# ĐẶC ĐIỂM XÉT NGHIỆM ĐÔNG MÁU CƠ BẢN VÀ PHÂN TÍCH DẠNG SÓNG ĐÔNG MÁU (CWA) Ở NGƯỜI BỆNH BỊ RẮN LỤC ĐUÔI ĐỎ CẮN TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA ĐỒNG THÁP

**Trần Thanh Tòng**[1,2]
**Phạm Ngọc Thảo Linh**[2]
**Phạm Thị Hồng Liên**[2]
**Châu Minh Đức**[2]
**Hà Trần Hưng**[1,3]
**Trần Thị Kiều My**[1,4]

[1] *Trường Đại học Y Hà Nội*
[2] *Bệnh viện Đa khoa Đồng Tháp*
[3] *Bệnh viện Bạch Mai*
[4] *Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương*

**Tác giả chịu trách nhiệm**
**Trần Thị Kiều My**
*Trường Đại học Y Hà Nội*
*Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương*
*Email: trankieumy@hmu.edu.vn*

**Ngày nhận bài:** 15/08/2026
**Ngày phản biện:** 15/10/2026
**Ngày đồng ý đăng:** 29/10/2026

**DOI:** 10.52322/jocmbmh.156.0214

**TÓM TẮT**

**Mục tiêu:** Mô tả đặc điểm xét nghiệm đông máu thường quy và phân tích dạng sóng đông máu dựa trên APTT (CWA-APTT), đồng thời khảo sát mối tương quan giữa các thông số CWA-APTT với nồng độ fibrinogen ở người bệnh bị rắn lục đuôi đỏ (*Trimeresurus albolabris*) cắn tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Tháp.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu quan sát phân tích trên 49 người bệnh bị rắn lục đuôi đỏ cắn, được theo dõi các xét nghiệm đông máu trong quá trình điều trị.

**Kết quả:** Tuổi trung vị là 53 tuổi; nam giới chiếm 71,4%. Lúc nhập viện, 83,7% người bệnh có ít nhất một bất thường đông máu, trong đó D-dimer tăng 75,5%, INR tăng 10,2%, PT kéo dài 10,2% và fibrinogen < 2 g/L chiếm 26,5%. Trong quá trình theo dõi, ghi nhận tỉ lệ fibrinogen < 2 g/L là 79,6% và D-dimer tăng là 89,8%. Nhóm nhập viện sau rắn cắn > 6 giờ có giá trị PT, INR và D-dimer cao hơn (p < 0,05). Min1, Min2 và Max2 của CWA-APTT tương quan thuận rất mạnh với fibrinogen tại thời điểm nhập viện (rho lần lượt 0,953; 0,933; 0,929; p < 0,001).

**Kết luận:** Trong nhóm nghiên cứu, tăng D-dimer thường gặp lúc nhập viện và giảm fibrinogen được ghi nhận ở tỉ lệ cao hơn trong quá trình theo dõi. Các thông số CWA-APTT tương quan thuận rất mạnh với fibrinogen lúc nhập viện.

***Từ khóa:*** *rắn lục đuôi đỏ; rối loạn đông máu; phân tích dạng sóng đông máu.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại Việt Nam, rắn lục đuôi đỏ *(Trimeresurus albolabris)* là một trong các loài rắn độc thường gặp [1-3]. Nọc độc của loài rắn này có thể gây rối loạn đông máu nghiêm trọng thông qua nhiều cơ chế phức tạp, liên quan đến các thành phần độc tố như metalloproteinase, serine protease và snaclecs, tác động lên hệ thống đông máu, tiểu cầu và vi mạch [4-6].

