

HYPOGLYCEMIA AND ASSOCIATED RISK FACTORS IN THE SURGICAL INTENSIVE CARE UNIT

Nguyen Hai Ha Trang^{1*}, Luu Quang Thuy¹, Nguyen Duy Gia², Nguyen Huu Hoang³

¹*Viet Duc University Hospital - 40 Trang Thi, Hoan Kiem ward, Hanoi, Vietnam*

²*Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Kim Lien ward, Hanoi, Vietnam*

³*Hanoi French Hospital - 1 Phuong Mai, Kim Lien ward, Hanoi, Vietnam*

Received: 07/04/2026

Revised: 20/05/2026; Accepted: 23/07/2026

ABSTRACT

Objective: To evaluate the prevalence of hypoglycemia in patients admitted to the surgical intensive care unit (ICU) and to identify risk factors associated with hypoglycemia.

Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted on 1098 patients treated in the Intensive Care Unit 2 at Viet Duc University Hospital from April 2024 to May 2025. Among them, 33 patients experienced at least one episode of hypoglycemia confirmed by venous blood glucose testing. Associated factors were analyzed using statistical tests and multivariable regression analysis.

Results: Hypoglycemia occurred in 3% of ICU patients, of whom 33.3% had severe hypoglycemia. Hypoglycemia following insulin administration was observed in 48.5% of cases. The mean ICU length of stay among patients with hypoglycemic events was 16.75 days, with a mortality rate of 63.6%. Most patients with hypoglycemia had renal failure, required mechanical ventilation, and received vasopressor support. Continuous renal replacement therapy was significantly associated with an increased risk of hypoglycemia (OR = 2.83; 95% CI: 1.41-5.71; $p \approx 0.0024$).

Conclusion: Hypoglycemia occurred in 3% of surgical ICU patients and was frequently associated with insulin use and critical illness. Continuous renal replacement therapy was identified as a significant risk factor for hypoglycemia.

Keywords: Hypoglycemia, insulin, continuous renal replacement therapy, surgical intensive care.

*Corresponding author

Email: trangcoc93@gmail.com Phone: (+84) 943415128 DOI: 10.52163/yhc.v67i7.5942



TÌNH TRẠNG HẠ ĐƯỜNG HUYẾT VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ NGUY CƠ LIÊN QUAN ĐẾN HẠ ĐƯỜNG HUYẾT TRONG HỒI SỨC NGOẠI KHOA

Nguyễn Hải Hà Trang^{1*}, Lưu Quang Thùy¹, Nguyễn Duy Gia², Nguyễn Hữu Hoàng³

¹Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức - 40 Tràng Thi, phường Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam

²Trường Đại học Y Hà Nội - 1 Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, Hà Nội, Việt Nam

³Bệnh viện Việt Pháp Hà Nội - 1 Phương Mai, phường Kim Liên, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 07/04/2026

Ngày chỉnh sửa: 20/05/2026; Ngày duyệt đăng: 23/07/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá thực trạng hạ đường huyết trên bệnh nhân hồi sức tích cực ngoại khoa và xác định một số yếu tố nguy cơ liên quan đến hạ đường huyết tại hồi sức tích cực.

Phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên 1098 bệnh nhân điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực 2, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức từ tháng 4/2024 đến tháng 5/2025, trong đó xác định 33 bệnh nhân có ít nhất một lần hạ đường huyết trên xét nghiệm máu tĩnh mạch tại labo. Các yếu tố liên quan được phân tích bằng kiểm định thống kê và hồi quy đa biến.

Kết quả: Có 3% bệnh nhân có tụt đường huyết trên xét nghiệm máu tĩnh mạch, trong đó có đến 33,3% có mức độ hạ đường huyết nặng. 48,5% người bệnh có tình trạng hạ đường huyết sau khi sử dụng insulin. Thời gian trung bình nằm ICU của bệnh nhân có biến cố hạ đường huyết là 16,75 ngày với tỷ lệ tử vong chiếm 63,6%. Đa số người bệnh hạ đường huyết có tình trạng suy thận, thở máy và sử dụng vận mạch, và 45,5% có lọc máu liên tục. Bệnh nhân được lọc máu liên tục liên quan với tăng nguy cơ hạ đường huyết (OR = 2,83; 95% CI: 1,41-5,71; $p \approx 0,0024$).

