

BƯỚC ĐẦU MÔ TẢ ĐẶC ĐIỂM MỘT SỐ CHỈ SỐ SIÊU ÂM TIM Ở BỆNH NHÂN BỎNG NẶNG TRONG 24 GIỜ ĐẦU SAU BỎNG

Đoàn Thị Hoàng Anh[✉], Nguyễn Quang Đông,
Nguyễn Thị Mai Hương, Lê Quang Thảo
Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác

TÓM TẮT

Mục tiêu: Bước đầu mô tả đặc điểm một số chỉ số siêu âm tim trong 24 giờ đầu sau bỏng ở bệnh nhân bỏng nặng.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu tiến cứu, mô tả, cắt ngang 15 bệnh nhân bỏng nặng, tại thời điểm bệnh nhân nhập viện tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác từ tháng 9/2023 - 7/2024.

Kết quả: Các bệnh nhân nghiên cứu độ tuổi trung bình là $45,27 \pm 7,21$ tuổi, nam chiếm 53,33%, diện tích bỏng chung $25,07 \pm 5,81\%$, diện tích bỏng sâu $2,93 \pm 6,31\%$, có 8/15 (53,33%) bệnh nhân đã được truyền dịch. Đa số các bệnh nhân có tần số tim nhanh 10/15 bệnh nhân (chiếm 66,67%) là ở nhóm bệnh nhân chưa được truyền dịch trước thời điểm siêu âm. 100% bệnh nhân chưa được truyền dịch đều có cung lượng tim, thể tích nhát bóp và áp lực tĩnh mạch trung tâm ước tính giảm.

Kết luận: Đa số các bệnh nhân có tần số tim tăng; cung lượng tim, thể tích nhát bóp giảm; áp lực tĩnh mạch trung tâm ước tính thấp ở những bệnh nhân chưa được truyền dịch.

Từ khóa: Bỏng, siêu âm tim

ABSTRACT

Objectives: Initial description of some echocardiographic indices in the first 24 hours postburn in patients with severe burns.

Subjects and Methods: A prospective, descriptive, cross-sectional study was conducted on 15 patients with severe burns at the time of their admission to Le Huu Trac National Burn Hospital, from September 2023 to July 2024.

Results: The average age of the studied patients was 45.27 ± 7.21 , male accounted for 53.33%. The average total burn area was $24.73 \pm 6.18\%$ total burn surface area (TBSA), and the average deep burn area was $2.93 \pm 6.31\%$ TBSA. 8 out of 15 patients (accounting for 53.33%) had received fluid resuscitation. The majority of patients with an increased heart rate, 10 out of 15 patients (accounting for 66.67%) were in the group of

¹Chịu trách nhiệm: Đoàn Thị Hoàng Anh, Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác
Email: hoanganh.dr@gmail.com
Ngày gửi bài: 20/12/2024; Ngày nhận xét: 07/3/2025; Ngày duyệt bài: 28/4/2025
<https://doi.org/10.54804/yhthvb.2.2025.399>

patients who had not received fluid resuscitation before the ultrasound exam. 100% of the patients who had not received fluid resuscitation showed reduced cardiac output, stroke volume, and estimated central venous pressure.

Conclusion: *Most patients had increased heart rate, decreased cardiac output, stroke volume; and estimated central venous pressure was low in patients who had not received fluid resuscitation.*

Keywords: *Burns, echocardiography*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tình trạng rối loạn huyết động với biểu hiện chủ yếu là giảm khối lượng máu lưu hành do thoát dịch, thoát huyết tương từ lòng mạch ra ngoài khoảng gian bào là rối loạn bệnh lý cơ bản trong giai đoạn sốc bỏng. Hậu quả là dẫn tới thiếu oxy mô tế bào, gây rối loạn nước điện giải, rối loạn cân bằng a xít, bazơ, suy tim do gắng sức, rối loạn đông máu,... và cuối cùng là suy sụp tuần hoàn. Hồi sức dịch thể là biện pháp điều trị quan trọng hàng đầu để bù đắp khối lượng máu lưu hành, giữ huyết áp, chống thiếu niệu và vô niệu, giảm các rối loạn chuyển hoá, điện giải và cân bằng kiềm toan [1].

