

MỐI LIÊN QUAN GIỮA NỒNG ĐỘ LACTATE MÁU LÚC NHẬP VIỆN VỚI KẾT CỤC Ở NGƯỜI BỆNH CHẤN THƯƠNG SỌ NÃO NẶNG

Nguyễn Trung Kiên¹, Trần Văn Hải^{2,3*}

Tóm tắt

Mục tiêu: Tìm hiểu mối liên quan của lactate máu lúc nhập viện với kết cục bệnh nhân (BN) chấn thương sọ não (CTSN) nặng. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu thuần tập, tiến cứu trên 68 BN CTSN nặng điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực, Bệnh viện Quân y 105. Số liệu được đưa vào bệnh án nghiên cứu và xử lý theo thuật toán thống kê. **Kết quả:** Độ tuổi trung bình của BN CTSN nặng là $44,71 \pm 19,93$, điểm GCS (Glasgow Coma Scale) khi nhập là $6,59 \pm 1,67$ và nồng độ lactate nhập viện trung bình là $3,92 \pm 1,76$ mmol/L. Lactate máu lúc nhập viện của nhóm tử vong cao hơn nhóm sống sót, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Nồng độ lactate máu có tương quan thuận mức độ vừa với thời gian điều trị ($r = 0,431$), thời gian nằm hồi sức ($r = 0,458$) với $p < 0,05$. Diện tích dưới đường cong tiên lượng tử vong của nồng độ lactate máu lúc vào viện là 0,814. **Kết luận:** Lactate máu lúc nhập viện là một dấu ấn sinh học quan trọng, có ý nghĩa tiên lượng tử vong ở BN chấn thương sọ não nặng.

Từ khóa: Chấn thương sọ não nặng; Lactate; Tiên lượng.

THE RELATIONSHIP BETWEEN BLOOD LACTATE LEVEL AT ADMISSION AND OUTCOMES IN PATIENTS WITH SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY

Abstract

Objectives: To investigate the relationship between blood lactate at admission with the treatment outcome of patients with severe traumatic brain injury (TBI).

¹Cục Quân y

²Bệnh viện Quân y 105

³Hệ Sau Đại học, Học viện Quân y

*Tác giả liên hệ: Trần Văn Hải (haiicu105@gmail.com)

Ngày nhận bài: 17/3/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 22/5/2025

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v50i6.1261>

Methods: A prospective, cohort study was conducted on 68 patients with severe TBI who were treated at the Intensive Care Unit (ICU), Military Hospital 105. Data were entered into the research medical records and processed according to statistical algorithms. **Results:** The average age of patients with severe TBI was 44.71 ± 19.93 , the GCS score at admission was 6.59 ± 1.67 , and the average lactate concentration at admission was 3.92 ± 1.76 mmol/L. Blood lactate at admission in the death group was higher than that of the survival group; the difference was statistically significant ($p < 0.05$). Blood lactate concentration had a moderate positive correlation with the length of hospital stay ($r = 0.431$) and the length of ICU stay ($r = 0.458$), with $p < 0.05$. The area under the curve (AUC) for predicting mortality based on blood lactate concentration at admission was 0.814. **Conclusion:** Blood lactate at admission is an important biomarker with prognostic significance for mortality in patients with severe traumatic brain injury.

Keywords: Severe traumatic brain injury; Lactate; Prognosis.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Chấn thương sọ não là cấp cứu ngoại khoa thường gặp tại các Khoa Hồi sức tích cực, với chi phí điều trị cao, di chứng nặng và tỷ lệ tử vong cao. Việc tiên lượng CTSN cần được thực hiện sớm có ý nghĩa quan trọng trong định hướng xử trí hợp lý. Tình trạng thiếu oxy tổ chức gây rối loạn chuyển hóa tế bào tạo nên các sản phẩm của chuyển hóa theo con đường yếm khí mà sản phẩm cuối cùng tạo ra là lactate. Chính vì vậy, nồng độ lactate máu được xem là một chỉ điểm để đánh giá tình trạng