Kết luận: Hạ đường huyết chiếm 3% trong tổng số các bệnh nhân tại hồi sức ngoại khoa, trong đó có 48,5% có tình trạng hạ đường huyết sau sử dụng insulin. Đa số người bệnh hạ đường huyết có tình trạng thở máy, suy thận, sử dụng vận mạch, và bệnh nhân được lọc máu liên tục liên quan với tăng nguy cơ hạ đường huyết.

Từ khóa: Hạ đường huyết, insulin, lọc máu liên tục, hồi sức ngoại khoa.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kiểm soát đường huyết ở bệnh nhân nội trú, đặc biệt tại các đơn vị hồi sức tích cực (ICU), có vai trò quan trọng vì cả tăng đường huyết và hạ đường huyết đều làm tăng thời gian nằm viện, chi phí điều trị và nguy cơ tử vong. Tuy nhiên, việc kiểm soát đường huyết chặt chẽ còn gặp nhiều thách thức do nguy cơ hạ đường huyết do điều trị, trong đó nguy cơ hạ đường huyết, xảy ra cả tự phát và như biến chứng của liệu pháp kiểm soát đường huyết tích cực bằng insulin (intensive insulin therapy - IIT), xảy ra thường xuyên ở những bệnh nhân nguy kịch và có liên quan độc lập với việc tăng nguy cơ tử vong. Hạ đường huyết nặng (mức đường huyết < 40 mg/dL hay 2,22 mmol/L) được chứng minh làm tăng tỷ lệ tử vong [1], trong khi các phân tích gần đây chỉ ra rằng ngay cả hạ đường huyết mức độ nhẹ (mức đường huyết < 70 mg/dL hay 3,89 mmol/L) cũng ảnh hưởng bất lợi đến tiên lượng bệnh nhân ICU và với tỷ lệ sống sót ở các quần thể bệnh nhân bị bệnh nặng [2].

Kiểm soát đường huyết trong bệnh viện vì vậy cần được cân bằng giữa lợi ích và nguy cơ. Nhận thức về nguy cơ hạ đường huyết khiến các bác sĩ thận trọng hơn khi đặt mục tiêu đường huyết. Các hướng dẫn gần đây khuyến cáo tiếp cận cá thể hóa, trong đó bệnh nhân trẻ, ít bệnh nền, huyết động ổn định có thể áp dụng kiểm soát chặt chẽ hơn, trong khi bệnh nhân nặng, lớn tuổi nên được điều trị ít tích cực [3].

Trong thực hành tại ICU, đặc biệt ở bệnh nhân ngoại khoa nặng, biến động đường huyết xảy ra thường xuyên và

mức độ hạ đường huyết có liên quan đến kết cục tử vong cao hơn [4]. Có mối liên quan rõ ràng giữa mức độ nghiêm trọng của bệnh nhân ICU và sự xuất hiện hạ đường huyết, và mối liên hệ này thường có thể bị đánh giá thấp khi phân tích mối liên hệ giữa hạ đường huyết và tỷ lệ tử vong.

Khoa Hồi sức tích cực 2, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức là đơn vị hồi sức ngoại khoa tiếp nhận những bệnh nhân nặng hoặc nguy kịch sau các phẫu thuật lớn, trong đó với đặc thù bệnh nhân thường trải qua phẫu thuật phức tạp và thường ít bệnh nền trước đó. Vì vậy, việc khảo sát thực trạng kiểm soát đường huyết và xác định các yếu tố nguy cơ hạ đường huyết tại đây là cần thiết, nhằm cải thiện chiến lược điều trị và hạn chế biến chứng. Xuất phát từ thực tiễn trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu tình trạng hạ đường huyết và một số yếu tố nguy cơ liên quan đến hạ đường huyết trong hồi sức ngoại khoa với 2 mục tiêu: đánh giá thực trạng hạ đường huyết trên bệnh nhân ICU ngoại khoa và xác định một số yếu tố nguy cơ liên quan đến hạ đường huyết tại ICU.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn lựa chọn: bệnh nhân có ít nhất 1 lần hạ đường huyết (đường huyết < 81 mg/dL hay 4,5 mmol/L) được đánh giá trên xét nghiệm đường huyết tĩnh mạch tại Khoa Sinh hóa, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức (theo tiêu chuẩn xét nghiệm tại Khoa Sinh hóa) và bệnh nhân có ít nhất 3 giá trị đường huyết trong thời gian nằm tại ICU.

