

KHẢO SÁT SỰ BIẾN ĐỔI NỒNG ĐỘ MICROALBUMIN NƯỚC TIỂU Ở NGƯỜI BỆNH CHẾT NÃO DO CHẤN THƯƠNG SỌ NÃO

Vũ Minh Dương¹, Trần Văn Tùng^{1*}, Phạm Mạnh Cường¹

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá sự thay đổi nồng độ microalbumin nước tiểu theo thời gian và xác định mối liên quan với tổn thương thận cấp (acute kidney injury - AKI) ở người bệnh (NB) chết não do chấn thương sọ não (CTSN). **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu hồi cứu, mô tả được thực hiện trên 63 NB chết não do CTSN, điều trị tại Trung tâm Gây mê Hồi sức, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức và Trung tâm Hồi sức Cấp cứu - Chống độc, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 01/2013 - 01/2019. **Kết quả:** Nồng độ microalbumin nước tiểu có xu hướng tăng dần theo tiến trình chết não. Tại thời điểm 12 giờ sau chẩn đoán chết não, nhóm NB có AKI ghi nhận mức microalbumin niệu cao hơn rõ rệt so với nhóm không tổn thương, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Phân tích đường cong ROC cho thấy microalbumin tại thời điểm 12 giờ có khả năng dự đoán AKI với diện tích dưới đường cong (AUC) là 0,671, độ nhạy (Se) đạt 85,7% và độ đặc hiệu (Sp) là 48,6%. **Kết luận:** Nồng độ microalbumin niệu ở NB chết não do CTSN có xu hướng tăng dần theo tiến trình chết não, đặc biệt từ sau 12 giờ chết não ($p < 0,05$). Nồng độ microalbumin niệu tại thời điểm 12 giờ chết não có giá trị dự đoán AKI ở NB chết não với AUC = 0,671; Se: 0,857 và Sp: 0,486 ($p < 0,05$).

Từ khóa: Chấn thương sọ não; Nồng độ microalbumin nước tiểu; Tổn thương thận cấp.

SURVEY OF CHANGES IN URINARY MICROALBUMIN CONCENTRATION IN BRAIN-DEAD PATIENTS DUE TO TRAUMATIC BRAIN INJURY

Abstract

Objectives: To evaluate changes in urinary microalbumin concentration over time and determine the relationship between this index and acute kidney injury (AKI)

¹Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

*Tác giả liên hệ: Trần Văn Tùng (tungmin.200995@gmail.com)

Ngày nhận bài: 06/6/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 12/8/2025

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v50i8.1388>

in brain-dead patients due to traumatic brain injury (TBI). **Methods:** A retrospective, descriptive study was conducted on 63 patients diagnosed with TBI and confirmed brain death, admitted between January 2013 and January 2019 to the Anesthesia and Intensive Care Center, VietDuc University Hospital and the Intensive Care, Emergency, and Poison Control Center, Military Hospital 103. **Results:** Urinary microalbumin concentrations tend to increase progressively over time after brain death. At 12 hours, patients with AKI had significantly higher microalbumin concentrations compared to those without AKI ($p < 0.05$). ROC analysis at 12 hours showed an AUC of 0.671 for microalbumin in predicting AKI, with a sensitivity (Se) of 85.7% and specificity (Sp) of 48.6%. **Conclusion:** Urinary microalbumin concentration in brain-dead patients due to TBI tended to increase gradually with the progression of brain death, especially after 12 hours of brain death ($p < 0.05$). Urinary microalbumin concentration at 12 hours of brain death had predictive value for AKI in brain-dead patients with AUC = 0.671; Se: 0.857 and Sp = 0.486 ($p < 0.05$).