thiếu oxy tổ chức. Gần đây, nhiều nghiên cứu cho thấy tế bào hình sao trong não sử dụng lactate như một nguyên liệu để tổng hợp năng lượng cho tế bào thần kinh và vận chuyển thông tin trong não [1]. Trong thực hành lâm sàng, chỉ số lactate được sử dụng để theo dõi, đánh giá BN CTSN. Tuy nhiên, tại Việt Nam, chưa có nhiều nghiên cứu về giá trị tiên lượng của chỉ số lactate ở BN CTSN nặng. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm: *Tìm hiểu mối liên quan của lactate máu lúc nhập viện với kết cục BN CTSN nặng.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 68 BN CTSN nặng được điều trị tại Bệnh viện Quân y 105 từ tháng 4/2024 - 3/2025.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn*: BN được chẩn đoán CTSN đơn thuần với điểm GCS khi nhập viện ≤ 8 ; người đại diện hợp pháp của BN đồng ý tham gia nghiên cứu.

* *Tiêu chuẩn loại trừ*: Nhập viện quá 24 giờ sau chấn thương hoặc đã điều trị tại tuyến trước > 6 giờ từ khi chấn thương; BN sốc chấn thương không phải do CTSN huyết áp tụt phải sử dụng thuốc vận mạch trước khi nhập viện; BN có bệnh lý nền như suy tim, bệnh phổi mạn tính hay đái tháo đường.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu*: Nghiên cứu thuần tập, tiến cứu.

* *Tiến hành nghiên cứu*: BN nghiên cứu được khám, ghi lại thông tin về hành chính, đặc điểm lâm sàng và đánh giá tình trạng CTSN (mức độ hôn mê theo thang điểm GCS và tổn thương trên cắt lớp vi tính), ghi nhận các tổn thương phối hợp như chấn thương bụng, ngực, cột sống và lấy máu làm xét nghiệm ngay. BN được cấp cứu và điều trị theo khuyến cáo của Tổ chức Chấn

thương Não thuộc Hiệp hội Bác sĩ Phẫu thuật Thần kinh Hoa Kỳ về hướng dẫn thực hành xử trí CTSN năm 2017 [2]. Thời điểm ra viện được dùng để xác định kết cục sống hoặc tử vong. BN được coi là tử vong nếu BN tử vong nội viện hoặc tình trạng rất nặng, được gia đình xin ra viện và được xác nhận lại tình trạng tử vong qua điện thoại.

* *Xử lý số liệu*: Bằng phần mềm thống kê SPSS 25.0. Các biến định tính được trình bày dưới dạng tỷ lệ phần trăm. Biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình và lệch chuẩn. Kiểm định sự khác biệt giữa hai biến định lượng có phân phối chuẩn bằng phép kiểm T - test. Mối liên quan giữa lactate và các yếu tố khác được kiểm tra bằng phân tích tương quan Pearson. Vẽ đường cong ROC, tính diện tích dưới đường cong AUC tiên lượng tử vong của lactate. Sự khác biệt được xem là có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu tuân thủ các quy định về y sinh và được thực hiện theo quyết định số 4046/QĐ-HVQY ngày 20/9/2014 của Học viện Quân y. Số liệu trong nghiên cứu được Bệnh viện Quân y 105 cho phép sử dụng và công bố. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm chung của các BN nghiên cứu.

	Đặc điểm	Số BN (n)	Tỷ lệ (%)
Tuổi	16 - 19	7	10,3
	20 - 60	41	60,3
	> 60	20	29,4
Giới tính	Nam	52	76,5
	Nữ	16	23,5
Nguyên nhân	Tai nạn giao thông	54	79,4
	Tai nạn sinh hoạt	10	14,7
	Khác	4	5,9
Kết cục	Sống	51	75,0
	Tử vong	17	25,0

Đa số BN CTSN nặng trong độ tuổi lao động (60,3%), phần lớn là nam giới (76,5%) với nguyên nhân chính nhập viện là tai nạn giao thông (79,4%). Có 25% BN CTSN nặng tử vong trong nghiên cứu của chúng tôi.