*Tác giả liên hệ

Email: trangcoc93@gmail.com Điện thoại: (+84) 943415128 DOI: 10.52163/yhc.v67i7.5942

- Tiêu chuẩn loại trừ: bệnh nhân không được theo dõi đường huyết thường xuyên.

- Địa điểm nghiên cứu: Khoa Hồi sức tích cực 2, Trung tâm Gây mê và Hồi sức Ngoại khoa, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

- Thời gian nghiên cứu: từ tháng 4/2024 đến tháng 5/2025.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang, với lấy mẫu thuận tiện: toàn bộ bệnh nhân đang điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực 2 với tổng số lượng mẫu lớn gồm 1098 bệnh nhân trong thời gian nghiên cứu nói trên, trong đó 33 bệnh nhân có hạ đường huyết đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn vào nghiên cứu.

2.3. Biến số nghiên cứu

- Các tiêu chí đánh giá thực trạng hạ đường huyết trên bệnh nhân hồi sức tích cực: tỷ lệ bệnh nhân hạ đường huyết trên tổng số bệnh nhân điều trị tại khoa trong thời gian nghiên cứu; giá trị đường huyết thấp nhất; sử dụng insulin bolus và insulin truyền tĩnh mạch liên tục (SE); có hạ đường huyết sau sử dụng insulin không; có xét nghiệm đường huyết theo phác đồ sau khi sử dụng insulin không; các biến chứng do hạ đường huyết: biến cố tim mạch, rối loạn ý thức, co giật, nặng thêm tình trạng bệnh dựa theo các thang điểm SOFA, APACHE II; thời gian nằm tại khoa hồi sức tích cực; kết cục khi ra khoa.

- Các tiêu chí xác định một số yếu tố nguy cơ liên quan đến hạ đường huyết tại hồi sức tích cực: suy thận (theo mức tăng creatinin và theo lượng nước tiểu); thở máy; lọc máu liên tục: bệnh nhân được lọc máu liên tục ít nhất 1 quả lọc trong quá trình nằm hồi sức tích cực được tính là có lọc máu liên tục; sử dụng vận mạch; nhiễm khuẩn huyết: bệnh nhân có kết quả cấy máu dương tính với vi khuẩn, nấm được tính là nhiễm khuẩn huyết.

2.4. Quản lý và phân tích dữ liệu

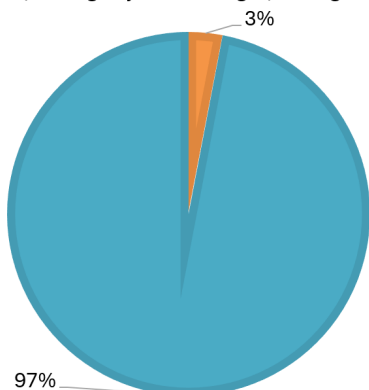
Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS. Các biến định lượng được mô tả bằng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn hoặc trung vị (IQR), biến định tính bằng tần số và tỷ lệ phần trăm. So sánh giữa nhóm có và không hạ đường huyết sử dụng t-test, Mann-Whitney cho biến định lượng và Chi-square/Fisher's exact test cho biến định tính. Các yếu tố nguy cơ liên quan đến hạ đường huyết được phân tích bằng hồi quy logistic đơn biến và đa biến, với ngưỡng ý nghĩa thống kê $p < 0,05$.

