

ĐẶC ĐIỂM XÉT NGHIỆM ROTEM Ở BỆNH NHÂN BỎNG NẶNG CÓ RỐI LOẠN ĐÔNG MÁU

Nguyễn Thị Mai Hương✉, Nguyễn Quang Đông,
Nguyễn Thu Hiền, Hoàng Mỹ Dung, Trương Thị Thu Hiền
Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm các xét nghiệm ROTEM ở bệnh nhân (BN) bỏng nặng có rối loạn đông máu.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả, tiến cứu 35 bệnh nhân bỏng nặng điều trị tại Khoa Hồi sức cấp cứu, Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác với 42 lần xét nghiệm ROTEM từ tháng 04/2023 - 04/2024.

Kết quả: Các bệnh nhân nghiên cứu độ tuổi trung bình là 37 ± 18 tuổi, nam chiếm 74%, diện tích bỏng chung $55,40 \pm 20,63\%$, diện tích bỏng sâu $28,85 \pm 17,83\%$, bệnh nhân ở giai đoạn sốc bỏng chiếm 54,3%; giá trị trung bình của CT-INTEM là $262,24 \pm 134,14$ (s); tỷ lệ rối loạn đông máu ở xét nghiệm ROTEM: Tỷ lệ cao nhất ở cả 2 giai đoạn sốc bỏng (30%) và giai đoạn nhiễm trùng, nhiễm độc (57,9%) đó là giảm đông máu con đường nội sinh. Tăng đông máu có ở cả 2 giai đoạn: Sốc bỏng (17,4%), nhiễm trùng, nhiễm độc (47,3%). Có tình trạng vừa tăng đông, vừa giảm đông trên cùng 1 bệnh nhân. Thiếu hụt fibrinogen chỉ có ở giai đoạn sốc bỏng (8,7%).

Kết luận: Xét nghiệm ROTEM có thể dùng để định hướng sớm loại hình rối loạn đông máu trên lâm sàng, bổ sung thêm thông tin về rối loạn đông máu cho các xét nghiệm đông máu thường quy.

Từ khóa: Bỏng, rối loạn đông máu, ROTEM

ABSTRACT

Objectives: To describe the characteristics of ROTEM tests in patients with severe burns.

Subjects and methods: A descriptive, prospective study was conducted on 35 patients with severe burns treated at the ICU, Le Huu Trac National Burn Hospital, with 42 ROTEM tests from April 2022 to April 2024.

Results: The average age of the patients of the study was 37 ± 18 years, male accounted for 74%, the average total burn area was $55.40 \pm 20.63\%$ total body surface

¹Chịu trách nhiệm: Nguyễn Thị Mai Hương, Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác

Email: rmai.huong.vbq@gmail.com

Ngày gửi bài: 05/1/2025; Ngày nhận xét: 19/3/2025; Ngày duyệt bài: 26/6/2025

<https://doi.org/10.54804/yhthvb.3.2025.382>

area (TBSA), and the average deep burn area was $28.85 \pm 17.83\%$ TBSA; 54.3% of the patients were in the burn shock stage; the average value of CT-INTEM was 262.24 ± 134.14 (mm); the incidence of coagulation disorders in ROTEM tests: the highest rate in both the burn shock stage (30%) and the infection stage (57.9%) was hypocoagulation by the intrinsic pathway. Hypercoagulation was present in both stages: burn shock stage (17.4%) and infection stage (47.3%). There is a condition that increases blood clotting and reduces blood clotting in the same patient. Fibrinogen deficiency was only observed in the burn shock stage (8.7%).

Conclusion: ROTEM test can be used to early identify the type of coagulation disorder in clinical practice and to provide more information about coagulation disorders beyond conventional coagulation tests.

Keywords: Burns, coagulation disorders, ROTEM

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tổn thương ở bệnh nhân bỏng nặng thường có rối loạn đông máu toàn thân. Rối loạn đông máu ở bệnh nhân bỏng nặng được đặc trưng bởi những thay đổi về đông máu nội sinh, ngoại sinh, chức năng fibrinogen, tiêu sợi huyết. Cả thời điểm khởi phát và mức độ nghiêm trọng của rối loạn đông máu đều liên quan đến mức độ nghiêm trọng của tổn thương bỏng [1], [2].