Trong thực hành lâm sàng, các xét nghiệm như tiểu cầu, PT, INR, APTT, fibrinogen và D-dimer thường được sử dụng để đánh giá rối loạn đông máu sau rắn cắn. Tuy nhiên, mức độ bất thường còn khác nhau giữa các nghiên cứu trong nước [7-9]. Phân tích dạng sóng đông máu (clot waveform analysis: CWA) ghi nhận biến đổi tín hiệu quang học trong quá trình hình thành cục máu đông; khi thực hiện trên xét nghiệm APTT, kỹ thuật này được gọi là CWA-APTT [10]. Nghiên cứu này nhằm mô tả đặc điểm xét nghiệm đông máu thường quy, CWA-APTT và khảo sát mối tương quan giữa các thông số CWA-APTT với nồng độ fibrinogen ở người bệnh bị rắn lục đuôi đỏ cắn.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu quan sát phân tích.

**Địa điểm và thời gian nghiên cứu:** Bệnh viện Đa khoa Đồng Tháp từ tháng 9/2025 đến tháng 3/2026.

**Đối tượng nghiên cứu:** Người bệnh từ 16 tuổi trở lên được chẩn đoán bị rắn lục đuôi đỏ cắn và điều trị tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Tháp.

**Cỡ mẫu và chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện tất cả người bệnh đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn trong thời gian từ tháng 9/2025 đến tháng 3/2026. Tổng cộng có 49 người bệnh được đưa vào phân tích, với 248 lượt xét nghiệm đông máu.

**- Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Người bệnh được chẩn đoán xác định rắn lục đuôi đỏ cắn khi có bằng chứng nhận diện rắn qua mẫu rắn, ảnh chụp hoặc mô tả/nhận diện qua ảnh mẫu, kèm vết răng nanh, biểu hiện tại chỗ và/hoặc biểu hiện toàn thân do rắn cắn.

**- Tiêu chuẩn loại trừ:** Phụ nữ có thai; tiền sử rối loạn đông cầm máu, bệnh huyết học, bệnh gan hoặc thận mạn; đang dùng thuốc chống đông hoặc ức chế ngưng tập tiểu cầu; người bệnh từ chối tham gia nghiên cứu.

**Biến số, chỉ số nghiên cứu:** Đặc điểm chung, hoàn cảnh rắn cắn, vị trí vết cắn, sơ cứu, thời gian từ bị cắn đến nhập viện và xét nghiệm. Nhóm xét nghiệm bao gồm tiểu cầu, PT, PT%, INR, APTT, fibrinogen, D-dimer và CWA-APTT với các thông số vận tốc tối đa (Min1, %/s), gia tốc tối đa (Min2, %/s$^2$) và giảm tốc tối đa (Max2, %/s$^2$).

**Kỹ thuật, công cụ và quy trình thu thập số liệu:** Dữ liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án và hệ thống xét nghiệm. Xét nghiệm tế bào máu ngoại vi được thực hiện trên máy Sysmex XN-1000; các xét nghiệm đông máu được thực hiện trên máy Sysmex CS-2500. Mẫu xét nghiệm đầu tiên được lấy tại thời điểm nhập viện; các xét nghiệm lặp lại được thực hiện mỗi 24 giờ trong quá trình điều trị. Trường hợp có chỉ định sử dụng huyết thanh kháng nọc rắn hoặc truyền chế phẩm máu, xét nghiệm được thử lại 6 giờ và 24 giờ sau lần chỉ định đầu tiên. Khoảng tham chiếu của xét nghiệm thường quy tại bệnh viện: tiểu cầu 150 - 400 G/L, PT 10 - 12,7 giây, INR 0,89 - 1,2, APTT 24,8 - 34,6 giây, fibrinogen 2 - 4 g/L và D-dimer < 500 ng/mL. Ngưỡng các thông số CWA-APTT dựa trên khoảng tham chiếu hệ thống Sysmex: Min1 3,1 - 6,9 %/s, Min2 0,5 - 1,1 %/s$^2$ và Max2 0,4 - 1 %/s$^2$.

**Xử lý và phân tích số liệu:** Biến định tính được trình bày bằng tần số và tỉ lệ; biến định lượng bằng trung vị, khoảng tứ phân vị và giá trị nhỏ nhất - lớn nhất. So sánh hai nhóm bằng kiểm định Mann-Whitney U hoặc kiểm định chính xác Fisher. Tương quan giữa các thông số CWA-APTT và nồng độ fibrinogen tại thời điểm nhập viện được đánh giá bằng hệ số tương quan Spearman, với $p < 0,05$ là có ý nghĩa thống kê.