Keywords: Traumatic brain injury; Urinary microalbumin concentration; Acute kidney injury.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Chấn thương sọ não là một trong những nguyên nhân chính gây tử vong và tàn phế trên toàn cầu, đặc biệt phổ biến ở nhóm NB trẻ tuổi. Trong các trường hợp CTSN nặng, tổn thương lan rộng có thể dẫn đến chết não. Chết não không chỉ là điểm kết thúc của sự sống về mặt sinh học mà còn là thời điểm quan trọng trong y học hiện đại, khi NB có thể trở thành nguồn hiến tạng tiềm năng, góp phần cứu sống nhiều NB đang chờ ghép tạng. Ở Việt Nam, tiêu chuẩn chẩn đoán chết não và luật hiến, lấy, ghép mô và bộ phận cơ thể người đã được Quốc hội thông qua và có hiệu lực từ ngày 01/7/2007 [1, 2].

Trong bối cảnh đó, việc đánh giá chức năng các cơ quan, đặc biệt là thận,

ở NB chết não có ý nghĩa quan trọng trong quyết định sử dụng tạng ghép. Bệnh thận mạn là bệnh lý phổ biến, với tỷ lệ ngày càng gia tăng và là nguyên nhân chính dẫn đến nhu cầu ghép thận. Tuy nhiên, chất lượng thận ghép phụ thuộc nhiều vào tình trạng chức năng thận của người hiến, đặc biệt trong giai đoạn chết não khi các biến đổi sinh lý bệnh ảnh hưởng nghiêm trọng đến cấu trúc và chức năng thận.

Microalbumin niệu là chỉ dấu sinh học nhạy trong phát hiện sớm tổn thương thận, đặc biệt trong các tình huống tổn thương cấp tính [3]. Ở NB chết não do CTSN, sự biến đổi của microalbumin niệu có thể phản ánh mức độ tổn thương thận tiềm ẩn, từ đó hỗ trợ đánh giá khả năng sử dụng thận cho mục đích ghép.

Trong giai đoạn nghiên cứu, các tài liệu phân tích sâu về biến đổi microalbumin niệu ở NB chết não do CTSN còn tương đối ít, đặt ra nhu cầu bổ sung bằng các dữ liệu thực tiễn. Chính vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với mục tiêu: *Đánh giá sự thay đổi nồng độ microalbumin nước tiểu theo thời gian và xác định mối liên quan giữa chỉ số này với AKI ở NB chết não do CTSN.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 63 NB chết não do CTSN đã được tuyển chọn từ hai cơ sở y tế: Trung tâm Gây mê Hồi sức, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức (14 trường hợp) và Trung tâm Hồi sức Cấp cứu - Chống độc, Bệnh viện Quân y 103 (49 trường hợp) trong thời gian từ tháng 01/2013 - 01/2019.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn*: NB bị CTSN; chẩn đoán chết não được thực hiện theo đúng hướng dẫn và tiêu chuẩn do Bộ Y tế quy định trong Quyết định số 32/2007/QĐ-BYT ban hành ngày 15/8/2007 [2]; thân nhân NB đồng ý tham gia nghiên cứu.

* *Tiêu chuẩn loại trừ*: Không đủ tiêu chuẩn chẩn đoán chết não; đủ tiêu chuẩn chẩn đoán chết não nhưng kèm theo: Tiền sử bệnh lý về thận; tiền sử bệnh mạn tính như đái tháo đường, tăng huyết áp,...; có chấn thương thận.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu*: Nghiên cứu hồi cứu, mô tả.

* *Nội dung nghiên cứu*:

Tất cả NB sau khi được chẩn đoán chết não theo tiêu chuẩn Bộ Y tế sẽ được hồi sức tích cực theo phác đồ chung. Mục tiêu là duy trì MAP $\geq$ 65mmHg, CVP từ 8 - 12mmHg, đảm bảo tưới máu cơ quan. NB được dùng thuốc vận mạch khi cần thiết.

Việc thu thập dữ liệu được tiến hành tại 5 mốc thời gian khác nhau với T0: Thời điểm NB được chẩn đoán chết não lần đầu tiên (tức 0 giờ kể từ khi xác định chết não); T1: Sau 12 giờ chết não; T2: Sau 24 giờ; T3: Sau 48 giờ; T4: Sau 72 giờ.