Xét nghiệm đo độ đàn hồi cục máu đông (ROTEM) là xét nghiệm đánh giá toàn thể quá trình đông máu của cơ thể, cung cấp thông tin liên quan đến sự hình thành cục máu đông (tức là sự hình thành thrombin), động học quá trình hình thành cục máu đông, cường độ cục máu đông và sự hoà tan của cục máu do quá trình tiêu sợi huyết thông qua việc đo đặc và phân tích các giá trị của biên độ cục máu đông [3]. Từ đó đánh giá nhanh tình trạng đông máu nội sinh, đông máu ngoại sinh, chức năng fibrinogen, chức năng tiêu cầu và tiêu sợi huyết và ảnh hưởng của một số thuốc tới quá trình đông cầm máu từ đó đưa ra các hướng dẫn sử dụng chế phẩm máu phù hợp.

ROTEM còn được cho là hữu ích trong việc dự đoán tình trạng rối loạn đông máu trong chấn thương nặng, xuất huyết sản khoa, phẫu thuật tim mạch và ghép gan. Nhưng chưa có hướng dẫn rõ ràng về tình trạng rối loạn đông máu ở bệnh nhân bỏng nặng trên xét nghiệm ROTEM. Chính vì vậy chúng tôi thực hiện nghiên cứu với mục tiêu: Mô tả đặc điểm xét nghiệm ROTEM ở bệnh nhân bỏng nặng có rối loạn đông máu.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Lựa chọn bệnh nhân nghiên cứu

- 35 bệnh nhân bỏng nặng điều trị tại Khoa Hồi sức cấp cứu (Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác) từ tháng 04/2023 đến tháng 04/2024), có rối loạn đông máu khi có một trong các xét nghiệm sau:

+ Xét nghiệm PT, APTT, Fib C rối loạn (tăng hoặc giảm).

+ Xét nghiệm tiêu cầu giảm.

* Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân không có đầy đủ xét nghiệm đông máu thường quy hoặc không đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Bệnh nhân đang dùng thuốc chống đông máu

- Bệnh nhân có bệnh lý về máu: Hemophilia A, B, xuất huyết giảm tiểu cầu miễn dịch...

2.2. Phương pháp nghiên cứu

* **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu tiến cứu, mô tả. Người bệnh bỏng nặng khi được xác định có rối loạn đông máu được tiến hành xét nghiệm ROTEM, từ đó đánh giá tình trạng rối loạn đông máu dựa vào các chỉ số xét nghiệm ROTEM.

* Phương tiện nghiên cứu:

- Máy xét nghiệm ROTEM® delta (TEM Innovations GmbH - Đức)

- Máy xét nghiệm huyết học Es-Celltas2 (MEK 7300 - Nhật Bản)

- Máy đông máu ACL TOP 550 CTS (Instrumentation Laboratory - Hoa Kỳ).

* Tiến hành nghiên cứu:

- Bệnh nhân bỏng nặng điều trị tại Khoa Hồi sức cấp cứu, được lấy máu để xét nghiệm đông máu thường quy:

+ 2 ml máu cho vào ống chống đông EDTA (xét nghiệm tế bào máu ngoại vi) để xác định số lượng tiểu cầu.

+ 2 ml máu cho ống chống đông Citrat 3,8% để xét nghiệm đông máu thường quy bao gồm các chỉ số: PT (giây, %, INR), APTT (giây, r-tỷ lệ bệnh/ chứng), FibC.

- Khi có xét nghiệm số lượng tiểu cầu giảm hoặc PT hoặc APTT hoặc Fib C rối loạn (tăng hoặc giảm) tiếp tục lấy máu 2 ml cho ống chống đông Citrat 3,8% để làm xét nghiệm ROTEM: INTEM, EXTEM, FIBTEM, APTEM (tất cả 4 kênh được phân tích đồng thời và các kết quả thu được: CT, góc α , A5, A10, MCF).

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

Tổng cộng 35 bệnh nhân bỏng nặng, với 42 đợt rối loạn đông máu, bao gồm: 23 đợt trong giai đoạn sốc bỏng, 19 đợt trong giai đoạn nhiễm trùng, nhiễm độc (NTND).