Bảng 2. Một số đặc điểm BN lúc nhập viện.

Thông số	Số lượng, n (%)	$\bar{X} \pm SD$
GCS (điểm)	3 - 4	12 (17,6)
	5 - 8	56 (82,4)
Lactate (mmol/L)	< 2	6 (8,8)
	2 - 4	33 (48,6)
	> 4	29 (42,6)
	Min - Max	0,80 - 9,44

82,4% BN có điểm GCS 5 - 8. Có 91,2% BN CTSN nặng có lactate máu cao hơn bình thường lúc nhập viện.

Bảng 3. So sánh nhóm sống và nhóm tử vong.

Tiêu chí	Nhóm sống (n = 51)	Nhóm tử vong (n = 17)	p
Thời gian nhập viện (giờ)	2,37 ± 0,985	2,24 ± 1,147	0,528
GCS (điểm)	7,16 ± 1,189	4,88 ± 1,179	0,001
Lactate (mmol/L)	3,39 ± 1,276	5,50 ± 2,088	0,037

Nhóm tử vong có điểm GCS thấp hơn cũng như nồng độ lactate cao hơn nhóm sống có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4. Một số kết quả điều trị.

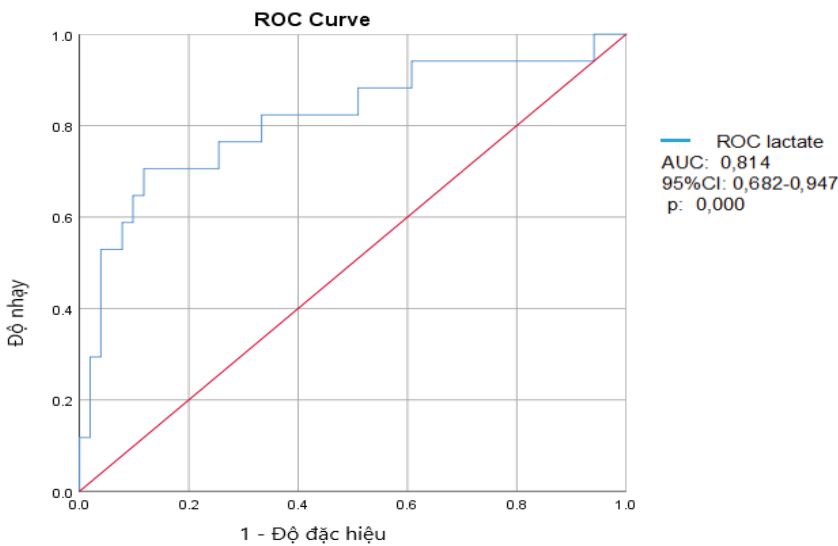
Thông số	Giá trị (Min - Max)
Số ngày điều trị	17,54 ± 11,97 (1 - 49)
Số ngày nằm ICU	9,74 ± 7,82 (1 - 34)
Số ngày thở máy	5,34 ± 6,30 (0 - 34)

Các BN CTSN nặng có thời gian nằm viện trung bình khá dài, trường hợp nằm dài nhất là 49 ngày.

Bảng 5. Tương quan giữa lactate lúc nhập viện với thời gian điều trị.

Lactate tương quan	r	p
Số ngày điều trị	0,431	0,000
Số ngày nằm ICU	0,458	0,000
Số ngày thở máy	0,226	0,064

Lactate có tương quan thuận, mức độ vừa với thời gian nằm viện và thời gian nằm hồi sức.



Biểu đồ 1. Giá trị tiên lượng tử vong của lactate lúc nhập viện.