**Đạo đức nghiên cứu:** Nghiên cứu được chấp thuận bởi Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học cấp cơ sở Trường Đại học Y Hà Nội, số 2219/GCN-HMUIRB và Hội đồng khoa học - kỹ thuật Bệnh viện Đa khoa Đồng Tháp, số 27/GCN-BVĐT.

## 3. KẾT QUẢ

### 3.1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

**Bảng 1. Đặc điểm chung và đặc điểm tai nạn rắn cắn (n = 49)**

| Đặc điểm | Kết quả |
|---|---|
| Tuổi, trung vị (khoảng) | 53 (18 - 76) |
| Nam giới, n (%) | 35 (71,4) |
| Nghề nghiệp nông dân, n (%) | 32 (65,3) |
| Cư trú tại Đồng Tháp, n (%) | 38 (77,6) |
| Tai nạn quanh nhà/sân vườn, n (%) | 46 (93,9) |
| Bị cắn buổi chiều tối, n (%) | 34 (69,4) |
| Xác định rắn qua mô tả/ảnh mẫu, n (%) | 46 (93,9) |
| Vị trí cắn ở bàn chân, n (%) | 29 (59,2) |
| Nhập viện trong 6 giờ đầu sau khi bị cắn, n (%) | 41 (83,7) |
| Sơ cứu trước viện, n (%) | 37 (75,5) |
| Từ hai biện pháp sơ cứu trở lên, n (%) | 17 (34,7) |

Các biện pháp được ghi nhận gồm rửa nước đơn thuần, rửa bằng xà phòng/dung dịch sát khuẩn, đắp thuốc/lá cây, garo/băng nẹp và bóp/nặn máu.

**Nhận xét:** Đa số người bệnh là nam giới, làm nghề nông, cư trú tại Đồng Tháp và bị rắn cắn quanh nhà hoặc sân vườn. Phần lớn người bệnh nhập viện trong vòng 6 giờ đầu, nhưng vẫn có tỉ lệ cao đã sơ cứu trước viện.

### 3.2. Đặc điểm xét nghiệm đông máu thường quy và các thông số CWA-APTT

Tại thời điểm nhập viện, các xét nghiệm đông máu thường quy và thông số CWA-APTT được ghi nhận ở tất cả người bệnh.

**Bảng 2. Đặc điểm xét nghiệm đông máu thường quy và CWA-APTT lúc nhập viện (n = 49)**

| Xét nghiệm | Trung vị (KTPV) | Giá trị nhỏ nhất - lớn nhất |
|---|---|---|
| Tiểu cầu (G/L) | 248,5 (217,5 - 290,5) | 24 - 415 |
| PT (giây) | 10,9 (10,3 - 11,4) | 9,6 - 18,9 |
| PT (%) | 99,9 (90,6 - 106,4) | 37,3 - 115,2 |
| INR | 1,01 (0,95 - 1,06) | 0,88 - 1,79 |
| APTT (giây) | 26,7 (25,1 - 28,2) | 23,2 - 32,1 |
| Fibrinogen (g/L) | 2,35 (1,90 - 3,07) | 0,35 - 4,91 |
| D-dimer (ng/mL) | 1.048,5 (486,3 - 3.254,8) | 95 - 23.487 |
| CWA-APTT Min1 (%/s) | 4,50 (3,80 - 5,61) | 1,08 - 7,27 |

| Xét nghiệm | Trung vị (KTPV) | Giá trị nhỏ nhất - lớn nhất |
|---|---|---|
| CWA-APTT Min2 (%/s$^2$) | 0,74 (0,62 - 0,92) | 0,19 - 1,20 |
| CWA-APTT Max2 (%/s$^2$) | 0,64 (0,53 - 0,78) | 0,15 - 1,04 |

**Nhận xét:** Tại thời điểm nhập viện, các thông số tiểu cầu, PT, INR, APTT, fibrinogen và các thông số CWA-APTT có trung vị nằm trong giới hạn bình thường. Đáng chú ý, D-dimer tăng và có khoảng dao động rộng.