3.1. Đặc điểm xét nghiệm ROTEM ở bệnh nhân bỏng nặng có rối loạn đông máu

Bảng 3.1. Đặc điểm xét nghiệm ROTEM ở bệnh nhân bỏng nặng có rối loạn đông máu

		Trung bình ($\bar{X} \pm SD$)	Cao nhất	Thấp nhất
INTEM	CT (giây)	262,24 $\pm$ 134,14	1661	69
	Góc α (độ)	69,17 $\pm$ 12,63	82	19
	A5 (mm)	43,33 $\pm$ 14,21	70	5
	A10 (mm)	53,69 $\pm$ 13,65	76	11
	MCF (mm)	62,45 $\pm$ 9,68	78	39
EXTEM	CT (giây)	80,38 $\pm$ 36,67	278	56
	Góc α (độ)	71,14 $\pm$ 13,37	83	1

	A5 (mm)	44,88 ± 12,53	72	24
	A10 (mm)	50,90 ± 9,837	70	28
	MCF (mm)	57,40 ± 8,60	72	30
FIBTEM	CT (giây)	77,45 ± 23,60	161	55
	Góc α (độ)	73,14 ± 7,40	85	52
	A5 (mm)	17,69 ± 9,85	61	3
	A10 (mm)	19,55 ± 10,73	67	4
	MCF (mm)	22,05 ± 10,94	67	4
APTEM	CT (giây)	89,00 ± 49,60	330	13
	Góc α (độ)	71,79 ± 8,13	82	47
	A5 (mm)	42,10 ± 15,06	69	4
	A10 (mm)	50,33 ± 14,48	70	6
	MCF (mm)	55,50 ± 14,16	75	7

Nhận xét: INTEM - Trung bình thời gian đông máu (CT) là 262,24 ± 134,14 (s), dao động từ 69 - 166 (s), cho thấy một số bệnh nhân có hiện tượng kéo dài đông máu nghiêm trọng. Mức độ tạo cục máu đông (MCF) trung bình là 62,45 ± 9,68 (mm), chứng tỏ khả năng hình thành huyết khối vẫn còn tương đối.

EXTEM: Thời gian đông máu tương đối ngắn (80,38 ± 36,67(s)), góc α cao (71,14 ± 13,37 (độ)), cho thấy xu hướng tăng đông ở một số trường hợp. Tuy nhiên, giá trị A5, A10 và MCF cũng ghi nhận sự dao động lớn, từ mức bình thường đến rất

thấp, phản ánh tình trạng thiếu ổn định trong quá trình hình thành cục máu đông.

FIBTEM: Các chỉ số như A5 (17,69 ± 9,85 (mm), A10 (19,55 ± 10,73 (mm)), MCF (22,05 ± 10,94 (mm)) đều thấp, cho thấy giảm fibrinogen là một yếu tố đáng lưu ý trong rối loạn đông máu ở bệnh nhân bỏng nặng.

APTEM: Giá trị CT khá cao (89,00 ± 49,60 (s)), nhưng MCF vẫn duy trì ở mức 55,50 ± 14,16 (mm).

3.2. Rối loạn đông máu của bệnh nhân bỏng nặng ở xét nghiệm ROTEM

Bảng 3.2. Rối loạn đông máu của bệnh nhân bỏng nặng ở xét nghiệm ROTEM

Rối loạn đông máu	GD sốc bỏng (n = 23)		GD NT, NĐ (n = 19)		Cả 2 GD (n = 42)	
	n	%	n	%	n	%
Giảm đông máu con đường nội sinh CT-INTEM > 240s	7	30%	11	57,9%	18	42,8%
Giảm đông máu con đường ngoại sinh CT-EXTEM > 80s	5	21,7%	8	42,1%	13	30,9%

Rối loạn đông máu	GD sốc bỏng (n = 23)		GD NT, NĐ (n = 19)		Cả 2 GD (n = 42)	
	n	%	n	%	n	%
Giảm đông máu do tiểu cầu A5-EXTEM < 35mm và A5-FIBTEM > 8mm	2	8,7%	3	15,7%	5	11,9%
Tăng đông máu A10-INTEM > 61,5mm	4	17,4%	9	47,3%	13	30,9%
Thiếu hụt Fibrinogen A5 EXTEM < 35mm và A5-FIBTEM < 8mm	2	8,7%	0	0%	2	8,7%
Giảm đông máu con đường nội sinh (CT-INTEM > 240s) và đồng thời có tăng đông máu (A10-INTEM > 61,5mm)	0	0%	6	31,6%	6	14,3%
Giảm đông máu con đường ngoại sinh (CT-EXTEM > 80s) và đồng thời có tăng đông máu (A10-INTEM > 61,5mm)	0	0%	4	21,1%	4	9,5%

Nhận xét: Giai đoạn sốc bỏng - Giảm đông máu con đường nội sinh xuất hiện ở 30% bệnh nhân; giảm đông máu ngoại sinh chiếm 21,7%; giảm đông do thiếu hụt fibrinogen chiếm 8,7%; tăng đông chỉ chiếm 17,4%; rối loạn phối hợp cả giảm đông và tăng đông chưa ghi nhận trong giai đoạn này.