2.5. Đạo đức nghiên cứu

Đề cương nghiên cứu phù hợp được thông qua Hội đồng Nghiên cứu khoa học Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức. Nội dung đề tài được sự quan tâm và ủng hộ của lãnh đạo Khoa Hồi sức tích cực 2, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức. Kết quả nghiên cứu được báo cáo trung thực trước Hội đồng Nghiên cứu khoa học Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

■ Hạ đường huyết ■ Không hạ đường huyết



Biểu đồ 1. Tỷ lệ hạ đường huyết tại hồi sức tích cực ngoại khoa (n = 1098)

Tổng số bệnh nhân điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực 2, Bệnh viện Việt Đức từ tháng 4/2024 đến tháng 5/2025 là 1098 bệnh nhân, trong đó ghi nhận được 33 bệnh nhân có tụt đường huyết đánh giá trên xét nghiệm máu tĩnh mạch, chiếm tỷ lệ 3%.

Bảng 1. Mức độ hạ đường huyết (n = 33)

Mức độ hạ đường huyết	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Nhẹ (từ 70-81 mg/dL xấp xỉ 3,89-4,5 mmol/l)	0	0
Trung bình (từ 40-70 mg/dL xấp xỉ 2,22-3,89 mmol/l)	22	66,7
Nặng (< 40 mg/dL xấp xỉ 2,22 mmol/l)	11	33,3

Kết quả cho thấy đa số người bệnh có mức độ hạ đường huyết trung bình (66,7%), có đến 33,3% người bệnh có mức độ hạ đường huyết nặng.

Bảng 2. Sử dụng insulin (n = 33)

Tình trạng sử dụng insulin		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Sử dụng insulin bolus	Có	9	27,3
	Không	24	72,7
Sử dụng insulin truyền tĩnh mạch liên tục	Có	17	51,5
	Không	16	48,5
Hạ đường huyết sau khi sử dụng insulin	Có	16	48,5
	Không	17	51,5

Về tình trạng sử dụng insulin, có 27,3% người bệnh sử dụng insulin bolus, 51,5% người bệnh sử dụng insulin truyền tĩnh mạch liên tục. Gần một nửa số người bệnh có tình trạng hạ đường huyết sau khi sử dụng insulin (48,5%).

Bảng 3. Biến chứng sau hạ đường huyết (n = 33)

Biến chứng		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Biến cố tim mạch	Có	10	30,3
	Không	23	69,7
Rối loạn ý thức	Có	1	3,0
	Không	32	97,0
Co giật	Có	0	0
	Không	33	100
Nặng thêm tình trạng bệnh	Có	15	54,5
	Không	18	45,5

Kết quả cho thấy về biến chứng sau hạ đường huyết, có 30,3% người bệnh có biến cố tim mạch, 3% (1 trường hợp) có rối loạn ý thức, không có trường hợp nào có co giật. Tuy nhiên có đến 54,5% người bệnh có tình trạng bệnh nặng thêm.

Bảng 4. Kết quả khi ra khoa hồi sức tích cực (n = 33)

		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Thời gian trung bình nằm ICU (ngày)		16,75	
Kết quả khi ra viện	Tử vong	21	63,6%
	Sống sót	12	36,4%

Thời gian trung bình nằm ICU của bệnh nhân có biến cố hạ đường huyết là 16,75 ngày, trong đó tử vong 21 trường hợp chiếm 63,6%.

Bảng 5. Một số tình trạng trong quá trình hồi sức có liên quan đến tình trạng hạ đường huyết (n = 33)

Yếu tố nguy cơ		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Suy thận	Có	25	75,8
	Không	8	24,2

Yếu tố nguy cơ		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Thở máy	Có	32	97,0
	Không	1	3,0
Nhiễm khuẩn huyết	Có	5	15,2
	Không	28	84,8
Sử dụng vận mạch	Có	31	93,9
	Không	2	6,1
Lọc máu liên tục	Có	15	45,5
	Không	18	54,5

Trong quá trình nằm hồi sức, đa số người bệnh hạ đường huyết có tình trạng suy thận (75,8%), hầu hết người bệnh đều phải thở máy (97%), 15,2% người bệnh có nhiễm khuẩn huyết. Có 93,9% người bệnh có sử dụng vận mạch, và 45,5% người bệnh có lọc máu liên tục.