Nghiên cứu ghi nhận 83,7% người bệnh có ít nhất một bất thường đông máu lúc nhập viện.

**Bảng 3. Tỉ lệ bất thường xét nghiệm đông máu (n = 49)**

| Bất thường đông máu | Lúc nhập viện, n (%) | Ghi nhận trong quá trình theo dõi, n (%) |
|---|---|---|
| Tiểu cầu giảm < 150 (G/L) | 4 (8,2) | 9 (18,4) |
| Tiểu cầu giảm < 100 (G/L) | 2 (4,1) | 6 (12,2) |
| PT kéo dài > 12,7 (giây) | 5 (10,2) | 16 (32,7) |
| INR tăng > 1,2 | 5 (10,2) | 14 (28,6) |
| APTT kéo dài > 34,6 (giây) | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Fibrinogen < 2 (g/L) | 13 (26,5) | 39 (79,6) |
| Fibrinogen < 1 (g/L) | 6 (12,2) | 26 (53,1) |
| D-dimer tăng > 500 (ng/mL) | 37 (75,5) | 44 (89,8) |
| Bất thường đông máu bất kỳ | 41 (83,7) | 45 (91,8) |

**Nhận xét:** Lúc nhập viện, D-dimer tăng là bất thường thường gặp nhất (75,5%). Tỉ lệ người bệnh được ghi nhận fibrinogen < 2 g/L trong quá trình theo dõi là 79,6%, so với 26,5% lúc nhập viện; các tỉ lệ tương ứng ở ngưỡng fibrinogen < 1 g/L là 53,1% và 12,2%. Đây là tỉ lệ người bệnh có bất thường được ghi nhận trong thời gian theo dõi, không phải tỉ lệ tại một mốc xét nghiệm cố định.

### 3.3. Đặc điểm xét nghiệm đông máu theo nhóm thời gian từ bị cắn đến nhập viện

**Bảng 4. So sánh xét nghiệm lúc nhập viện theo thời gian từ bị cắn đến nhập viện (n = 49)**

| Xét nghiệm | Thời gian từ lúc bị cắn đến lúc nhập viện | | p |
|---|---|---|---|
| | ≤ 6 giờ (n = 41) | > 6 giờ (n = 8) | |
| Tiểu cầu (G/L) | 251 (218 - 296,5) | 237,5 (215 - 255) | 0,372 |
| PT (giây) | 10,8 (10,3 - 11,4) | 11,55 (10,95 - 13,15) | **0,020** |
| PT (%) | 101,4 (90,6 - 107,0) | 88,1 (67,45 - 98,1) | **0,021** |
| INR | 1,00 (0,95 - 1,06) | 1,08 (1,02 - 1,24) | **0,021** |
| APTT (giây) | 26,6 (25,1 - 28,1) | 26,7 (25,5 - 28,5) | 0,850 |
| Fibrinogen (g/L) | 2,36 (2,05 - 3,27) | 1,80 (0,78 - 2,74) | 0,180 |
| D-dimer (ng/mL) | 935 (466 - 2.064) | 3.547,5 (3.122,5 - 4.172,5) | **0,012** |
| CWA-APTT Min1 (%/s) | 4,50 (3,94 - 5,68) | 3,88 (2,57 - 5,15) | 0,279 |

| Xét nghiệm | Thời gian từ lúc bị cắn đến lúc nhập viện | | p |
|---|---|---|---|
| | ≤ 6 giờ (n = 41) | > 6 giờ (n = 8) | |
| CWA-APTT Min2 (%/s$^2$) | 0,75 (0,65 - 0,94) | 0,62 (0,42 - 0,87) | 0,267 |
| CWA-APTT Max2 (%/s$^2$) | 0,65 (0,55 - 0,79) | 0,54 (0,36 - 0,76) | 0,273 |

Kiểm định Mann-Whitney U

**Nhận xét:** Người bệnh nhập viện sau rắn cắn > 6 giờ có PT kéo dài hơn, INR và D-dimer cao hơn so với nhóm nhập viện trong vòng 6 giờ đầu (p < 0,05). Các thông số CWA-APTT có xu hướng thấp hơn ở nhóm nhập viện muộn hơn, tuy nhiên, chưa đạt ý nghĩa thống kê.