Giai đoạn nhiễm trùng, nhiễm độc: Rối loạn đông máu chuyển sang tăng đông và rối loạn phức tạp: Giảm đông máu đường nội sinh tăng lên 57,9% gần gấp đôi giai đoạn sốc bỏng, giảm đông máu đường ngoại sinh tăng lên 42,1%, tăng đông máu tăng đáng kể lên 47,3% (gấp gần 3 lần giai đoạn sốc bỏng) thể hiện tình trạng tăng đông phản ứng trong nhiễm khuẩn huyết; phối hợp rối loạn phức tạp: vừa giảm đông máu nội sinh cộng tăng đông máu: 31,6%; vừa giảm đông máu ngoại sinh cộng tăng đông máu: 21,1%, đây có thể là đặc điểm lâm sàng của giai đoạn tiền DIC, trong đó hệ thống đông máu bị kích hoạt đồng thời cả yếu tố đông và tiêu sợi huyết.

3.3. Giảm đông máu con đường nội sinh

Bảng 3.3. Giảm đông máu con đường nội sinh

APTT(r) tăng		CT-INTEM > 240s	
n	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)
18	42,86	18	42,86

Nhận xét: Cả hai phương pháp xét nghiệm đều ghi nhận tỷ lệ tương đương trong phát hiện giảm đông máu qua đường nội sinh (42,86%).

3.4. Giảm đông máu con đường ngoại sinh

Bảng 3.4. Giảm đông máu con đường ngoại sinh

PT (INR) giảm		CT-EXTEM > 80s	
n	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)
23	54,76	13	30,95

Nhận xét: Xét nghiệm PT(INR) phát hiện nhiều trường hợp giảm đông máu ngoại sinh hơn (54.76%) so với ROTEM (CT-EXTEM (30.95%)).

3.5. Giảm đông máu do tiểu cầu

Bảng 3.5. Giảm đông máu do tiểu cầu

Tiểu cầu giảm		A5 EXTEM < 35mm và A5-FIBTEM > 8mm	
n	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)
22	52,38%	2	4,76%

Nhận xét: Trong tổng số bệnh nhân được xét nghiệm, có 22 trường hợp (chiếm tỷ lệ 52,38%) có biểu hiện giảm tiểu cầu (thể hiện qua thông số A5 EXTEM < 35 mm). Trong nhóm này, có 2 trường hợp (tương ứng 4,76%) có giá trị A5 EXTEM < 35 mm kèm theo A5-FIBTEM > 8 mm. Điều này phản ánh tình trạng giảm chức năng tiểu cầu trong khi chức năng fibrinogen vẫn được duy trì.

3.6. Giảm đông do thiếu hụt fibrinogen

Bảng 3.6. Giảm đông do thiếu hụt fibrinogen

Fib C giảm		A5- EXTEM < 35mm và A5-FIBTEM < 8mm	
n	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)
6	14,29%	2	4,76%

Nhận xét: Có 6 BN (chiếm 14,29%) có biểu hiện giảm Fib C, được xác định qua chỉ số A5-FIBTEM < 8 mm ở xét nghiệm. Trong số này, có 2 bệnh nhân (tương ứng 4,76%) có đồng thời A5-EXTEM < 35 mm và A5-FIBTEM < 8 mm, cho thấy tình trạng giảm đông máu liên quan đến cả chức năng tiểu cầu và mức fibrinogen thấp.

3.7. Tăng đông máu

Bảng 3.7. Tăng đông máu

PT(INR) tăng		APTT(r) giảm		A10-INTEM > 61,5mm	
n	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)
0	0	4	9,52	13	30,95

Nhận xét: Không có trường hợp nào có PT (INR) tăng, cho thấy thời gian đông máu ngoại sinh không kéo dài. Có 4 bệnh nhân (chiếm 9,52%) có thời gian APTT(r) giảm, phản ánh rút ngắn con đường đông máu nội sinh. Đặc biệt, có 13 BN (tương ứng 30,95%) có giá trị A10-INTEM > 61,5 mm, là dấu hiệu của xét nghiệm ROTEM cho thấy tăng hình thành cục máu đông...