Tuy nhiên để hồi sức dịch thể có hiệu quả các thầy thuốc lâm sàng cần phải nắm vững các thông số có giá trị về mặt huyết động như: cung lượng tim (CO), chỉ số tim (CI), chỉ số thể tích nhát bóp (SVI), biến thiên thể tích nhát bóp (SVV), sức co bóp cơ tim (INO), sức cản mạch hệ thống (SVR),... Để đáp ứng yêu cầu đó, đã có rất nhiều các biện pháp theo dõi huyết động ra đời và phát triển, từ đơn giản nhất như đếm mạch, đo huyết áp đến phức tạp hơn như những kỹ thuật đo và tính toán không xâm nhập (siêu âm Doppler tim, USCOM,..) hay xâm nhập (đặt catheter động mạch, đặt catheter Swan- Gans, PiCCO,...) [3].

Siêu âm tim qua thành ngực là một phương pháp hoàn toàn không xâm lấn dùng để đo cung lượng tim, thể tích nhát bóp, phân suất tống máu thất trái, đường kính tĩnh mạch chủ dưới dựa trên nguyên lý của siêu âm với nhiều ưu điểm rõ, dễ thực hiện và thực hiện được nhiều lần nên có thể áp dụng rộng rãi được mà lại không có chống chỉ định, không có tai biến. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: *Đánh giá đặc điểm các chỉ số siêu âm tim trong 24 giờ đầu sau bỏng ở bệnh nhân bỏng nặng.*

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

* **Lựa chọn bệnh nhân nghiên cứu**

Bệnh nhân bỏng nặng từ 16 - 60 tuổi, đến Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác trong 24 giờ đầu sau bỏng, từ tháng 09/2023 - 07/2024.

* **Tiêu chuẩn loại trừ**

- Bệnh nhân có tình trạng bệnh lý tim mạch từ trước: Bệnh van tim, suy tim nặng NYHA III, NYHA IV, loạn nhịp tim.
- Bệnh nhân có các chấn thương kết hợp.
- Bệnh nhân có bỏng sâu vùng ngực trái.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu tiền cứu, mô tả, cắt ngang

Phương tiện nghiên cứu: Máy siêu âm GE LOGIQ S7 Expert R3. Đầu dò siêu âm tim qua thành ngực (3Sp-D).

Tiến hành nghiên cứu: Các bệnh nhân bỏng nặng được tiếp nhận vào Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác trong 24 giờ đầu sau bỏng. Thăm khám lâm sàng và được chẩn đoán diện tích, độ sâu tổn thương bỏng, đo mạch, nhiệt độ, huyết áp, làm siêu âm tim qua thành ngực.

- Đánh giá các chỉ số trên siêu âm: Tần số tim (HR), cung lượng tim (CO), thể tích nhát bóp (SV), phân suất tống máu thất trái (LVEF), áp lực tĩnh mạch trung tâm ước tính (CVP).

- Tần số tim (HR):
 - Giá trị bình thường: 60 - 100 chu kỳ/phút
 - Nhịp tim nhanh: ≥ 100 chu kỳ/phút.
 - Nhịp chậm: < 60 chu kỳ/phút.
- Cung lượng tim (CO):

- Giá trị bình thường: 3,5 - 8 lít/phút.

- CO tăng: > 8 lít/phút.

- CO giảm: $< 3,5$ lít/phút.

- Thể tích nhát bóp (SV):

Giá trị bình thường: 1,1 - 1,75 ml/kg.

SV tăng: $> 1,75$ ml/kg.

SV giảm: $< 1,1$ ml/kg.

- Phân suất tống máu thất trái (LVEF):

Giá trị bình thường: nam giới: 52 - 72%, nữ giới: 54 - 74%.

LVEF tăng: $> 74\%$.

LVEF giảm: $< 52\%$.

- Áp lực tĩnh mạch trung tâm ước tính (CVP):

Giá trị bình thường 6 - 9 mmHg.

CVP giảm: < 6 mmHg

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê y học bằng phần mềm SPSS 20.0.

3. KẾT QUẢ

3.1. Phân loại bệnh nhân theo cấp cứu ban đầu

Bảng 3.1. Truyền dịch trước nhập viện

Truyền dịch	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Đã truyền dịch	8	53,33
Chưa truyền dịch	7	46,67
Tổng	15	100

Nhận xét: Bệnh nhân đã qua cơ sở y tế, được bổ sung dịch truyền là 8 (chiếm 53,33%), số bệnh nhân chưa qua cơ sở y tế là 7, chiếm 46,67%.