### 3.4. Tương quan giữa CWA-APTT và fibrinogen

**Bảng 5. Tương quan giữa CWA-APTT và fibrinogen lúc nhập viện (n = 49)**

| Thông số CWA-APTT | Hệ số tương quan với fibrinogen (rho) | p |
|---|---|---|
| Min1 (%/s) | 0,953 | < 0,001 |
| Min2 (%/s$^2$) | 0,933 | < 0,001 |
| Max2 (%/s$^2$) | 0,929 | < 0,001 |

Kiểm định Spearman

**Nhận xét:** Min1, Min2 và Max2 của CWA-APTT tương quan thuận rất mạnh với nồng độ fibrinogen lúc nhập viện, với rho lần lượt là 0,953; 0,933 và 0,929 (p < 0,001).

## 4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi nhận thấy tỉ lệ rối loạn đông máu cao ở người bệnh bị rắn lục đuôi đỏ cắn. Ngay lúc nhập viện, đa số người bệnh đã có ít nhất một bất thường đông máu và tỉ lệ này tăng trong quá trình theo dõi. Kết quả này phù hợp với cơ chế rối loạn đông máu tiêu hao do nọc rắn (venom-induced consumption coagulopathy: VICC), trong đó các độc tố có hoạt tính tiền đông và tiêu fibrinogen gây hoạt hóa đông máu, tiêu thụ yếu tố đông máu, giảm fibrinogen, kéo dài PT/INR và tăng sản phẩm thoái giáng fibrin/fibrinogen [5,6,11].

Tỉ lệ bất thường đông máu trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với một số báo cáo trước đó. Nghiên cứu của Nguyễn Hoàng Tôn ghi nhận tỉ lệ rối loạn đông máu thấp hơn, với giảm fibrinogen 9,9% và PT kéo dài 4,5% [8]. Ngược lại, Nguyễn Đức Phúc ghi nhận giảm fibrinogen là bất thường nổi bật (73,7%), tương đồng với xu hướng giảm fibrinogen rõ trong quá trình theo dõi của chúng tôi [7]. Sự khác biệt giữa các nghiên cứu có thể liên quan đến mức độ nhiễm độc, thời điểm lấy mẫu và tiêu chuẩn định nghĩa bất thường.

D-dimer tăng là bất thường nổi bật tại thời điểm nhập viện, trong khi giảm fibrinogen biểu hiện rõ hơn khi theo dõi dọc. Điều này cho thấy rối loạn đông máu sau khi rắn lục đuôi đỏ cắn là quá trình động học, không thể đánh giá đầy đủ chỉ bằng một lần xét nghiệm ban đầu. D-dimer phản ánh hoạt hóa đông máu và thoái giáng fibrin, nên có thể tăng sớm trước khi fibrinogen giảm sâu. Trong nghiên cứu Australian Snakebite Project, định lượng D-dimer trong 2 - 6 giờ sau khi rắn cắn có giá trị cao trong phát hiện VICC ở rắn độc Úc [12]. Mặc dù không thể ngoại suy trực tiếp ngưỡng chẩn đoán cho rắn lục đuôi đỏ ở Việt Nam, kết quả này củng cố ý nghĩa sinh

học của D-dimer như một chỉ dấu sớm của hoạt hóa đông máu sau nhiễm độc nọc rắn.

