

EVALUATING THE EFFICACY OF COMBINED FUROSEMIDE AND ALBUMIN THERAPY DURING THE EVACUATION PHASE IN SEPTIC SHOCK PATIENTS

Pham Nhat Quan*, Trinh Van Dong

Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Kim Lien Ward, Hanoi, Vietnam

Received: 30/07/2025

Revised: 07/08/2025; Accepted: 13/09/2025

ABSTRACT

Objective: To evaluate the efficacy of combining Furosemide and Albumin versus Furosemide alone during the evacuation phase in patients with septic shock.

Materials and methods: A prospective, randomized controlled trial was conducted on 44 patients with septic shock during the fluid evacuation phase, admitted to the Anesthesia and Surgical Intensive Care Center, Viet Duc University Hospital from January to June 2025. Patients were randomly assigned to two groups: group 1 received Furosemide in combination with Albumin, while group 2 received Furosemide alone. Parameters assessed over 24 hours post-intervention included urine output, fluid balance, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio, and hemodynamic variables.

Results: Group 1 demonstrated significantly higher mean urine output compared to Group 2 (4532.73 ± 946.14 ml vs. 3781.82 ± 925.63 ml; $p = 0.011$), a more negative fluid balance ($p = 0.015$), and a higher proportion of patients achieving negative fluid balance (100% vs. 72.7%; $p = 0.021$). Improvement in $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ was also significantly greater in group 1 ($p < 0.001$). The incidence of hypotension was lower in group 1 (9.1% vs. 18.2%), though the difference was not statistically significant.

Conclusion: The combination of Furosemide and Albumin during the evacuation phase increases urine output, promotes negative fluid balance, improves gas exchange, and reduces the incidence of hypotension compared to Furosemide alone in patients with septic shock.

Keywords: Septic shock, Furosemide, Albumin, evacuation phase.

*Corresponding author

Email: nhathquanhmu@gmail.com **Phone:** (+84) 975250468 **Http:** //doi.org/10.52163/yhc.v66iCD13.3171

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA LIỆU PHÁP PHỐI HỢP FUROSEMIDE VÀ ALBUMIN TRONG GIAI ĐOẠN RÚT DỊCH Ở BỆNH NHÂN SỐC NHIỄM KHUẨN

Phạm Nhật Quân*, Trinh Văn Đồng

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

Ngày nhận bài: 30/07/2025

Chỉnh sửa ngày: 07/08/2025; Ngày duyệt đăng: 13/09/2025

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá hiệu quả của liệu pháp phối hợp Furosemide và Albumin so với Furosemide đơn độc trong giai đoạn rút dịch ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu tiến cứu, can thiệp ngẫu nhiên có đối chứng. 44 bệnh nhân sốc nhiễm trong giai đoạn rút dịch điều trị tại Trung tâm Gây mê Hồi sức ngoại khoa, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức từ tháng 1-6 năm 2025, được chia ngẫu nhiên thành hai nhóm: nhóm 1 sử dụng phối hợp Furosemide và Albumin, nhóm 2 sử dụng Furosemide đơn độc. Các thông số được theo dõi gồm thể tích nước tiểu, cân bằng dịch, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ và các chỉ số huyết động trong 24 giờ sau can thiệp.

Kết quả: Nhóm 1 (phối hợp Furosemide và Albumin) có thể tích nước tiểu trung bình sau can thiệp cao hơn so với nhóm 2 (Furosemide đơn độc) [$4532,73 \pm 946,14$ ml so với $3781,82 \pm 925,63$ ml; $p = 0,011$], cân bằng dịch âm sâu hơn ($p = 0,015$), và toàn bộ bệnh nhân đạt được cân bằng dịch âm so với 72,7% ở nhóm 2 ($p = 0,021$). Mức cải thiện $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ở nhóm 1 cũng cao hơn rõ rệt ($p < 0,001$). Tỷ lệ tụt huyết áp trong thời gian can thiệp ở nhóm 1 thấp hơn nhóm 2 (9,1% so với 18,2%), nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Kết luận: Phối hợp Furosemide và Albumin trong giai đoạn rút dịch giúp tăng thể tích nước tiểu, đạt cân bằng dịch âm tốt hơn và cải thiện trao đổi khí, giảm tỷ lệ tụt huyết áp, so với dùng Furosemide đơn độc ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn.