3.2. Đặc điểm các chỉ số siêu âm tim trong 24 giờ đầu sau bỏng ở bệnh nhân bỏng nặng

* Tần số tim (HR)

Bảng 3.2. Thay đổi tần số tim ở bệnh nhân nghiên cứu

Tần số tim	Số BN đã được truyền dịch	Số BN chưa được truyền dịch	Tổng số bệnh nhân	Tỷ lệ (%)
Nhanh (≥ 100 ck/p)	3	7	10	66,67
Bình thường (60 - 100 ck/p)	5	0	5	33,33
Tổng số bệnh nhân	8	7	15	100
Tỷ lệ (%)	53,33	46,67		100

Nhận xét: Hầu hết các bệnh nhân có tần số tim nhanh 10/15 bệnh nhân (chiếm 66,67%). Đa số các bệnh nhân đã được truyền dịch có tần số tim nằm trong giới hạn bình thường. 100% bệnh nhân chưa được truyền dịch đều có tần số tim nhanh.

*** Thông số cung lượng tim (CO)**

Bảng 3.3. Thay đổi cung lượng tim ở bệnh nhân nghiên cứu

CO	Số BN đã được truyền dịch	Số BN chưa được truyền dịch	Tổng số bệnh nhân	Tỷ lệ (%)
Giảm ($< 3,5$ l/p)	3	7	10	66,67
Bình thường (3,5 - 8 l/p)	5	0	5	33,33
Tổng số bệnh nhân	8	7	15	100
Tỷ lệ (%)	53,33	46,67		100

Nhận xét: Số bệnh nhân có cung lượng tim giảm chiếm đa số 10/15 bệnh nhân (chiếm 66,67%). Nhóm bệnh nhân chưa được truyền dịch, 100% bệnh nhân có cung lượng tim thấp hơn so với giá trị bình thường.

*** Thông số thể tích nhát bóp theo cân nặng SV/kg (ml/kg)**

Bảng 3.4. Thay đổi thể tích nhát bóp ở bệnh nhân nghiên cứu

SV/kg	Số BN đã được truyền dịch	Số BN chưa được truyền dịch	Tổng số bệnh nhân	Tỷ lệ (%)
Bình thường (1,1 - 1,75 ml/kg)	2	0	2	13,33
Giảm ($< 1,1$ ml/kg)	6	7	13	86,67
Tổng số bệnh nhân	8	7	15	100
Tỷ lệ (%)	53,33	46,67		100

Nhận xét: Đa số các bệnh nhân đều có thông số SV giảm 13/15 bệnh nhân (chiếm 86,67%). Ở nhóm bệnh nhân chưa được truyền dịch, 100% bệnh nhân có SV giảm thấp.

*** Thông số phân suất tống máu thất trái LVEF (%)**

Bảng 3.5. Thay đổi phân suất tổng máu thất trái ở bệnh nhân nghiên cứu

LVEF	Số lượng (bệnh nhân)	Tỷ lệ (%)
Bình thường (52 - 74%)	15	100
Giảm (< 52%)	0	0
Tổng	15	100

Nhận xét: 100% bệnh nhân nghiên cứu đều có LVEF nằm trong giới hạn bình thường.

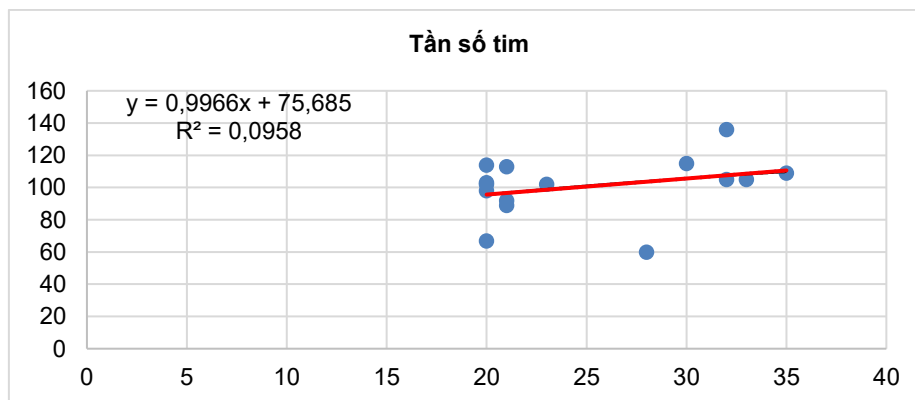
*** Áp lực tĩnh mạch trung tâm ước tính (CVP)**