Lactate lúc nhập viện có giá trị tiên lượng tử vong với diện tích dưới đường cong là 81,4%, độ nhạy 70,6% và độ đặc hiệu 88,23%. Phân tích chỉ số Youden tìm được ngưỡng tối ưu của lactate là 4,965.

BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuổi trung bình của BN CTSN nặng là $44,71 \pm 19,93$, chủ yếu trong độ tuổi lao động, phần lớn là nam giới (76,4%) và tai nạn giao thông chiếm đa số (79,4%) (Bảng 1). Tác giả Nguyễn Đình Hiệp và CS (2024) nghiên cứu trên 51 BN CTSN nặng tại Nghệ An cũng cho thấy kết quả tương đồng với 41,2% BN trong độ tuổi 40 - 59, 78,4% tai nạn giao thông và 86,3% số BN là nam giới [3]. Tại Trung Quốc, nghiên cứu của Ruoran Wang và CS (2022) cũng cho thấy kết quả tương tự với 66,3% BN CTSN nhập viện do tai nạn giao thông, 75,5% BN là nam giới và độ tuổi nhập viện trung bình là 43 [4].

Điểm GCS khi nhập viện trung bình của các BN trong nghiên cứu là $6,59 \pm 1,67$ điểm (Bảng 2). Tương tự, tác giả Nguyễn Trung Kiên và CS (2022) nghiên cứu trên 48 BN CTSN nặng thấy điểm GCS lúc vào viện là $6,6 \pm 1,3$ [5]. Tác giả Nguyễn Đình Hiệp và CS (2024) cũng nhận thấy 94,1% BN nhập viện có điểm GCS 6 - 8 điểm [3].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 75% BN sống sót và 25% tử vong. Nồng độ lactate và điểm GCS ở nhóm tử vong cao hơn đáng kể so với nhóm sống sót với $p < 0,05$ (Bảng 3). Ngoài ra, số ngày điều trị của nhóm nghiên cứu tương đồng các nghiên cứu khác ($17,54 \pm 11,97$ ngày), nhưng số ngày

nằm ICU và số ngày thở máy ít hơn do nhóm BN nghiên cứu có điểm GCS trung bình cao hơn (Bảng 4). Ruoran Wang và CS (2022) cũng nhận thấy nhóm tử vong có lactate cao hơn nhóm sống (trung vị lần lượt là 3,1 và 1,8, với $p < 0,05$), điểm GCS lúc nhập viện thấp hơn (trung vị lần lượt là 5 và 7). Ngoài ra, nhóm tử vong có thời gian nằm hồi sức và thời gian nằm viện ngắn hơn so với nhóm sống [4]. Nghiên cứu của Ji Ho Lee và CS (2023) trên 460 BN thấy lactate ở nhóm tử vong cao hơn nhóm sống (trung vị lần lượt là 5,2 và 2,4) [6].

Lactate là chất trung gian giữa quá trình đường phân và quá trình chuyển hóa oxy hóa có thể được não sản xuất và sử dụng trong điều kiện bệnh lý nên nó đóng vai trò chính trong việc xác định khả năng sống của tế bào và kết cục lâu dài sau CTSN. Ở BN bị CTSN nặng, quá trình đường phân yếm khí có thể làm tăng sản xuất lactate ở não và ngoại bào khi đo bằng phương pháp vi lọc não (microdialysis), thường do tình trạng thiếu máu cục bộ đang diễn ra. Ngoài ra, lactate được tạo ra từ quá trình đường phân ở tế bào hình sao có thể được vận chuyển đến các tế bào thần kinh lân cận và sử dụng như một nguyên liệu thay thế [7]. Chúng tôi nhận thấy nồng độ lactate máu lúc nhập viện có tương quan thuận khá chặt chẽ với thời gian điều trị ($r = 0,431$), thời gian nằm ICU ($r = 0,458$) với $p < 0,05$. Kết quả này

tương tự với nghiên cứu của Sharma, Bharti (2024) với lactate lúc nhập viện có tương quan với điểm GCS, điểm ISS cũng như có tương quan chặt với thời gian nằm viện ($r = 0,79$) [8]