* *Các thông tin thu thập*: Đặc điểm NB: Tuổi, giới tính, nguyên nhân chấn thương, thời gian từ khi NB bị chấn thương đến khi được chẩn đoán chết não lần đầu, thời gian chết não. Ngoài ra, nồng độ microalbumin niệu được ghi nhận tại từng thời điểm trong tiến trình chết não. AKI được xác định dựa trên tiêu chuẩn KDIGO 2012.

* *Xử lý số liệu*: Bằng phần mềm SPSS 20.0. Sử dụng các phép kiểm định phù hợp như Mann-Whitney U test, Wilcoxon signed-rank test. Đường cong ROC được sử dụng nhằm xác định khả năng dự đoán AKI của chỉ số microalbumin niệu, với mức ý nghĩa thống kê được xét tại ngưỡng $p < 0,05$.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của Bệnh viện Quân y 103 thông qua theo Quyết định số 216CTh-HĐĐĐ ngày 26/02/2019. Số liệu nghiên cứu được

Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức và Bệnh viện Quân y 103 cho phép sử dụng và công bố. Nhóm nghiên cứu cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu và không bị chi phối bởi bất kỳ tổ chức hay cơ quan nào.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**1. Đặc điểm chung nhóm nghiên cứu****Bảng 1.** Đặc điểm chung của nhóm NB nghiên cứu (n = 63).

	Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Tuổi (năm)	≤ 30 tuổi	21	33,3
	31 - 49 tuổi	29	46,1
	≥ 50 tuổi	13	20,6
	Trung bình	$37,2 \pm 13,0$	
Giới tính	Nam	52	82,5
	Nữ	11	17,5
Nguyên nhân	Tai nạn giao thông	56	88,9
	Tai nạn lao động	02	3,2
	Tai nạn sinh hoạt	05	7,9
Thời gian từ khi bị chấn thương đến khi chẩn đoán chết não lần 1	0 - 12 giờ	31	49,2
	> 12 - 24 giờ	16	25,4
	> 24 - 48 giờ	07	11,1
	> 48 - 72 giờ	03	4,8
	> 72 giờ	06	9,5
	Trung bình	$26,68 \pm 42,45$	
Thời gian chết não	12 - 24 giờ	29	46,0
	> 24 - 48 giờ	23	36,5
	> 48 - 72 giờ	08	12,7
	> 72 giờ	03	4,8
	Trung bình	$27,72 \pm 17,83$	

CTSN nặng có độ tuổi trung bình là $37,2 \pm 13,0$. Đa số NB là nam giới (82,5%) với nguyên nhân chính là tai nạn giao thông (88,9%). 74,6% NB có thời gian từ

khi chấn thương đến khi NB được chẩn đoán chết não lần đầu chủ yếu trong 24 giờ, trung bình là $26,68 \pm 42,45$ giờ. Tỷ lệ NB tử vong cao nhất là trong vòng 24 giờ. Thời gian chết não trung bình là $27,72 \pm 17,83$ giờ.

2. Biến đổi nồng độ microalbumin nước tiểu ở NB chết não

Bảng 2. Biến đổi nồng độ microalbumin nước tiểu theo thời gian chết não.

Thời điểm	Trung vị (25 - 75%) (mg/L)	NN - LN (mg/L)
T0 (n = 63)	33,26 (15,21 - 61,74)	0,95 - 428,68
T1 (n = 63)	34,51 (5,89 - 63,43)	1,12 - 183,55
T2 (n = 34)	61,2 (15,41 - 126,36)	2,04 - 635,53
T3 (n = 11)	119,05 (55,67 - 170,7)	24,55 - 699,62
T4 (n = 3)	158,01	155,93 - 942,85