Từ khóa: Sốc nhiễm khuẩn, Furosemide, Albumin, rút dịch.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sốc nhiễm khuẩn là một trong những bệnh lý phổ biến của bệnh nhân phải nhập đơn vị hồi sức tích cực [1]. Bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn thường được truyền một lượng dịch lớn nhằm cải thiện huyết động và tưới máu mô, dẫn tới cân bằng dịch dương. Tuy vậy, bệnh vốn đặc trưng bởi hiện tượng tăng tính thấm thành mạch, gây thoát dịch qua lòng mạch. Khi kết hợp với chiến lược hồi sức dịch tích cực, điều này dễ gây ra cân bằng dịch dương và tích lũy dịch, góp phần hình thành phù mô kẽ và làm nặng thêm rối loạn chức năng cơ quan [2]. Do đó, dịch hồi sức nên được quản lý theo mô hình ROSE, với giai đoạn E (Evacuation) là giai đoạn rút dịch. Trong đó, việc sử dụng lợi tiểu, cụ thể là Furosemide là một lựa chọn đầu tay để rút dịch cho bệnh nhân. Tuy vậy, tình trạng đề kháng Furosemide thường gặp ở bệnh nhân nặng, đặc biệt là khi hạ Albumin máu ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn. Đồng thời, sử dụng

Furosemide cũng gây nhiều bất lợi về huyết động [3]. Việc phối hợp Albumin kèm Furosemide đã được nghiên cứu ở nhiều đối tượng, chứng minh giúp duy trì thể tích lòng mạch và có tác dụng hiệp đồng, giúp tăng khả năng cân bằng dịch âm, giảm nguy cơ tụt huyết áp cũng như cải thiện oxy hóa máu [4]. Tuy nhiên, hiệu quả của chiến lược phối hợp này trong sốc nhiễm khuẩn vẫn còn nhiều tranh cãi. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu đánh giá hiệu quả của liệu pháp phối hợp Furosemide và Albumin trong giai đoạn rút dịch ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn.

2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn lựa chọn: bệnh nhân ≥ 18 tuổi, được

*Tác giả liên hệ

Email: nhatquanhmu@gmail.com Điện thoại: (+84) 975250468 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD13.3171>

chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn theo tiêu chuẩn của Sepsis-3, Albumin máu < 30 mg/L và hiện có chỉ định rút dịch gồm:

+ Huyết động ổn định ít nhất 24 giờ (không có tụt huyết áp, huyết áp trung bình < 65 mmHg và nhịp nhanh tần số > 110 lần/phút kéo dài hơn 1 giờ; không phải sử dụng vận mạch để duy trì huyết áp mục tiêu hoặc liều Noradrenalin < 0,05 mcg/kg/phút); không phải truyền dịch hồi sức.

+ Không có đáp ứng truyền dịch và không có quá trình mất dịch đang diễn ra.

+ Có cân bằng dịch 24 giờ dương và có các dấu hiệu quá tải dịch trên lâm sàng hoặc chẩn đoán hình ảnh.

- Tiêu chuẩn loại trừ: bệnh nhân và gia đình từ chối tham gia nghiên cứu, chấn thương sọ não, phụ nữ có thai hoặc cho con bú, bệnh thận mạn giai đoạn cuối hoặc hiện có tổn thương thận cấp, natri máu > 150 mEq/L hoặc kali máu < 2,5 mEq/L chưa được điều trị, dị ứng với Furosemide hoặc Albumin.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: tiến cứu, can thiệp đối chứng, ngẫu nhiên.

- Địa điểm: Trung tâm Gây mê Hồi sức ngoại khoa, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức, Hà Nội.

- Thời gian: từ tháng 1/2025 đến tháng 6/2025.

- Cỡ mẫu:

Theo kết quả tham chiếu từ phân tích gộp trước đây, dự kiến sự khác biệt về thể tích nước tiểu của nhóm dùng Furosemide phối hợp Albumin so với nhóm dùng Furosemide đơn độc là 31,45 ml/giờ, tương đương 754,8 ml/24 giờ (Δ) [5]. Độ lệch chuẩn của hai khác biệt 750 ml (SD) [5]. Cỡ mẫu tối thiểu để phát hiện sự khác biệt cho hai biến liên tục định tính theo công thức:

$$n = \frac{2(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \times SD^2}{\Delta^2}$$

$$n = \frac{2(1,96 + 1,28)^2 \times 750^2}{754,8^2} \approx 20,73$$

Như vậy, cần tối thiểu khoảng 21 bệnh nhân mỗi nhóm để phát hiện sự khác biệt này với $\alpha = 0,05$ và power = 90%.