Bảng 3.6. Áp lực tĩnh mạch trung tâm ước tính ở bệnh nhân nghiên cứu

CVP	Số BN đã được truyền dịch	Số BN chưa được truyền dịch	Tổng số bệnh nhân	Tỷ lệ (%)
Giảm (< 6 mmHg)	2	7	9	60
Bình thường (6 - 9 mmHg)	6	0	6	40
Tổng số bệnh nhân	8	7	15	100
Tỷ lệ	53,33	46,67		100

Nhận xét: Các bệnh nhân có CVP thấp hơn giá trị bình thường chiếm đa số (chiếm 60%). 100% bệnh nhân ở nhóm chưa truyền dịch có CVP giảm hơn giá trị bình thường.

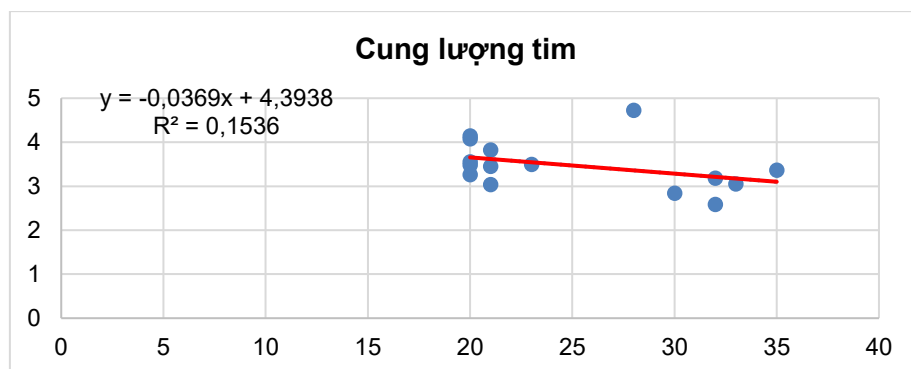
***Mối tương quan giữa diện tích bóng chung và tần số tim**

**Biểu đồ 3.1. Mối tương quan giữa diện tích bóng chung và tần số tim**

Nhận xét: Có mối tương quan thuận giữa diện tích bóng chung và tần số tim với $r = 0,3095$.

Phương trình tương quan tuyến tính: $HR = 0,9966 \times DTBC + 75,685$.

*** Mối tương quan giữa diện tích bóng chung và cung lượng tim**

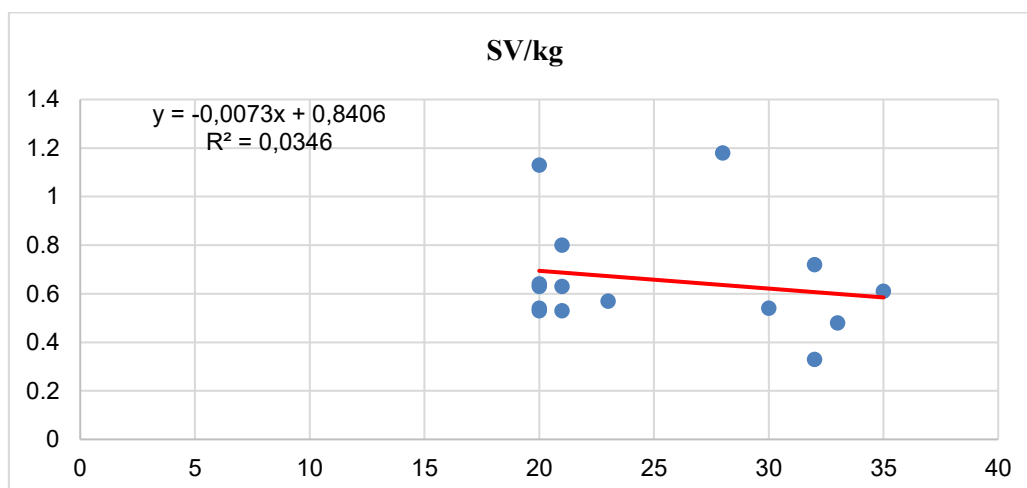


Biểu đồ 3.2. Mối tương quan giữa diện tích bóng chung và cung lượng tim

Nhận xét: Có mối tương quan nghịch giữa diện tích bóng chung và cung lượng tim với $r = -0,3919$.