$p_{T1-T0} = 0,612$; $p_{T2-T1} < 0,05$; $p_{T3-T2} < 0,05$; $p_{T4-T3} = 0,109$

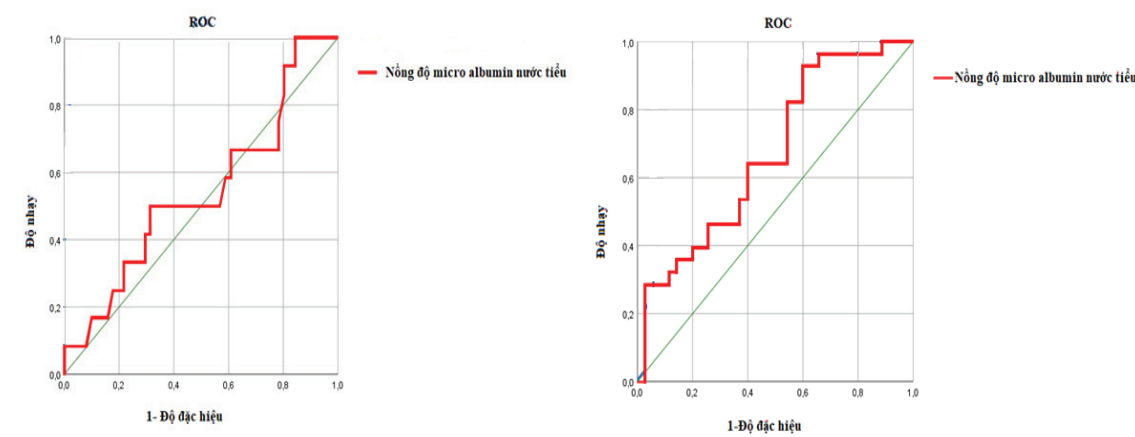
Nồng độ microalbumin nước tiểu có xu hướng tăng theo thời gian chết não. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các thời điểm ($p < 0,05$).

Bảng 3. Tỷ lệ AKI theo KDIGO ở NB chết não và mối liên quan giữa nồng độ microalbumin nước tiểu với AKI.

Thời điểm	Tỷ lệ (%)		Nồng độ microalbumin nước tiểu (mg/L)				p
	Không AKI	AKI	Không AKI		AKI		
			n	Trung vị (25 - 75%)	n	Trung vị (25 - 75%)	
T0 (n = 63)	81,0	19,0	51	33,26 (15,6 - 54,37)	12	35,67 (13,95 - 88,56)	0,889
T1 (n = 63)	55,6	44,4	35	27,07 (2,45 - 49,96)	28	38,78 (16,07 - 109,36)	0,232
T2 (n = 34)	23,5	76,5	8	23,66 (4,1 - 55,44)	26	71,44 (27,19 - 129,43)	0,105
T3 (n = 11)	9,1	90,9	01	24,55	10	119,11 (92,05 - 207,36)	
T4 (n = 3)	0	100	0		3		

Tỷ lệ AKI tăng dần theo thời gian chết não. Tại thời điểm T0, không AKI chiếm 81%, đến T4, 100% NB đều có AKI. Nồng độ microalbumin nước tiểu ở nhóm

NB có AKI có xu hướng cao hơn ở nhóm không AKI. Tuy nhiên, sự khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$).



Giá trị chẩn đoán AKI tại thời điểm 0 giờ chết não. Giá trị chẩn đoán AKI tại thời điểm 12 giờ chết não.

Biểu đồ 1. Giá trị tiên đoán AKI tại thời điểm 0 giờ, 12 giờ chết não của nồng độ microalbumin niệu.

Bảng 4. Giá trị chẩn đoán AKI tại thời điểm 0 giờ và sau 12 giờ chết não.

Biến số	AUC ± SE	95%CI	p	Điểm cut-off		
				Giá trị	Se	Sp
Microalbumin (0h)	0,542 ± 0,095	0,356 - 0,729	0,649			
Microalbumin (12h)	0,671 ± 0,068	0,538 - 0,804	< 0,05	14,55 mg/L	0,857	0,486

Thời điểm 0 giờ, microalbumin niệu chưa có giá trị dự báo. Thời điểm 12 giờ, nồng độ microalbumin niệu bắt đầu có giá trị dự đoán với AUC = 0,671, $p < 0,05$.

BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy NB chết não do CTSN chủ yếu là ở nhóm tuổi 31 - 49 (46,1%). Tỷ lệ nam/nữ xấp xỉ 5:1 (Bảng 1). Theo

nghiên cứu của Nguyễn Trung Kiên (2024), các trường hợp CTSN do tai nạn giao thông đều trong độ tuổi lao động, chủ yếu là nam giới (77,4%), cao hơn so với nữ giới (22,6%) [4]. Tương tự, tác

giả Nguyễn Quốc Kính (2013) khảo sát 40 NB chết não tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức cũng ghi nhận tuổi trung bình là $35,5 \pm 13,8$ [5]. Theo tác giả Stanifer JW và CS (2016), số NB chết não do TNGT ở Riyadh có tuổi < 40 chiếm tới 68,9%, tỷ lệ nam/nữ là 4/1 [6]. Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với các công trình trong nước và quốc tế, cho thấy đối tượng tử vong do CTSN chủ yếu nằm trong độ tuổi thanh niên và trung niên. Dữ liệu trong bảng 1 cho thấy nguyên nhân chính dẫn đến CTSN là TNGT (88,9%), tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Trung Kiên và CS (2025) với nguyên nhân tai nạn giao thông chiếm 82,7% [8], Phạm Tiến Quân (2018) với 98,1% [7]. NB CTSN nặng thường do TNGT.

Nồng độ microalbumin niệu được xem là chỉ số sinh học nhạy và có giá trị trong việc đánh giá AKI, không chỉ ở NB mắc bệnh thận mạn [3]. Trong bối cảnh bệnh nhân chết não, đặc biệt là do CTSN, việc theo dõi sự biến đổi nồng độ microalbumin trong nước tiểu có thể cung cấp thông tin hữu ích về mức độ tổn thương thận tiềm ẩn. Dữ liệu nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nồng độ microalbumin nước tiểu tăng dần theo tiến trình chết não (Bảng 2). Tại thời điểm T0, nồng độ microalbumin niệu

trung vị là 33,26 (15,21 - 61,74) mg/L, trong đó 54% NB tăng microalbumin nước tiểu. Đến 12 giờ, giá trị này dao động trong khoảng 34,51 (5,89 - 63,43) mg/L, và tiếp tục tăng rõ rệt ở 24 giờ (61,2 mg/L), rồi đạt mức rất cao vào 72 giờ (158,01 mg/L), với 100% NB ghi nhận tăng microalbumin niệu. Các mốc 24 giờ và 48 giờ có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). So sánh với nghiên cứu của Civiletti F và CS (2019), nhóm tác giả cũng ghi nhận nồng độ microalbumin niệu ở người cho chết não dao động từ 25 - 76 mg/L trong 48 giờ đầu, trung bình là 38,4 mg/mL, khẳng định có sự biến động sinh học đáng kể trong giai đoạn này [9]. Microalbumin niệu hiện được xem như công cụ định hướng sớm AKI, góp phần đánh giá mức độ ảnh hưởng tại cầu thận. Kết quả phân tích (Bảng 3) cho thấy nồng độ microalbumin niệu ở nhóm AKI luôn cao hơn đáng kể so với nhóm không AKI. Cụ thể tại 12 giờ sau chết não, nồng độ trung vị ở nhóm không AKI dao động trong khoảng 27,07 (2,45 - 49,96) mg/L, trong khi nhóm AKI đạt 38,78 (16,07 - 109,36) mg/L, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Tại các thời điểm sau đó, nhóm không AKI duy trì mức microalbumin thấp (< 30 mg/L), trong khi nhóm AKI có xu

hướng tăng rõ rệt, đạt 119,11 mg/L tại thời điểm 48 giờ. Đồng thời, tỷ lệ NB AKI cũng tăng dần theo thời gian chết não, từ 19% tại T0 đến 90,9% tại 48 giờ chết não. Điều này phù hợp với báo cáo của Wu CL và CS (2017), trong đó các tác giả khẳng định tỷ lệ NB xuất hiện AKI có xu hướng gia tăng theo thời gian nằm hồi sức tích cực kéo dài [10].