4. BÀN LUẬN

So với các xét nghiệm đông máu cơ bản, xét nghiệm ROTEM cung cấp toàn diện hơn về tình trạng đông máu, bao gồm các phép đo về sự hình thành cục máu đông theo thời gian, tốc độ, độ mạnh của cục máu đông và quá trình tiêu sợi huyết. Lợi thế đó đã làm cho xét nghiệm ROTEM được sử dụng ngày càng nhiều trong việc chẩn đoán rối loạn đông máu do chấn thương, dự đoán truyền máu khối lượng lớn và hướng dẫn truyền các chế phẩm máu [4], [5]. Thời gian trung bình để có kết quả xét nghiệm đông máu thông thường là 45 phút, trong thời gian đó bệnh cảnh lâm sàng có thể thay đổi nhanh chóng và các rối loạn đông máu có thể không được phát hiện [6].

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3.1 chúng tôi quan sát thấy có sự thay đổi đáng kể chỉ số CT, A5, A10 ở cả 4 kênh xét nghiệm ROTEM (INTEM, EXTEM, FIBTEM, APTTEM). Các chỉ số ROTEM cho thấy tình trạng rối loạn đông máu ở bệnh nhân bỏng nặng là không đồng nhất, dao động từ tăng đông đến giảm đông, trong đó thiếu hụt fibrinogen và kéo dài đông máu nội sinh là những yếu tố nổi bật. Điều này cho thấy tầm quan trọng của việc sử dụng xét nghiệm ROTEM như một công cụ chẩn đoán và theo dõi hiệu quả, từ đó xây dựng các quy trình xử trí và theo dõi rối loạn đông máu hiệu quả hơn.

Trong ROTEM, rối loạn con đường đông máu nội sinh hay ngoại sinh có thể được đánh giá bằng xét nghiệm INTEM và EXTEM, theo thứ tự xuất hiện. Nếu CT kéo dài đơn độc trong INTEM có thể gợi ý rối loạn con đường đông máu nội sinh (yếu tố VIII, IX, XI, XII) trong khi đó, CT ở EXTEM kéo dài gợi ý rối loạn con đường đông máu ngoại sinh (yếu tố VII, yếu tố tổ chức). Nếu CT kéo dài ở cả hai xét nghiệm, có thể là do rối loạn ở con đường chung (yếu tố II, V, X) hoặc do thiếu hụt nhiều yếu tố. Kết quả A5, A10-ROTEM là độ lớn biên độ cục máu đông ở thời điểm 5 và 10 phút sau CT, đại diện cho sự vững chắc của cục máu đông, bị ảnh hưởng bởi số lượng và chất lượng tiểu cầu, nồng độ và chất lượng fibrinogen, yếu tố XIII, tình trạng tiêu fibrin, do vậy khi A5-ROTEM giảm gợi ý do giảm số lượng hoặc chất lượng tiểu cầu, fibrinogen. Theo Klaus Görlinge khi A5 - EXTEM < 35 mm và A5-FIBTEM < 8 mm gợi ý một tình trạng giảm đông do giảm Fibrinogen, hoặc A5-EXTEM < 35 mm và A5-FIBTEM ≥ 8mm gợi ý tình trạng giảm đông do tiểu cầu, theo tác giả đây cũng là một dấu hiệu cho thấy việc cần thiết phải bổ sung chế phẩm máu phù hợp nhằm nâng nồng độ fibrinogen, tiểu cầu cho bệnh nhân để cải thiện tình trạng rối loạn đông máu [7].

Bảng 3.2 cho thấy ở giai đoạn sốc bỏng: Giảm đông máu con đường nội sinh xuất hiện ở 30% bệnh nhân; giảm đông máu ngoại sinh chiếm 21,7%; giảm đông máu do tiểu cầu 8,7%, giảm đông do thiếu hụt Fibrinogen chiếm 8,7%; tăng đông chỉ chiếm 17,4%; rối loạn phối hợp cả giảm đông và tăng đông chưa ghi nhận trong giai đoạn này.