Phương trình tương quan tuyến tính: $CO = -0,0369 \times DTBC + 4,3938$.

*** Mối tương quan giữa diện tích bóng chung và thể tích nhất bóp trung bình theo cân nặng**



Biểu đồ 3.3. Mối tương quan giữa diện tích bóng chung và thể tích nhất bóp trung bình theo cân nặng

Nhận xét: Có mối tương quan nghịch giữa diện tích bóng chung và thể tích nhất bóp trung bình theo cân nặng với $r = -0,186$.

Phương trình tương quan tuyến tính: $SV = -0,0073 \times DTBC + 0,8406$.

4. BÀN LUẬN

4.1. Tần số tim (HR)

Ở bệnh nhân bỏng thường có biểu hiện tăng tần số tim. Nguyên nhân là do tình trạng tăng chuyển hóa và đáp ứng ngay lập tức của cơ thể với chấn thương bỏng khiến cho mạch tăng nhằm tăng cung lượng tim, duy trì sự tưới máu và cung cấp ô xy tới các mô, cơ quan trong cơ thể.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, trong tổng số 15 bệnh nhân nghiên cứu thì có 10 bệnh nhân có tần số tim nhanh (chiếm 66,67%) (Bảng 3.2). Đặc biệt ở nhóm bệnh nhân chưa được truyền dịch trước khi đến Bệnh viện Bông Quốc gia Lê Hữu Trác, thì 100% bệnh nhân có tần số tim tăng, kết quả này hoàn toàn phù hợp với cơ chế bệnh sinh trong sốc bỏng. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu của Holm C. và cộng sự (2004) với giá trị trung bình của tần số tim lúc nhập viện là $94 \pm 17,9$ chu kỳ/phút [2].

4.2. Cung lượng tim (CO)

Sốc bỏng là sự kết hợp độc đáo giữa sốc phân bố và sốc giảm thể tích, biểu hiện bằng sự suy giảm thể tích máu trong lòng mạch, giảm áp lực mao mạch phổi bít, tăng sức cản mạch hệ thống và suy giảm cung lượng tim. Đáp ứng đầu tiên đối với chấn thương bỏng nặng trong giai đoạn sốc bỏng đó là tình trạng giảm cung lượng tim. Sự suy giảm CO xảy ra ngay lập tức sau chấn thương bỏng, trước khi các biến đổi khác trong huyết tương được phát hiện. Giảm cung lượng tim là kết quả kết hợp của tình trạng giảm thể tích huyết tương, tăng hậu gánh và giảm sức co bóp cơ tim. CO giảm nhanh chóng và sau đó trở về giá trị bình thường; tuy nhiên sự suy giảm CO không song song với quá trình mất huyết tương. Sự suy giảm CO không chỉ do giảm thể tích máu và lượng máu tĩnh mạch trở về mà còn do tăng sức cản mạch hệ thống và sự hiện diện của các chất gây suy giảm sức co bóp cơ tim. Giá trị CO bình thường trong khoảng 3,5 - 8 lít/phút.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 10 bệnh nhân có chỉ số CO giảm so với giá trị bình thường, chiếm 66,67% (Bảng 3.3). 7

trong số 10 bệnh nhân có chỉ số CO giảm là thuộc nhóm bệnh nhân chưa được truyền dịch trước khi đến Bệnh viện Bông Quốc gia Lê Hữu Trác, chiếm 100% (Bảng 3.3). Có 5 trong số 8 bệnh nhân đã được truyền dịch trước khi vào viện có chỉ số CO trong giới hạn bình thường, chiếm 62,5% (Bảng 3.3), chứng tỏ các bệnh nhân này có đáp ứng với dịch truyền, giảm mức độ nặng của sốc bỏng. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Hoàng Văn Vụ (2018), thông số CO giảm thấp ở thời điểm nhập viện (CO: $2,87 \pm 0,94$ ml/min) phản ánh tình trạng thiếu dịch trầm trọng của các bệnh nhân trong những giờ đầu sau bỏng [4].