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nồng độ lactate lúc nhập viện có giá trị tiên lượng tử vong với diện tích dưới đường cong AUC là 81,4% (95%CI: 0,682 - 0,947 với $p < 0,05$). Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Lee JH với giá trị tiên lượng tử vong của chỉ số này là 0,791 (95%CI: 0,751 - 0,828) [6]. Tác giả Ruoran Wang và CS (2022) nghiên cứu trên 273 BN CTSN vừa và nặng cho thấy kết quả tương tự với AUC tiên lượng tử vong của lactate lúc nhập viện là 0,733 (95%CI: 0,673 - 0,794) [4]. Tuy nhiên, tác giả Yu-Mei Wang và CS (2022) nghiên cứu hồi cứu trên 192 BN CTSN nặng cho thấy kết quả AUC tiên lượng tử vong của lactate lúc nhập viện là 0,629 (95%CI: 0,570 - 0,688) [9]. Sự khác biệt về AUC này có thể do đối tượng nghiên cứu của các nhóm tác giả lấy cả BN CTSN mức độ vừa với điểm GCS trung bình cao hơn so với nghiên cứu của chúng tôi.

KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, đa số BN đều trong độ tuổi lao động (70,6%), chủ yếu là nam giới (76,5%), tai nạn giao thông là nguyên nhân chủ yếu (79,4%) gây ra CTSN. Nồng độ

lactate lúc nhập viện ở nhóm BN tử vong cao hơn so với nhóm BN sống. Nồng độ lactate lúc nhập viện cũng có tương quan thuận khá chặt chẽ với thời gian nằm viện, đồng thời nó có khả năng trong tiên lượng tử vong sớm ở những BN CTSN nặng với diện tích dưới đường cong AUC là 81,4%. Nồng độ lactate thời điểm nhập viện càng cao thì tỷ lệ tử vong của BN CTSN nặng càng lớn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. GA Dienel. Lactate shuttling and lactate use as fuel after traumatic brain injury: Metabolic considerations. *J Cereb Blood Flow Metab.* 2014; 34(11):1736-1748.
2. N Carney, AM Totten, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, Fourth Edition. *Neurosurgery.* 2017; 80(1):6-15.
3. Nguyễn Đình Hiệp, Đỗ Ngọc Sơn, Nguyễn Văn Hương và CS. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, hình ảnh học và kết quả điều trị bệnh nhân chấn thương sọ não nặng tại Khoa Hồi sức Tích cực ngoại khoa, Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2024; 2:240-244.
4. R Wang, M He, F Qu, et al. Lactate albumin ratio is associated with mortality in patients with moderate to severe traumatic brain injury. *Front Neurol.* 2022; 13:662385.

5. Phạm Nguyên Hoàng, Nguyễn Trung Kiên, Nguyễn Quang Huy và CS. Nghiên cứu giá trị tiên lượng tử vong sớm của thang phân loại Marshall và điểm Rotterdam ở bệnh nhân chấn thương sọ não nặng. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2022; 1A:128-132.

6. JH Lee, D Lee, BK Lee, et al. The association between lactate to albumin ratio and outcomes at early phase in patients with traumatic brain injury. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2023; 29(7):752-757.

7. TC Glenn, DF Kelly, WJ Boscardin, et al. Energy dysfunction as a predictor

of outcome after moderate or severe head injury: Indices of oxygen, glucose, and lactate metabolism. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2003; 23(10):1239-1250.

8. Bharti Sharma, Winston Jiang, Yashoda Dhole, et al. Lactate is a strong predictor of poor outcomes in patients with severe traumatic brain injury. 2024; (12):2778.

9. Yu-Mei Wang, Ning Zhu, Yi-Min Zhou, et al. The combination of arterial lactate level with GCS-pupils score to evaluate short term prognosis in traumatic brain injury: A retrospective study. *BMC Neurology*. 2022; 22(1):430.