Tỉ lệ fibrinogen < 2 g/L và < 1 g/L tăng rõ trong quá trình theo dõi có ý nghĩa thực hành quan trọng, cho thấy một lần xét nghiệm ban đầu bình thường hoặc chỉ giảm nhẹ chưa loại trừ khả năng rối loạn đông máu tiến triển. Giảm fibrinogen trong VICC không đồng nghĩa hoàn toàn với tiêu sợi huyết thứ phát kinh điển; tình trạng này có thể phản ánh tiêu thụ fibrinogen do độc tố tiền đông, thoái giáng fibrinogen trực tiếp bởi fibrinogenases và quá trình tiêu fibrin(ogen) sau hoạt hóa đông máu [4,6,11]. D-dimer tăng cao ủng hộ sự hoạt hóa đông máu và thoái giáng fibrin, nhưng nghiên cứu chưa khảo sát FDP hoặc phức hợp plasmin-antiplasmin để phân biệt rõ các cơ chế này.

Nhóm nhập viện sau rắn cắn > 6 giờ có PT, INR và D-dimer cao hơn nhóm nhập viện sớm. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Đặng Thị Xuân, trong đó nhập viện muộn sau khi rắn lục cắn liên quan với nguy cơ rối loạn đông máu cao hơn [1]. Trong bối cảnh Đồng Tháp và các tỉnh lân cận, phần lớn người bệnh bị cắn quanh nhà hoặc sân vườn nhưng 75,5% vẫn thực hiện ít nhất một biện pháp sơ cứu trước viện, bao gồm bóp/nặn máu, garo/băng nẹp hoặc đắp thuốc/lá cây. Những thực hành này có thể làm trì hoãn việc đến bệnh viện hoặc gây thêm tổn thương tại chỗ; vì vậy, truyền thông cộng đồng về bất động chi, tránh can thiệp dân gian và đưa người bệnh đến cơ sở y tế sớm vẫn là nội dung cần ưu tiên.

Trong nghiên cứu này, Min1, Min2 và Max2 của CWA-APTT tương quan thuận rất mạnh với fibrinogen tại thời điểm nhập viện. CWA-APTT ghi nhận biến đổi độ truyền quang trong quá trình hình thành cục máu đông; các đạo hàm phản ánh vận tốc, gia tốc và giảm tốc của quá trình tạo fibrin [10,13]. Fibrinogen là cơ chất để hình thành fibrin, vì vậy mối tương quan quan sát được phù hợp với nguyên lý của xét nghiệm.

Mối tương quan giữa CWA và fibrinogen đã được ghi nhận trước đây. Lê Thị Tuyết Nga và cộng sự, khi khảo sát 507 mẫu có PT và APTT bình thường trên hệ thống CS-2500, ghi nhận tương quan thuận giữa fibrinogen với Min1, Min2 và Max2 [14]. Nghiên cứu hiện tại bổ sung số liệu mô tả trên nhóm người bệnh bị rắn lục đuôi đỏ cắn.

Nghiên cứu có một số hạn chế. Cỡ mẫu nhỏ và nhóm nhập viện > 6 giờ ít người bệnh làm hạn chế độ chính xác của các ước lượng và khả năng khái quát hóa kết quả. Việc nhận diện loài rắn chủ yếu dựa trên mô tả của người bệnh/người nhà và nhận diện qua ảnh mẫu nên có khả năng phân loại sai loài. Các bất thường đông máu ghi nhận trong quá trình theo dõi có thể chịu ảnh hưởng của huyết thanh kháng nọc rắn, chế phẩm máu và sự khác nhau về số lần xét nghiệm; nghiên cứu chưa phân tích riêng ảnh hưởng của các yếu tố này.

Phân tích tương quan CWA-APTT với fibrinogen chỉ sử dụng kết quả lúc nhập viện, chưa đánh giá tính nhất quán của mối tương quan theo thời gian. Nghiên cứu chưa khảo sát độ chính xác chẩn đoán, điểm cắt CWA-APTT, giá trị tiên lượng hoặc mối liên quan với chảy máu, nhu cầu huyết thanh kháng nọc rắn, truyền chế phẩm máu và biến chứng nặng. Vì vậy, các kết quả mang tính mô tả và chưa đủ cơ sở để đề xuất CWA-APTT thay thế định lượng fibrinogen hoặc định hướng quyết định điều trị.