Ở giai đoạn nhiễm trùng, nhiễm độc: Rối loạn đông máu chuyển sang tăng đông và rối loạn phức tạp: Giảm đông máu

đường nội sinh tăng lên 57,9% gần gấp đôi giai đoạn sốc bỏng, giảm đông máu đường ngoại sinh tăng lên 42,1%, tăng đông máu tăng đáng kể lên 47,3% thể hiện tình trạng tăng đông phản ứng trong nhiễm khuẩn huyết; phối hợp rối loạn phức tạp: Vừa giảm đông máu nội sinh cộng tăng đông máu: 31,6%; vừa giảm đông máu ngoại sinh cộng tăng đông máu: 21,1%, đây có thể là đặc điểm lâm sàng của giai đoạn tiền DIC, trong đó hệ thống đông máu bị kích hoạt đồng thời cả yếu tố đông và tiêu sợi huyết. Trong một nghiên cứu khám nghiệm tử thi báo cáo có tình trạng huyết khối vi mạch lan rộng ở các cơ quan chính ở khoảng 30% bệnh nhân bị bỏng nặng [8].

Nhìn chung, CT kéo dài là do thiếu hụt các yếu tố đông máu, trong khi đó biên độ cục đông cực đại giảm thường do thiếu hụt chất nền (vd: fibrinogen, tiểu cầu, yếu tố XIII). Ngược lại, CT rút ngắn hoặc tăng biên độ cục đông cực đại là do tăng tốc độ hình thành cục đông hoặc do tăng nồng độ các chất nền. Thời gian hình thành cục đông giảm CFT phản ánh động học hình thành cục đông và phụ thuộc căn bản vào chất nền, chủ yếu là fibrinogen và tiểu cầu. Ly giải cục đông là một hiện tượng sinh lý, nhưng khi quá mức bình thường, có thể gây ra các rối loạn nghiêm trọng với sự ổn định của cục đông [9].

ROTEM không chỉ phát hiện rối loạn trong từng con đường đông máu, mà còn giúp nhận diện rối loạn kết hợp phức tạp, đặc biệt là các trạng thái vừa tăng đông vừa giảm đông rất khó phát hiện bằng xét nghiệm đông máu thường quy. Giai đoạn nhiễm trùng, nhiễm độc là thời điểm nguy hiểm với rối loạn đông máu hỗn hợp, có nguy cơ cao dẫn đến DIC nếu không được theo dõi sát bằng các công cụ động học như ROTEM.

CT bị ảnh hưởng bởi hoạt động của các yếu tố đông máu, do đó nó nhạy cảm với thiếu hụt các yếu tố đông máu mắc phải hay di truyền và cả với các thuốc chống đông máu, và là đại diện tốt hơn cho cân bằng giữa hoạt động của các yếu tố đông máu và chống đông máu hơn là PT và APTT[10]. Trong các nghiên cứu in vitro đã chỉ ra sau khi hòa loãng máu 30% bằng nước muối sinh lý, PT và APTT có khuynh hướng kéo dài hơn, trong khi CT rút ngắn lại, có lẽ hiện tượng hòa loãng các yếu tố đông máu làm CT kéo dài ở thời điểm muộn hơn [8]. Hơn nữa, là một xét nghiệm đánh giá chức năng, đàn hồi cục máu không chỉ nhạy cảm với các biến đổi định tính mà còn với cả các biến đổi định lượng của các yếu tố đông máu và chất nền. Ví dụ, dịch keo tác động đến quá trình hình thành cục đông ban đầu và trùng hợp mạng fibrin, do đó thường làm kéo dài thời gian CT và làm giảm biên độ MCF [9].

Từ số liệu bảng 3.3 cho thấy cả hai phương pháp xét nghiệm đều ghi nhận tỷ lệ tương đương trong phát hiện giảm đông máu qua đường nội sinh (42,86%). Tuy nhiên, sự khác biệt nằm ở độ nhanh, độ động và tính toàn diện. ROTEM cung cấp thông tin sau 10 - 15 phút (trong khi APTT cần ít nhất 45 phút để có kết quả). ROTEM cung cấp thêm thông tin động học: CT-INTEM đánh giá thời gian bắt đầu hình thành cục máu đông, trong khi APTT chỉ phản ánh thời gian đông một cách tĩnh. Trong ROTEM, có thể đồng thời xem xét sự vững chắc của cục máu đông (MCF), mức tiêu fibrin (LI30), cũng như tương quan với fibrinogen và tiêu cầu (EXTEM, FIBTEM).