Bảng 6. Mối liên quan giữa hạ đường huyết và thở máy, lọc máu

Các yếu tố		Hạ đường huyết					RR
		Có	Không	p	χ^2	OR (95% CI)	
Lọc máu liên tục	Có (n = 257)	15 (5,8%)	242 (94,2%)	0,002	9,23	2,83 (1,41-5,71)	2,73
	Không (n = 841)	18 (2,1%)	823 (97,9%)				
Thở máy	Có (n = 1086)	32 (2,9%)	1054 (97,1%)	0,31	0,061	0,33 (0,042-2,666)	0,35
	Không (n = 12)	1 (8,3%)	11 (91,7%)				

Bệnh nhân được lọc máu liên tục liên quan với tăng nguy cơ hạ đường huyết (OR = 2,83; 95% CI 1.41-5.71), $p \approx 0,0024$. Tương tự, RR $\approx 2,7$, nghĩa là nguy cơ tăng khoảng 2,7 lần. Nguy cơ hạ đường huyết ở nhóm lọc máu liên tục cao gấp $\sim 2,7$ lần nhóm không lọc. Không có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa thở máy và tăng nguy cơ hạ đường huyết.

4. BÀN LUẬN

4.1. Thực trạng hạ đường huyết trong hồi sức ngoại khoa

Trong nghiên cứu này, tỷ lệ hạ đường huyết tại ICU dựa trên xét nghiệm labo tương ứng tỷ lệ 3%. Theo y văn, tần suất hạ đường huyết ở bệnh nhân ICU khá biến đổi tùy định nghĩa, phương pháp đo, thời gian theo dõi. Một phân tích đa trung tâm (của 4946 bệnh nhân ICU) theo Egi M và cộng sự (2010) đã ghi nhận có khoảng 22,4% bệnh nhân có ít nhất 1 cơn hạ đường huyết (định nghĩa glucose < 81 mg/dL) [5]. Một báo cáo dịch tễ lớn gần đây của Yeh H.F và cộng sự (2025) phân tích > 29.000 bệnh nhân ICU, thấy khoảng 12,7% bệnh nhân có ít nhất 1 cơn hạ đường huyết [6]. Tỷ lệ 3% trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với đa số các báo cáo quốc tế, có thể là do tần suất đo glucose theo dõi không cao hoặc không liên tục (so với các quần thể lớn dùng đo liên tục/đo thường xuyên) nên dễ bỏ sót cơn hạ đường huyết nhất thời, đặc thù đơn vị/quần thể là ICU ngoại khoa nên bệnh nhân vào ICU đa phần là bệnh nhân khỏe mạnh, ít bệnh nền, thường do tai nạn và phẫu thuật nên ít bệnh mạn tính, thời gian nằm ICU ngắn hơn nên có ít hạ đường huyết hơn.

Khi đánh giá về tình trạng sử dụng insulin tại hồi sức, kết quả cho thấy có gần một nửa số người bệnh có tình trạng hạ đường huyết sau khi sử dụng insulin (48,5%). Kết quả này phù hợp với cơ chế và rủi ro mà y văn mô tả là insulin IV/bolus làm tăng nguy cơ hạ đường huyết,

đặc biệt nếu giám sát không chặt. Một nghiên cứu phân tích tình trạng hạ đường huyết trên bệnh nhân ICU năm 2011 cho thấy: hạ đường huyết, kể cả nhẹ, phổ biến hơn ở nhóm dùng insulin truyền tĩnh mạch so với tiêm dưới da [7]. Việc dùng insulin truyền tĩnh mạch trong bệnh nhân nặng là phương pháp phù hợp để kiểm soát tăng glucose; nhưng cùng với đó là rủi ro hạ đường huyết nếu kiểm soát quá chặt hoặc giám sát không tốt. Vì vậy, phạm vi mục tiêu glucose nên được cá thể hóa, thường trong khoảng 110-180 mg/dL cho bệnh nhân ICU [8]. Một báo cáo tổng quát về truyền insulin tĩnh mạch cho bệnh nhân ICU nhấn mạnh rằng insulin truyền tĩnh mạch là phương pháp ưu tiên khi có tăng glucose mạn; nhưng đồng thời khuyến cáo theo dõi glucose thường xuyên (mỗi 1-2 giờ) để tránh hạ đường huyết. Theo báo cáo này, theo dõi glucose mỗi giờ khi bắt đầu truyền là tiêu chuẩn, sau khi glucose ổn định có thể giãn ra 2 giờ [9].