2.3. Tiến hành nghiên cứu

- Các bệnh nhân nhập Khoa Hồi sức tích cực, chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn, được hồi sức theo hướng dẫn của Surviving Sepsis Campaign (2021). Sau khi

bước vào giai đoạn rút dịch, các bệnh nhân thỏa mãn các tiêu chuẩn lựa chọn và không có tiêu chuẩn loại trừ được đưa vào nghiên cứu.

- Các bệnh nhân trong nghiên cứu được chia thành 2 nhóm ngẫu nhiên:

+ Nhóm 1: rút dịch bằng Furosemide phối hợp Albumin. Bệnh nhân được sử dụng 100 ml Albumin 25%, truyền trong 30 phút. Sau đó, tiêm tĩnh mạch Furosemide 10 mg mỗi 6 giờ tiếp theo.

+ Nhóm 2: rút dịch bằng Furosemide đơn độc. Bệnh nhân được tiêm tĩnh mạch Furosemide 10 mg mỗi 6 giờ.

- Nếu bệnh nhân có tụt huyết áp (huyết áp trung bình < 65 mmHg) và phải tăng liều vận mạch hoặc sử dụng liều Noradrenalin > 0,05 mcg/kg/phút trong quá trình làm nghiên cứu thì ghi nhận và ngừng liều Furosemide tiếp theo.

2.4. Các tiêu chí đánh giá

- Đặc điểm nền bệnh nhân: tuổi, giới, BMI, SOFA.

- Thể tích nước tiểu, cân bằng dịch, PaO₂/FiO₂ thời điểm T0 và T24.

- Các chỉ số huyết động (mạch, huyết áp trung bình, liều Noradrenalin) tại các thời điểm T0, T6, T12, T16, T24.

Ghi chú: Các thời điểm nghiên cứu: T0 (ngay trước can thiệp), T6 (6 giờ sau bắt đầu can thiệp), T12 (12 giờ sau bắt đầu can thiệp), T18 (18 giờ sau bắt đầu can thiệp), T24 (24 giờ sau bắt đầu can thiệp).

2.5. Xử lý và phân tích số liệu

Xử lý và phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS 20.0, giá trị p < 0,05 được coi là có ý nghĩa thống kê.

2.6. Đạo đức nghiên cứu

Đề tài được tiến hành sau khi thông qua Trường Đại học Y Hà Nội và Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức. Gia đình bệnh nhân được thông báo về mục đích, các quyền lợi khi tham gia nghiên cứu. Những thông tin cá nhân về đối tượng nghiên cứu được giữ kín. Các số liệu thu thập trong quá trình nghiên cứu chỉ được sử dụng cho mục đích nghiên cứu, không phục vụ mục đích khác.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện trên 44 bệnh nhân, chia ngẫu nhiên thành 2 nhóm (mỗi nhóm 22 bệnh nhân).

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Thông số			
Tổng	Nhóm 1	Nhóm 2	p
Tuổi trung bình (năm)			
60,61 ± 14,46	61,14 ± 14,42	60,09 ± 14,82	0,81
Nam/nữ			
31/13 (70,5%/ 29,5%)	15/7 (68,2%/ 31,8%)	16/6 (72,7%/ 27,3%)	0,74
BMI (kg/m ²)			
22,61 ± 3,09	22,72 ± 3,47	22,49 ± 2,73	0,81
SOFA (điểm)			
8,05 ± 2,29	7,91 ± 2,41	8,18 ± 2,21	0,70

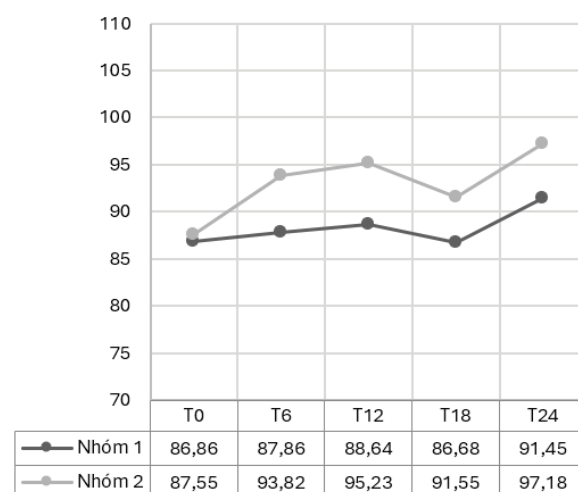
3.2. Đánh giá hiệu quả của phối hợp Albumin và Furosemide so với Furosemide đơn độc trong giai đoạn rút dịch ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn

Bảng 2. Thay đổi thể tích nước tiểu, cân bằng dịch của 2 nhóm sau can thiệp

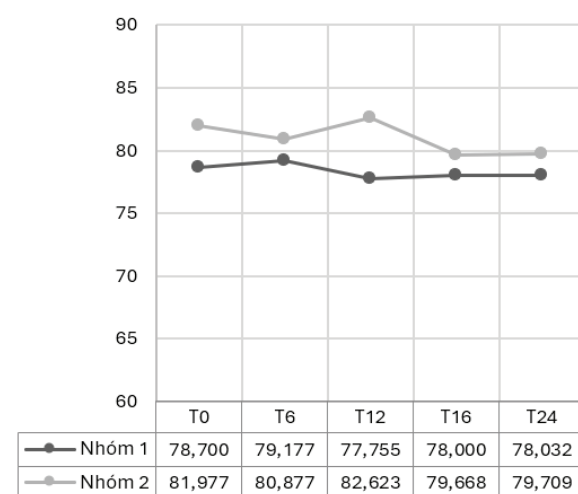
Thông số	Nhóm 1	Nhóm 2	p
Nước tiểu 24 giờ (ml)			
T0	2130,91 ± 587,87	2086,36 ± 608,12	0,806
T24	4532,73 ± 946,14	3781,82 ± 925,63	0,011
p	< 0,001	< 0,001	
Cân bằng dịch 24 giờ (ml)			
T0	1282,27 ± 889,89	1141,77 ± 836,10	0,592
T24	-1464,55 ± 822,45	-722,41 ± 1099,54	0,015
p	< 0,001	< 0,001	
Số bệnh nhân đạt cân bằng dịch 24 giờ âm sau can thiệp			
	0 (0%)	16 (72,7%)	0,021

Bảng 3. Thay đổi tỷ lệ PaO₂/FiO₂ sau can thiệp

	Nhóm 1	Nhóm 2	p
PaO ₂ /FiO ₂ T0	277,73 ± 79,60	280,23 ± 95,79	0,925
PaO ₂ /FiO ₂ T24	343,50 ± 74,83	297,91 ± 95,36	0,085
Thay đổi PaO ₂ /FiO ₂	65,77 ± 38,08	17,68 ± 32,71	< 0,001
p	< 0,001	0,019	



Biểu đồ 1. Thay đổi tần số tim trong thời gian can thiệp



Biểu đồ 2. Thay đổi huyết áp trung bình trong thời gian can thiệp

Trong thời gian can thiệp, tỷ lệ bệnh nhân tụt huyết áp ở nhóm 1 là 9,1% (2/22), thấp hơn so với nhóm 2 là 18,2% (4/22). Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Đồng thời, không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về liều Noradrenalin giữa 2 nhóm trước và sau can thiệp.

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Trong nghiên cứu của chúng tôi, độ tuổi trung bình của bệnh nhân là $60,61 \pm 14,46$ và tỷ lệ nam giới chiếm đa số với 70,5%. Tương tự với một nghiên cứu tại Pháp cũng ghi nhận nam giới chiếm 63,8% bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn [6]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, điểm SOFA trung bình ban đầu là $8,05 \pm 2,29$.

4.2. Đánh giá hiệu quả của phối hợp Albumin và Furosemide so với Furosemide đơn độc trong giai đoạn rút dịch ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn

Thay đổi thể tích nước tiểu, cân bằng dịch

Trong nghiên cứu của chúng tôi, nhóm bệnh nhân sử dụng phối hợp Furosemide và Albumin đạt mức gia tăng thể tích nước tiểu cũng như mức cân bằng dịch âm vượt trội hơn so với nhóm chỉ dùng Furosemide đơn thuần. Thể tích nước tiểu trung bình sau can thiệp ở nhóm phối hợp đạt 4532,73 ml so với 3781,82 ml ở nhóm chứng ($p = 0,011$). Cân bằng dịch sau can thiệp ở nhóm phối hợp đạt $-1464,55 \pm 822,45$ ml, sâu hơn đáng kể so với $-722,41 \pm 1099,54$ ml ở nhóm chứng. Đồng thời, toàn bộ bệnh nhân ở nhóm phối hợp đạt được cân bằng dịch âm, trong khi chỉ có 72,7% bệnh nhân nhóm chứng đạt được mục tiêu này ($p = 0,021$). Kết quả nghiên cứu này tương tự với kết quả nghiên cứu kinh điển của Martin và cộng sự (2005) trên đối tượng bệnh nhân tổn thương phổi cấp có giảm protein máu ($< 6,0$ g/dL). Sau 72 giờ can thiệp, nhóm phối hợp Albumin và Furosemide đạt mức cân bằng dịch tích lũy âm hơn đáng kể so với nhóm chỉ dùng Furosemide (-5480 ml so với -1490 ml). Đồng thời, chỉ có 1/20 bệnh nhân trong nhóm can thiệp không đạt được cân bằng dịch âm so với 7/20 bệnh nhân trong nhóm chứng [4]. Ngoài ra, một phân tích gộp của Lee và cộng sự tổng hợp 13 nghiên cứu với 422 bệnh nhân, cũng khẳng định phối hợp Albumin và Furosemide giúp tăng trung bình 31,45 ml/giờ nước tiểu so với Furosemide đơn độc [5]. Tuy nhiên, một số trong nghiên cứu khác lại không ghi nhận hiệu quả tương tự. Nghiên cứu của Mahmood-poor và cộng sự ở bệnh nhân nằm hồi sức tích cực có hạ Albumin máu (< 30 g/l), cho thấy tổng lượng nước tiểu sau 8 giờ giữa nhóm phối hợp Albumin và Furosemide là 2396,1 ml, cao hơn so với nhóm chứng là 2072,65 ml. Tuy nhiên, sự khác biệt này không đạt ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Nguyên nhân có thể do tổng thời gian theo dõi và can thiệp ngắn, chỉ 8 giờ sau truyền Albumin (so với nghiên cứu của chúng tôi là 24 giờ), chưa đủ để đánh giá hiệu quả lợi tiểu tích lũy, đồng thời cỡ mẫu nhỏ làm giảm độ mạnh thống kê [7].

PaO_2/FiO_2

Trong nghiên cứu của chúng tôi, mặc dù PaO_2/FiO_2 sau can thiệp không khác biệt có ý nghĩa

thống kê giữa hai nhóm ($p = 0,085$), nhưng mức độ cải thiện lại vượt trội ở nhóm phối hợp Albumin - Furosemide so với Furosemide đơn thuần ($65,77 \pm 38,08$ so với $17,68 \pm 32,71$; $p < 0,001$). Điều này cho thấy phối hợp Albumin có vai trò rõ rệt trong cải thiện chức năng phổi, cụ thể là tăng cường khả năng trao đổi khí. Hiệu quả này có thể lý giải bởi vai trò sinh lý của Albumin trong việc phục hồi áp lực keo nội mạch, làm giảm phù mô kẽ phổi, từ đó cải thiện sự trao đổi khí và tăng PaO_2/FiO_2 . Nghiên cứu Martin và cộng sự cũng cho thấy việc kết hợp Albumin và Furosemide giúp cải thiện đáng kể PaO_2/FiO_2 ở bệnh nhân tổn thương phổi cấp có giảm protein máu, với mức tăng PaO_2/FiO_2 lên tới 43 mmHg sau 24 giờ và tác dụng duy trì đến tận sau 72 giờ nếu tiếp tục can thiệp [4]. Đồng thời, nghiên cứu của chúng tôi cũng ghi nhận sự cải thiện PaO_2/FiO_2 có ý nghĩa thống kê trong nhóm sử dụng Furosemide đơn thuần ($p = 0,019$). Điều này khẳng định vai trò của Furosemide như một lựa chọn hiệu quả trong chiến lược rút dịch nhằm giảm phù mô kẽ phổi và cải thiện trao đổi khí ở bệnh nhân hồi sức nói chung và sốc nhiễm khuẩn nói riêng.

