sau đó, hàng loạt các thang điểm tiên lượng bệnh nhân bông ra đời chủ yếu dựa trên các yếu tố: Tuổi, giới tính, diện tích bông, diện tích bông sâu, bông hô hấp, chấn thương kết hợp...

Ba yếu tố tuổi, diện tích bông, bông hô hấp đã được nhiều nghiên cứu trên thế giới chứng minh là các yếu tố tiên lượng quan trọng nhất trong chấn thương bông.

Ba yếu tố này là cơ sở cho các hệ thống tính điểm sau này, điển hình là các chỉ số: Chỉ số Baux (1961), chỉ số Baux cải tiến (2010), chỉ số tiên PBI, chỉ số Ryan (1988), thang điểm Belgian (BOBI) (2009), thang điểm ABSI...

Trong đó, chỉ số rBaux là một mô hình đơn giản và chính xác để dự đoán tỷ lệ tử vong ở các trung tâm bông. Điểm rBaux có lợi thế hơn so với các chỉ số khác là giá trị dự báo cao hơn bằng cách cung cấp cách ước tính rủi ro như một biến số liên tục, không giống như thang điểm ABSI hay thang điểm BOBI sử dụng điểm phân loại.

Giá trị lactat tăng cao đã được chứng minh là yếu tố liên quan đến tỷ lệ tử vong trên bệnh nhân bông. Cochran và cộng sự (2007) nghiên cứu trên 128 bệnh nhân bông nặng, với diện tích bông trung bình $41,7 \pm 17,9\%$ DTCT thấy lactat động mạch sau 48 giờ sau bông ở nhóm tử vong cao hơn đáng kể so với nhóm sống ($4,2\text{mmol}$ so với 3mmol , $p < 0,05$).

Kết luận của Jeng J.C. và cộng sự (2002) [11] khi phân tích thống kê với mô hình hồi quy Cox để xác định mối liên quan của các yếu tố đến khả năng sống sót trên 49 bệnh nhân bông nặng điều trị tại khoa Hồi sức tích cực thấy lactat lúc vào viện liên quan độc lập với tỷ lệ tử vong trên bệnh nhân bông.

Kết quả tại bảng 2 thấy điểm rBaux cùng với diện tích bông sâu và nồng độ lactat máu động mạch lúc vào viện liên quan độc lập đến tử vong trên bệnh nhân bông ($p < 0,05$).

Để đánh giá sự kết hợp lactat hay một số thông số tiên lượng khác như điểm SOFA hay tỷ lệ bạch cầu Neutrophil và Lymphocyte với các thông số cố định tuổi, diện tích bông, bông hô hấp... có thể cải thiện hơn nữa khả năng tiên lượng tử vong trên bệnh nhân bông không.

Steinvall I. và cộng sự (2021) [2] phân tích 222 bệnh nhân bông trên 16 tuổi nhập viện trong 48 giờ sau bông, xác định giá trị tiên lượng của các thông số đơn lẻ và kết hợp thấy chỉ khi kết hợp lactat với tuổi và diện tích bông, giá trị tiên lượng tử vong cao hơn đáng kể, AUC tăng từ 0,906 (tuổi + diện tích bông) lên 0,938 ($p = 0,019$); còn tuổi và diện tích bông kết hợp với SOFA và tỷ lệ Neutrophil và Lymphocyte, giá trị tiên lượng không có sự khác biệt.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, khi phân tích đơn lẻ giá trị tiên lượng tử vong ở bệnh nhân bỏng thấy: Giá trị tiên lượng tử vong của chỉ số rBaux và diện tích bỏng sâu là tốt (rBaux: AUC = 0,879 và DTBS: AUC = 0,889); lactat máu động mạch là khá (AUC = 0,778). Khi kết hợp rBaux với nồng độ lactat động mạch và diện tích bỏng sâu, thấy giá trị tiên lượng tăng lên ở mức rất tốt (AUC = 0,923), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với thang điểm rBaux và nồng độ lactat máu động mạch đơn lẻ ($p < 0,05$). Điểm cắt của DTBS là 22% DTCT, điểm rBaux là 101 và giá trị lactat máu động mạch là 3mmol/L.

Khi phân tích giữa nhóm bệnh nhân có lactat máu động mạch lúc vào viện < 3 mmol/L và nhóm còn lại thấy thời gian vào viện sau bỏng cùng với diện tích bỏng, diện tích bỏng sâu và bỏng hô hấp ảnh hưởng đến nồng độ lactat máu động mạch. Các bệnh nhân có lactat máu động mạch < 3 mmol/L vào khoa sớm hơn nhóm có lactat máu động mạch ≥ 3 mmol/L và vẫn trong giai đoạn sốc cương. Có thể khi đó, bệnh nhân vẫn còn phản ứng bù trừ của cơ thể, chúng tôi tiến hành điều trị chống sốc sớm, bệnh nhân diễn biến tốt hơn.

Hạn chế của nghiên cứu này là một nghiên cứu hồi cứu, không lấy hết được tất cả các bệnh nhân vào viện, do một số bệnh nhân khi vào viện làm khí máu tĩnh mạch hoặc không làm khí máu.

5. KẾT LUẬN

Nồng độ lactat máu động mạch lúc vào viện cùng với thang điểm rBaux và diện tích bỏng sâu có mối liên quan độc lập với tử vong. Phối hợp 3 chỉ số này trong tiên lượng tử vong ở bệnh nhân bỏng nặng là rất tốt (AUC = 0,923).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Brusselaers N, Monstrey S, Vogelaers D, Hoste E, Blot S (2010)**. Severe burn injury in Europe: a systematic review of the incidence, etiology, morbidity, and mortality. *Critical care*, 14(5):1-12.
2. **Steinvall I, Elmasry M, Abdelrahman I, El-Serafi A, Sjöberg F (2021)**. Addition of admission lactate levels to Baux score improves mortality prediction in severe burns. *Scientific reports*, 11(1):1-9.
3. **Osler T, Glance LG, Hosmer DW (2010)**. Simplified estimates of the probability of death after burn injuries: extending and updating the baux score. *Journal of Trauma and acute care surgery*, 68(3):690-697.
4. **Lutken P (1937)**. Mortality from burns. *Ugesk Laeger*, 99:409.
5. **Farmer AW (1943)** Experience with burns at the hospital for sick children. *The American Journal of Surgery*, 59(2):195-209.
6. **Baux S (1961)**. *Contribution à l'étude du traitement local des brûlures thermiques étendues*, AGEMP.
7. **Dokter J, Meijs J, Oen IM, van Baar ME, van der Vlies CH, Boxma H (2014)**. External validation of the revised Baux score for the prediction of mortality in patients with acute burn injury. *Journal of Trauma and acute care surgery*, 76(3):840-845.
8. **Heng JS, Clancy O, Atkins J, Leon-Villapalos J, Williams AJ, Keays R, Hayes M, Takata M, Jones I, Vizcaychipi MP (2015)**. Revised Baux Score and updated Charlson comorbidity index are independently associated with mortality in burns intensive care patients. *Burns*, 41(7):1420-1427.
9. **Williams D, Walker J (2015)**. A nomogram for calculation of the Revised Baux Score. *Burns*, 41(1):85-90.
10. **Cochran A, Edelman LS, Saffle JR, Morris SE (2007)**. The relationship of serum lactate and base deficit in burn patients to mortality. *Journal of burn care & research*, 28(2):231-240.
11. **Jeng JC, Jablonski K, Bridgeman A, Jordan MH (2002)**. Serum lactate, not base deficit, rapidly predicts survival after major burns. *Burns*, 28(2):161-166.