Các biến chứng ghi nhận sau hạ đường huyết tập trung chủ yếu vào hệ tim mạch với tỷ lệ 30,3%, đồng thời có tới 54,5% người bệnh có tình trạng bệnh nặng thêm sau hạ đường huyết và tỷ lệ tử vong lên đến 63,6%. Các kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu trước đây, cho thấy hạ đường huyết không chỉ là một bất thường chuyển hóa đơn thuần mà còn là yếu tố tiên lượng bất lợi quan trọng ở bệnh nhân hồi sức tích cực. Tỷ lệ “bệnh nặng thêm” 54,5% và tử vong 63,6% sau hạ đường huyết là rất đáng chú ý, phản ánh rằng biến cố này có thể là dấu hiệu của suy đa cơ quan tiến triển hoặc là yếu tố thúc đẩy diễn tiến xấu sau đó. Nghiên cứu NICE-SUGAR - thử nghiệm ngẫu nhiên đa trung tâm lớn nhất về kiểm soát đường huyết ở ICU - cũng cho thấy nhóm kiểm soát đường huyết chặt có tỷ lệ hạ đường huyết cao hơn (6,8% so với 0,5%) và đồng thời có tỷ lệ tử vong cao hơn (27,5% so với 24,9%), chỉ ra mối liên hệ phức tạp giữa kiểm soát glucose chặt, hạ đường huyết và tử vong [10]. Theo nghiên cứu của Park S và cộng sự trên bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết, ngay một lần hạ đường huyết cũng là yếu tố độc lập tăng tử vong (OR = 2,98) và liên quan tới tăng biến chứng ICU (suy thận, tim, gan, nhiễm trùng máu) [11]. Nhìn chung, các kết quả của chúng tôi tương đồng với y văn quốc tế khi khẳng định rằng hạ đường huyết là một biến cố quan trọng, liên quan chặt chẽ với kéo dài thời gian nằm ICU, làm nặng thêm bệnh và tăng tử vong. Tỷ lệ tử vong 63,6% trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với nghiên cứu khác là do trong nghiên cứu này, phần lớn là sốc nhiễm trùng, tỷ lệ thở máy/vận mạch rất cao, cỡ mẫu nhỏ khiến biến động tỷ lệ lớn. Ngoài ra, về quy trình chăm sóc/tuân thủ, chưa hoàn toàn tuân thủ kiểm tra theo phác đồ có thể góp phần làm kết quả xấu hơn. Điều này nhấn mạnh nhu cầu tăng cường theo dõi glucose, áp dụng phác đồ insulin an toàn, và can thiệp sớm sau mỗi lần hạ đường huyết nhằm cải thiện tiên lượng.

4.2. Các yếu tố nguy cơ liên quan đến hạ đường huyết trong hồi sức tích cực

Trong nghiên cứu của chúng tôi, đa số người bệnh hạ đường huyết có tình trạng suy thận (75,8%), hầu hết người bệnh đều phải thở máy (97%), 15,2% người bệnh có nhiễm khuẩn huyết. Có 93,9% người bệnh sử dụng vận mạch, và 45,5% người bệnh có lọc máu liên tục.