Chỉ số huyết động

Một trong những rủi ro lớn của giai đoạn rút dịch trong sốc nhiễm khuẩn là tình trạng rút dịch quá mức, dẫn đến giảm thể tích tuần hoàn hiệu dụng, gây suy tuần hoàn và giảm tưới máu. Trong nghiên cứu của chúng tôi, các chỉ số huyết động bao gồm tần số tim, huyết áp trung bình và liều Noradrenalin không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm tại tất cả các thời điểm theo dõi. Tuy nhiên, phân tích trong từng nhóm, nhóm Furosemide đơn thuần ghi nhận tần số tim tăng đáng kể từ thời điểm trước can thiệp đến 24 giờ sau khi bắt đầu can thiệp ($p = 0,003$), trong khi nhóm sử dụng phối hợp Albumin - Furosemide duy trì tần số tim ổn định. Bên cạnh đó, tỷ lệ tụt huyết áp trong thời gian can thiệp cũng cao hơn ở nhóm Furosemide đơn độc (18,2% so với 9,1%), dù chưa đạt ngưỡng ý nghĩa thống kê. Những xu hướng này phù hợp với kết quả từ các nghiên cứu trước. Cụ thể, Oczkowski và cộng sự ghi nhận số trường hợp tụt huyết áp buộc dừng can thiệp cao hơn ở nhóm sử dụng Furosemide đơn độc (4/21 trường hợp) so với nhóm phối hợp Albumin (2/24 trường hợp) [8]. Nghiên cứu của Martin và cộng sự cũng báo cáo 9/20 bệnh nhân phải ngừng Furosemide ở nhóm chứng, trong khi chỉ 3/20 ở nhóm dùng kết hợp với Albumin [4]. Những dữ liệu này cho thấy rằng Albumin có thể giúp cải thiện, ổn định huyết động thông qua việc tăng áp lực keo nội mạch, hỗ trợ phân bố lại dịch từ khoảng kẽ về lòng mạch, giảm nguy cơ tụt huyết áp khi thực hiện chiến lược rút dịch tích cực. Đáng chú ý, nghiên cứu của Martin và cộng sự còn cho thấy nhóm phối hợp Albumin có cải thiện cung lượng tim rõ rệt hơn so với nhóm Furosemide đơn độc. Điều này có thể giải thích do hiện tượng quá tải dịch gây phù cơ tim, suy giảm chức năng cơ tim và giảm cung

lượng tim. Khi giải quyết được tình trạng quá tải dịch, chức năng tim cũng được cải thiện dần [4].

5. KẾT LUẬN

Trong giai đoạn rút dịch ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn, việc phối hợp Furosemide và Albumin giúp làm tăng thể tích nước tiểu, tăng khả năng đạt được cân bằng dịch âm, tăng $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ và giảm nguy cơ tụt huyết áp so với dùng Furosemide đơn độc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Shankar-Hari M, Harrison D.A, Rubenfeld G.D, Rowan K. Epidemiology of sepsis and septic shock in critical care units: comparison between sepsis-2 and sepsis-3 populations using a national critical care database. *British Journal of Anaesthesia*, 2017, 119: 626-636.
- [2] Pfortmueller C.A et al. Fluid accumulation syndrome in sepsis and septic shock: pathophysiology, relevance and treatment-a comprehensive review. *Annals of Intensive Care*, 2024, 14: 115.
- [3] Manu LNG Malbrain, Greg Martin, Marlies Ostermann. Everything you need to know about deresuscitation. *Intensive Care Medicine*, 2022, 48: 1781-1786.
- [4] Greg S Martin et al. A randomized, controlled trial of Furosemide with or without Albumin in hypoproteinemic patients with acute lung injury. *Critical Care Medicine*, 2005, 33: 1681-1687.
- [5] Tao Han Lee et al. Diuretic effect of co-administration of Furosemide and Albumin in comparison to Furosemide therapy alone: An updated systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 2021, 16: e0260312.
- [6] Ines Lakbar et al. Septic shock: incidence, mortality and hospital readmission rates in French intensive care units from 2014 to 2018. *Anaesthesia, Critical Care & Pain Medicine*, 2022, 41: 101082.
- [7] Ata Mahmoodpoor et al. Efficacy of Furosemide - Albumin compared with Furosemide in critically ill hypoalbuminemia patients admitted to intensive care unit: a prospective randomized clinical trial. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2020, 28: 263-269.
- [8] Simon J.W Oczkowski et al. Furosemide and Albumin for Diuresis of Edema (FADE): A parallel-group, blinded, pilot randomized controlled trial. *Journal of Critical Care*, 2018, 48: 462-467.