4.3. Thể tích nhát bóp (SV)

Thể tích nhát bóp thấp có thể do tiền gánh thấp (thiếu dịch), sức co bóp cơ tim yếu hoặc tăng hậu gánh. Giá trị bình thường của thể tích nhát bóp theo cân nặng là trong khoảng 1,1 - 1,75 ml/kg. Trong nghiên cứu này, có 13 bệnh nhân có chỉ số thể tích nhát bóp theo cân nặng giảm hơn giá trị bình thường, chiếm 86,67% và có 2 bệnh nhân có chỉ số SV nằm trong giới hạn bình thường, chiếm 13,33% (Bảng 3.4). Cả 2 bệnh nhân có chỉ số SV trong giới hạn bình thường đều đã được truyền dịch trước khi tới Bệnh viện Bông Quốc gia Lê Hữu Trác (Bảng 3.4). 100% bệnh nhân chưa được truyền dịch trước khi đến Bệnh viện Bông có SV giảm (Bảng 3.4), kết quả này cho thấy thể tích nhát bóp giảm ở bệnh nhân bỏng trong những giờ đầu chủ yếu là do thiếu dịch. Trong nghiên cứu của Hoàng Văn Vụ (2018), giá trị thông số SV đều giảm thấp tại thời điểm nhập viện với giá trị trung bình của SV là 0,8 ml/kg [4].

Nghiên cứu của S. Arlati và cộng sự (2007), khi tiến hành nghiên cứu trên 24 bệnh nhân sốc bỏng cũng nhận thấy ở cả hai nhóm nghiên cứu, tại thời điểm nhập viện, giá trị của chỉ số thể tích nhát bóp SVI đều giảm thấp [5].

4.4. Phân suất tổng máu thất trái (LVEF)

Phân suất tổng máu thất trái là chỉ số để đo lường công bơm máu của tim trái, được tính bằng tỷ lệ phần trăm được bơm ra khỏi tâm thất trái trong mỗi nhát bóp. Phân suất tổng máu bình thường của nam trong khoảng 52 - 72%, của nữ là 54 - 74%. Phân suất tổng máu giảm báo hiệu tình trạng tim bơm máu kém, không đáp ứng đủ nhu cầu của cơ thể. Khi LVEF giảm thấp, cần tính toán lượng dịch phù hợp với tình trạng hoạt động và bơm máu của tim. Trong nghiên cứu, tất cả 15 bệnh nhân có chỉ số EF trong giới hạn bình thường, chiếm 100% (Bảng 3.5). Điều này cho thấy tất cả các bệnh nhân trong nghiên cứu đều có chức năng tim bình thường và tác nhân bỏng không làm thay đổi chức năng tim.

4.5. Áp lực tĩnh mạch trung tâm ước tính (CVP)

Đo đường kính tĩnh mạch chủ dưới (IVC) và tính chỉ số xếp TMCD (CI) để đánh giá tình trạng thể tích tuần hoàn là phương pháp không xâm lấn, dễ thực hiện, ngày càng phổ biến giúp các nhà lâm sàng thuận tiện hơn trong định hướng điều trị và theo dõi quá trình can thiệp bồi phụ dịch. Giảm IVC dưới 15 mm gợi ý tình trạng suy giảm thể tích dịch nội mạch và lớn hơn 25 mm gợi ý tình trạng quá tải dịch. Chỉ số xếp của IVC (CI) dưới 50% gợi ý tình trạng quá tải dịch. Qua chỉ số IVC và CI có thể ước tính được áp lực

tĩnh mạch trung tâm (CVP).

CVP phản ánh áp suất trung bình trong tĩnh mạch chủ trên và áp lực thất phải cuối tâm trương hoặc tiền gánh. CVP thể hiện khối lượng tuần hoàn và khả năng làm việc của tim.