Theo y văn, nhiều nghiên cứu đã liệt kê sốc, nhiễm khuẩn huyết, suy tạng (gan, thận), lọc máu liên tục, thay

đổi dinh dưỡng, và điều trị bằng insulin là những yếu tố nguy cơ hàng đầu cho hạ đường huyết. Vriesendorp T.M và cộng sự nghiên cứu trên 2272 bệnh nhân ICU, đã phân tích các yếu tố thúc đẩy hạ đường huyết (glucose < 45 mg/dL), trong đó các yếu tố độc lập gồm: lọc máu tĩnh-tĩnh mạch liên tục với dịch bù bicarbonate (OR = 14,0; 95% CI: 1,8-106); giảm lượng dinh dưỡng mà không điều chỉnh tốc độ truyền insulin (OR = 6,6; 95% CI: 1,9-23), đái tháo đường (OR = 2,6; 95% CI: 1,5-4,7), nhiễm khuẩn huyết (OR = 2,2; 95% CI: 1,2-4,1), cần dùng thuốc vận mạch/inotrope (OR = 1,8; 95% CI: 1,1-2,9) [12]. Trong y văn, việc sử dụng thuốc vận mạch cũng liên quan chặt chẽ với nguy cơ hạ đường huyết, nhưng mối liên hệ này có tính chất gián tiếp và thường bị chồng lấp bởi độ nặng bệnh và các yếu tố đồng nhiễm khác [13]. Nghiên cứu của Egi M và cộng sự (2010) cho thấy hạ đường huyết xuất hiện thường xuyên hơn ở những bệnh nhân có sốc, cần thuốc vận mạch hoặc hỗ trợ cơ học; ví dụ, hạ đường huyết liên quan tới tăng tỷ lệ đặt nội khí quản, sốc và cũng liên quan độc lập tới tăng tử vong [5].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 97% bệnh nhân có hạ đường huyết phải thở máy. Có nhiều cơ chế giải thích việc bệnh nhân thở máy dễ bị hạ đường huyết. Thứ nhất, thở máy thường đi kèm bệnh cảnh nặng (sốc, suy đa cơ quan, suy gan/thận) làm giảm tân tạo đường và dự trữ glycogen. Thứ hai, các thuốc an thần, giãn cơ dùng khi thở máy che lấp triệu chứng hạ đường huyết, trong khi việc nuôi dưỡng thường gián đoạn (ngừng cho ăn khi thủ thuật, đặt lại ống nội khí quản...), dẫn tới mất cân bằng giữa cung/cầu glucose. Thứ ba, ở những ICU áp dụng chiến lược kiểm soát đường huyết chặt chẽ, bệnh nhân thở máy thường được dùng insulin tĩnh mạch, làm tăng nguy cơ hạ đường huyết nếu không có theo dõi sát và điều chỉnh liều kịp thời. Vì vậy thở máy thường là marker cho trạng thái bệnh nặng khiến hạ đường huyết dễ xảy ra hơn chứ không nhất thiết là cơ chế trực tiếp gây mất glucose. Tương tự Vriesendorp T.M và cộng sự [12], chúng tôi ghi nhận nhiễm khuẩn huyết là yếu tố nguy cơ hạ đường huyết trong ICU. Kết quả của chúng tôi cũng phù hợp với phân tích gộp của Shao Y và cộng sự, cho thấy hạ đường huyết là yếu tố làm tăng thêm nguy cơ tử vong ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết [14]. Điều này ủng hộ giả thuyết rằng ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết, rối loạn chuyển hóa glucose không chỉ biểu hiện bằng tăng đường huyết do stress mà còn có pha hạ đường huyết, đặc biệt ở các trường hợp nhiễm khuẩn huyết nặng, suy đa tạng và dinh dưỡng không ổn định.

Trong nhóm bệnh nhân hạ đường huyết của chúng tôi, phần lớn thể hiện bệnh cảnh rất nặng với 75,8% có suy thận, 45,5% đang lọc máu liên tục. Một trong những yếu tố làm tăng nguy cơ hạ đường huyết ở bệnh nhân ICU là suy thận hoặc đang lọc máu. Trong nghiên cứu này, OR = 2,8-3 cho thấy lọc máu liên tục vẫn là yếu tố nguy cơ đáng kể, tăng khoảng 2-3 lần, đồng nghĩa rằng trong thực hành lâm