ROTEM còn có khả năng phát hiện rối loạn kết hợp: ví dụ như vừa giảm đông vừa tăng đông, điều mà APTT hoàn toàn không thể phản ánh. Từ đó có thể đưa ra chỉ định

truyền các chế phẩm máu phù hợp. Tác giả Daluz nghiên cứu trên 44 bệnh nhân nhận thấy truyền chế phẩm theo hướng dẫn của ROTEM sẽ giảm tỷ lệ bệnh nhân cần truyền chế phẩm máu từ 73,1% xuống 53,9% ($p = 0,03$) và giảm tỷ lệ tử vong trong chấn thương [11].

Bảng 3.4 cho thấy xét nghiệm PT (INR) phát hiện nhiều trường hợp giảm đông máu ngoại sinh hơn (54,76%) so với ROTEM (CT-EXTEM (30,95%)). Điều này có thể phản ánh việc PT(INR) nhạy với sự thiếu hụt yếu tố VII (yếu tố điển hình của con đường ngoại sinh), hoặc có thể do ROTEM chỉ ghi nhận bất thường khi ảnh hưởng chức năng đông máu thực sự (chậm hình thành cục máu đông chức năng). Trong khi PT (INR) là chỉ số được tiêu chuẩn hóa và đơn giản, nó không phản ánh động học quá trình đông máu hay đánh giá các yếu tố chức năng như độ vững chắc của cục máu đông, khả năng tiêu fibrin.

Ở xét nghiệm ROTEM với CT-EXTEM > 80s chỉ tăng khi có ảnh hưởng thực sự đến chức năng hình thành cục máu đông theo con đường ngoại sinh, do đó giúp phân loại rõ bệnh nhân nào thực sự cần can thiệp lâm sàng (truyền huyết tương, yếu tố đông máu...) [3].

Bảng 3.5 cho thấy trong tổng số bệnh nhân được xét nghiệm, có 22 trường hợp (chiếm tỷ lệ 52,38%) có biểu hiện giảm tiêu cầu (thể hiện qua thông số A5 EXTEM < 35 mm). Trong nhóm này, có 2 trường hợp (tương ứng 4,76%) có giá trị A5 EXTEM < 35 mm kèm theo A5-FIBTEM > 8 mm. Điều này phản ánh tình trạng giảm chức năng tiêu cầu trong khi chức năng fibrinogen vẫn được duy trì. Đây là một dấu hiệu cho thấy sự giảm chức năng tiêu cầu độc lập, không liên quan đến fibrinogen, cần được quan

tâm trong quá trình chẩn đoán và điều trị các rối loạn đông máu. Nhận diện và xử trí sớm tình trạng giảm chức năng tiểu cầu là cần thiết nhằm cải thiện hiệu quả điều trị và giảm thiểu biến chứng chảy máu cho người bệnh.

Bảng 3.6 cho biết có 6 BN (chiếm 14,29%) có biểu hiện giảm Fib C, được xác định qua chỉ số A5-FIBTEM < 8 mm ở xét nghiệm. Trong số này, có 2 bệnh nhân (tương ứng 4,76%) có đồng thời A5-EXTM < 35 mm và A5-FIBTEM < 8 mm, cho thấy tình trạng giảm đông máu liên quan đến cả chức năng tiểu cầu và mức fibrinogen thấp. Từ kết quả này nghĩ tới giảm đông máu do thiếu hụt fibrinogen và gọi truyền tủa lạnh (cryoprecipitate) [3]. Chẩn đoán sớm và xử trí kịp thời tình trạng thiếu hụt fibrinogen đóng vai trò quan trọng trong việc kiểm soát nguy cơ chảy máu.

Bảng 3.7 ta thấy không có trường hợp nào có PT (INR) tăng, cho thấy thời gian đông máu ngoại sinh không kéo dài. Có 4 bệnh nhân (chiếm 9,52%) có thời gian APTT(r) giảm, phản ánh rút ngắn con đường đông máu nội sinh. Đặc biệt, có 13 bệnh nhân (tương ứng 30,95%) có giá trị A10-INTEM > 61,5 mm, là dấu hiệu của xét nghiệm ROTEM cho thấy tăng hình thành cục máu đông, kết quả này gợi ý bệnh nhân có nguy cơ tăng đông và huyết khối, vì vậy cần cân nhắc đến các xử trí dự phòng huyết khối trong các trường hợp này [3]. Sự hình thành vi huyết khối trong vùng lân cận vết thương bỏng là điều cần thiết để duy trì tính toàn vẹn của hệ vi mạch xung quanh vết thương bỏng. Mặc dù hiện tượng này có thể đóng vai trò như một hệ thống phòng thủ chống chảy máu do vết thương bỏng, nhưng sự hình thành vi huyết khối toàn thân có thể dẫn đến giảm tưới máu cơ quan và tạo ra DIC [8].

5. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 35 người bệnh bỏng nặng có rối loạn đông máu (với 42 đợt, gồm 23 đợt trong giai đoạn sốc bỏng, 19 đợt trong giai đoạn nhiễm trùng, nhiễm độc) điều trị tại Khoa Hồi sức cấp cứu (Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác) từ tháng 04/2023 đến tháng 04/2024, chúng tôi rút ra kết luận sau:

Các chỉ số xét nghiệm ROTEM cho thấy tình trạng rối loạn đông máu ở bệnh nhân bỏng nặng là không đồng nhất, dao động từ giảm đông đến tăng đông. Giai đoạn sốc bỏng tình trạng giảm đông chiếm ưu thế (69,6%), tăng đông chỉ chiếm 17,4%, rối loạn đông máu phối hợp giảm đông và tăng đông chưa ghi nhận được trong giai đoạn này. Giai đoạn nhiễm trùng, nhiễm độc: giảm đông máu đường nội sinh tăng lên 57,9% gần gấp đôi giai đoạn sốc bỏng, giảm đông máu đường ngoại sinh tăng lên 42,1%, tăng đông máu chiếm 47,3%, gấp gần 3 lần so với giai đoạn sốc bỏng thể hiện tình trạng tăng đông phản ứng trong nhiễm khuẩn huyết; xuất hiện tình trạng phối hợp rối loạn phức tạp: Vừa giảm đông máu nội sinh cộng tăng đông máu (31,6%), vừa giảm đông máu ngoại sinh cộng tăng đông máu (21,1%).

- Xét nghiệm ROTEM có thể dùng để định hướng sớm loại hình rối loạn đông máu trên lâm sàng, bổ sung thêm thông tin về rối loạn đông máu cho các xét nghiệm đông máu thường quy, gợi ý sử dụng máu và chế phẩm máu phù hợp.

Kiến nghị: Tăng cường thực hiện xét nghiệm ROTEM trên lâm sàng để định hướng sớm loại hình rối loạn đông máu, góp phần chỉ định sử dụng máu và chế phẩm máu phù hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Ngọc Tuấn (2018). Giáo trình bông sau đại học. Giáo trình Bông sau đại học. *Nhà xuất bản Quân đội Nhân dân*, tr. 198-224.
2. Lê Thế Trung (1997). Những kiến thức chuyên ngành Bông. *Nhà xuất bản Y học*, tr. 100-115.
3. GmbH T. I. (2015). <www.rottem.de>
4. Bowbrick VA, Mikhailidis DP, Stansby G (2003). *Influence of platelet count and activity on thromboelastography parameters*. Platelets; 14(4):219-224.
5. Schochl H FT (2009) *Hyperfibrinolysis after major trauma: Differential diagnosis of lysis patterns and prognostic value of thrombelastometry*. J Trauma.; 67(1):125-131.
6. Doran CM, Woolley T, Midwinter MJ (2010). *Feasibility of Using Rotational Thromboelastometry to Assess Coagulation Status of Combat Casualties in a Deployed Setting*. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 69(1): S40-S48
7. Dirkmann D, Hanke AA, Gorlinger K, et al (2008). *Hypothermia and Acidosis synergistically impairs coagulation in human whole blood*. Anesth Analg, 106, 1627-1632.
8. Lavrentieva A, Kontakiotis T, (2008). *Early coagulation disorders after severe burn injury: Impact on mortality*. Intensive care medicine, 34: 700-706.
9. Woolley T, Midwinter M, Spencer P, Watts S, Doran C, Kirkman E (2013) *Utility of interim ROTEM® values of clot strength, A5 and A10, in predicting final assessment of coagulation status in severely injured Battle patients*. Injury. 44(5): 593-599.
10. Hess JR (2007). *Blood and coagulation support in trauma care*. Hematology American Society of Hematology Education Program 187-191.
11. Da Luz1 (2014). *Rotem Multiplate monitoring in the ICU and outcome score*. Critical Care 2014, Volume 18 Suppl.