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 9 bệnh nhân có chỉ số CVP giảm hơn giá trị bình thường, chiếm 60% (Bảng 3.6). 100% bệnh nhân ở nhóm chưa được truyền dịch trước khi đến Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác có chỉ số CVP giảm (Bảng 3.6). Điều này hoàn toàn phù hợp do bệnh nhân mất dịch, giảm khối lượng máu lưu hành. Có 6 trong số 8 bệnh nhân đã được truyền dịch trước đó có chỉ số CVP trong giới hạn bình thường, điều này phù hợp với tình trạng khối lượng máu lưu hành đã được bù đủ; 2 bệnh nhân có chỉ số CVP giảm là do chưa bù đủ dịch (Bảng 3.6). Kết quả này hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Hoàng Văn Vụ (2018), trong nghiên cứu của tác giả thấy chỉ số CVP trung bình tại thời điểm nhập viện là 6,4 mmHg [4].

4.6. Mối tương quan giữa diện tích bóng chung với tần số tim, cung lượng tim và thể tích nhát bóp trung bình theo cân nặng

Diện tích bóng chung và diện tích bóng sâu là yếu tố quan trọng trong đánh giá mức độ nặng và tiên lượng bệnh nhân bỏng. Nói chung, bỏng càng rộng, độ sâu càng lớn thì bỏng càng nặng, tỷ lệ sốc bỏng càng cao và sốc sẽ càng nặng nề. Ngay sau bỏng do tình trạng tăng chuyển hóa và đáp ứng ngay lập tức của cơ thể với chấn thương bỏng khiến cho mạch tăng nhằm tăng cung lượng tim, duy trì sự tưới

máu và cung cấp oxy tới các mô, cơ quan trong cơ thể [1].

Trong nghiên cứu của chúng tôi diện tích bóng chung có mối tương quan thuận với tần số tim (hệ số $r = 0,3095$) và có mối tương quan nghịch cung lượng tim (hệ số $r = -0,3919$). Điều này cho thấy diện bóng càng rộng, sốc càng nặng và ảnh hưởng trên huyết động càng sâu sắc.

5. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 15 bệnh nhân bỏng nặng tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác được siêu âm tim từ tháng 09/2023 - 07/2024, chúng tôi bước đầu rút ra kết luận sau:

- Hầu hết các bệnh nhân có tần số tim tăng, cung lượng tim giảm 10/15 bệnh nhân (chiếm 66,67%). Trong đó 7/7 bệnh nhân chưa được truyền dịch trước nhập viện đều có mạch nhanh và cung lượng tim giảm.

- Đa số các bệnh nhân có chỉ số thể tích nhát bóp theo cân nặng giảm hơn giá trị bình thường (chiếm 86,67%) và có 2 bệnh nhân có chỉ số thể tích nhát bóp nằm trong giới hạn bình thường (chiếm 13,33%).

- Tất cả các bệnh nhân đều có chỉ số LVEF trong giới hạn bình thường (chiếm 100%).

- Áp lực tĩnh mạch trung tâm thấp chiếm tỷ lệ cao (60%). Trong đó, ở nhóm bệnh nhân chưa được truyền dịch thì tỷ lệ bệnh nhân có giá trị CVP thấp là 100%.

- Diện tích bóng chung có mối tương quan thuận với tần số tim (hệ số $r = 0,3095$) và có mối tương quan nghịch cung lượng tim (hệ số $r = -0,3919$). Điều này cho thấy diện bóng càng rộng, sốc càng nặng và ảnh hưởng trên huyết động càng sâu sắc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Học viện Quân Y (2018). *Giáo trình bỏng*, Nhà xuất bản Quân đội Nhân dân, Hà Nội.
2. Holm C., Mayr M., Tegeler J. et al. (2004). A clinical randomized study on the effects of invasive monitoring on burn shock resuscitation. *Burns*, 30 (8), 798-807.
3. Phùng Văn Dũng (2017). *Ứng dụng kỹ thuật siêu âm Doppler bằng máy USCOM để theo dõi và đánh giá huyết động ở bệnh nhân nhiễm khuẩn nặng và sốc nhiễm khuẩn*, Luận văn thạc sĩ y học, Đại học y Hà Nội.
4. Hoàng Văn Vụ (2018), "Ứng dụng phương pháp USCOM trong đánh giá và điều chỉnh huyết động ở bệnh nhân sốc bỏng", Luận văn bác sĩ nội trú, Học viện Quân y.
5. Arlati S., Storti E., Pradella V. et al. (2007). Decreased fluid volume to reduce organ damage: a new approach to burn shock resuscitation? A preliminary study. *Resuscitation*, 72 (3), 371-378.