sàng ICU, bệnh nhân lọc máu liên tục cần được theo dõi glucose sát hơn, có thể đặt mục tiêu đường huyết “khoảng an toàn” hơn (ít chặt hơn) so với bệnh nhân không lọc.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu trên bệnh nhân điều trị tại ICU ngoại khoa ghi nhận 3% người bệnh có tụt đường huyết trên xét nghiệm máu tĩnh mạch, trong đó có đến 33,3% có mức độ hạ đường huyết nặng và 48,5% người bệnh có tình trạng hạ đường huyết sau khi sử dụng insulin. Đa số người bệnh hạ đường huyết có tình trạng suy thận (75,8%), hầu hết người bệnh đều phải thở máy (97%), 15,2% có nhiễm khuẩn huyết, 93,9% có sử dụng vận mạch, và 45,5% có lọc máu liên tục. Bệnh nhân được lọc máu liên tục liên quan với tăng nguy cơ hạ đường huyết với OR = 2,83.

Từ nghiên cứu này, chúng tôi khuyến nghị:

- Cần tuân thủ chặt chẽ phác đồ sử dụng insulin tại ICU cũng như áp dụng phác đồ insulin tích cực thận trọng hơn, với tần suất theo dõi đường huyết dày hơn và ưu tiên giảm liều/giãn mục tiêu để hạn chế hạ đường huyết.

- Thực hiện chiến lược kiểm soát đường huyết vừa phải (140-180 mg/dL tương đương 7,8-10 mmol/L) thay vì mục tiêu kiểm soát đường huyết quá chặt chẽ ở bệnh nhân ICU.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vriesendorp T.M, DeVries J.H, Holleman F et al. Hypoglycemia and ICU mortality. *Crit Care Med*, 2006, 34: 2714-2718.
- [2] Krinsley J.S, Schultz M.J, Spronk P.E et al. Mild hypoglycemia is independently associated with increased mortality in the critically ill. *Crit Care*, 2011, 15: R173.
- [3] American Diabetes Association. Diabetes care in the hospital: standards of medical care in diabetes 2022. *Diabetes Care*, 2022, 45 (Suppl 1): S244-S253.
- [4] Shi J et al. Blood glucose variability and outcomes in critically ill surgical patients. *Ann Intensive Care*, 2020, 10: 46.
- [5] Egi M, Bellomo R, Stachowski E et al. Hypoglycemia and outcome in critically ill patients. *Mayo Clin Proc*, 2010, 85 (3): 217-224.
- [6] Yeh H.F, Chao W.C, Wu C.L et al. Hypoglycemia and hospital mortality in critically ill patients. *Sci Rep*, 2025, 15: 2642.
- [7] Raurell Torredà M, Chirveches Pérez E, Domingo Aragón M et al. Hypoglycemic events in intensive care patients. *Am J Crit Care*, 2011, 20 (5): e115-e121.
- [8] Pérez A, Ramos A, Carreras G. Insulin therapy in hospitalized patients. *Am J Ther*, 2020, 27 (1): e71-e78.
- [9] Kelly J.L. Continuous insulin infusion: when, where, and how? *Diabetes Spectr*, 2014, 27 (3): 218-222.
- [10] The NICE-SUGAR Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med*, 2009, 360 (13): 1283-1297. doi: 10.1056/NEJMoa0810625
- [11] Park S, Kim D.G, Suh G.Y et al. Mild hypoglycemia and mortality in sepsis. *Crit Care*, 2012, 16 (5): R189.
- [12] Vriesendorp T.M, van Santen S, DeVries J.H, de Jonge E, Rosendaal F.R, Schultz M.J, Hoekstra J.B. Predisposing factors for hypoglycemia in ICU. *Crit Care Med*, 2006, 34 (1): 96-101.
- [13] Vriesendorp T.M, DeVries J.H, Hoekstra J.B. Hypoglycemia and strict glycaemic control in ICU. *Curr Opin Crit Care*, 2008, 14 (4): 397-402.
- [14] Shao Y, Shao F, Zhou J et al. Hypoglycemia and mortality in sepsis and septic shock. *Adv Clin Exp Med*, 2024, 33 (3): 197-205.