Biểu đồ 1 và bảng 4 cho thấy giá trị chẩn đoán AKI của microalbumin nước tiểu. Tại thời điểm T0, microalbumin niệu chưa có giá trị tiên đoán AKI ($p > 0,05$) với AUC là 0,542. Đến thời điểm T1, microalbumin mới có giá trị chẩn đoán AKI với diện tích dưới đường cong ROC của microalbumin nước tiểu là 0,671 (với 95%CI: 0,538 - 0,804); $p < 0,05$, Se: 85,7% và Sp: 48,6%. Mặc dù độ đặc hiệu chưa cao, nhưng trong bối cảnh đặc biệt của bệnh nhân chết não, kết quả này vẫn mở ra hướng tiếp cận mới để sàng lọc tổn thương thận sớm và đánh giá chất lượng thận ghép. Do đặc điểm đối tượng nghiên cứu hiếm và ít tài liệu so sánh trong nước, những kết quả này mang tính gợi mở và cần tiếp tục nghiên cứu.

KẾT LUẬN

Nồng độ microalbumin niệu ở NB chết não do CTSN có xu hướng tăng dần theo tiến trình chết não, đặc biệt từ

sau 12 giờ chết não ($p < 0,05$). Nồng độ microalbumin niệu tại thời điểm 12 giờ chết não có giá trị dự đoán AKI ở NB chết não với AUC = 0,671; Se: 0,857 và Sp: 0,486 ($p < 0,05$).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quốc hội. Luật số 75/2006/QH11: Luật hiến, lấy, ghép mô, bộ phận cơ thể người và hiến, lấy xác. 2006.
2. Bộ Y tế. Quyết định số 32/2007/QĐ-BYT: Tiêu chuẩn lâm sàng, cận lâm sàng và các trường hợp không áp dụng tiêu chuẩn lâm sàng để xác định chết não. 2007.
3. Bolisetty S, Agarwal A. Urine albumin as a biomarker in acute kidney injury. *American Journal of Physiology. Renal Physiology*. 2011; 300(3): F626-F627.
4. Nguyễn Trung Kiên. Nghiên cứu giá trị tiên lượng tử vong của tỷ lệ tiểu cầu/lympho lúc vào viện ở bệnh nhân chấn thương sọ não nặng. *Tạp chí Y Dược học Quân sự*. 2024; 8.
5. Nguyễn Quốc Kính. Chẩn đoán chết não. Chẩn đoán và Hồi sức người bệnh chết não. Nhà xuất bản Y học. 2013.
6. Stanifer JW, et al. Chronic kidney disease in low- and middle-income countries. *Nephrol Dial Transplan*. 2016; 31(6):868-874

7. Phạm Tiến Quân. Nghiên cứu áp dụng các tiêu chuẩn chẩn đoán chết não của Việt Nam trên các người bệnh chấn thương sọ não nặng. *Luận án Tiến sĩ Y học*. Đại học Y Hà Nội. 2017.
8. Nguyễn Trung Kiên. Sự biến đổi nồng độ Natri máu và kết quả điều trị các bệnh nhân chấn thương sọ não. *Tạp chí Y học Quân sự*. 2025; 374 (01 - 02/2025).
9. Civiletti F, et al. Acute Tubular Injury is associated with severe traumatic brain injury: In vitro study on human tubular epithelial cells. *Scientific Reports*. 2019; 9(1):6090.
10. Wu CL, et al. Long-term renal outcomes in patients with traumatic brain injury: A nationwide population-based cohort study. *PloS One*. 2017; 12(2):e0171999-e0171999