## 5. KẾT LUẬN

Trong nhóm 49 người bệnh bị rắn lục đuôi đỏ cắn, tăng D-dimer thường gặp lúc nhập viện; giảm fibrinogen được ghi nhận ở tỉ lệ cao hơn trong quá trình theo dõi. Các thông số Min1, Min2 và Max2 của CWA-APTT tương quan thuận

rất mạnh với nồng độ fibrinogen tại thời điểm nhập viện.

**LỜI CẢM ƠN**

Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Y Hà Nội, Bệnh viện Đa khoa Đồng Tháp và quý thầy, cô, đồng nghiệp đã hỗ trợ trong quá trình thu thập, xử lý số liệu và thực hiện nghiên cứu.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Dang Thi Xuan, Nguyen Xuan Thanh, Nguyen Thi Hoai Thu, Ha Tran Hung. Coagulopathy after viper snakebite in Vietnam and relationship with time of admission. *J Multidiscip Healthc*. 2021;14:1259-1265. doi:10.2147/JMDH.S311556
2. Vo Van Thang, Truong Quy Quoc Bao, Hoang Dinh Tuyen, et al. Incidence of snakebites in Can Tho Municipality, Mekong Delta, South Vietnam—evaluation of the responsible snake species and treatment of snakebite envenoming. *PLoS Negl Trop Dis*. 2020;14(6):e0008430. doi:10.1371/journal.pntd.0008430
3. Eriksson S, Nguyen T. Snakebites in southern Vietnam: admitted patients and snake species involved. GEOSE Information. 2017.
4. Anita S, Sadjuri AR, Rahmah L, et al. Venom composition of *Trimeresurus albolabris*, *T. insularis*, *T. puniceus* and *T. purpureomaculatus* from Indonesia. J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis. 2022;28:e20210103. doi:10.1590/1678-9199-JVATITD-2021-0103
5. Park EJ, Choi S, Kim HH, Jung YS. Novel treatment strategy for patients with venom-induced consumptive coagulopathy from a pit viper bite. *Toxins (Basel)*. 2020;12(5):295. doi:10.3390/toxins12050295
6. Alvitigala BY, Dissanayake HA, Weeratunga PN, Padmaperuma P, Gooneratne LV, Gnanathasan CA. Haemotoxicity of snakes: a review of pathogenesis, clinical manifestations, novel diagnostics and challenges in management. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2025;119(3):283-303. doi:10.1093/trstmh/trae058
7. Nguyễn Đức Phúc, Nguyễn Văn Thủy. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở bệnh nhân bị rắn lục tre cắn tại Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2024;536(2):215-218. doi:10.51298/vmj.v536i2.8920
8. Nguyễn Hoàng Tôn, Huỳnh Châu Tuấn, Nguyễn Trung Kiên. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả điều trị bệnh nhân bị rắn lục xanh đuôi đỏ cắn tại Bệnh viện Đa khoa Vĩnh Long. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2025;(88):170-176. doi:10.58490/ctump.2025i88.3883
9. Nguyễn Đình Tuyến, Hồ Kim Đức. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và đánh giá kết quả điều trị rắn lục đuôi đỏ cắn ở trẻ em tại Bệnh viện Sản Nhi tỉnh Quảng Ngãi từ năm 2020 đến năm 2022. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2023;526(1B):136-141. doi:10.51298/vmj.v526i1B.5428
10. Wada H, Shiraki K, Ichikawa Y, Matsumoto T, Shimpo H, Shimaoka M. Clinical application of clot waveform analysis. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2025;31:10760296251331606. doi:10.1177/10760296251331606
11. Maduwage K, Isbister GK. Current treatment for venom-induced consumption coagulopathy resulting from snakebite. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014;8(10):e3220. doi:10.1371/journal.pntd.0003220
12. Isbister GK, Noutsos T, Jenkins S, Isoardi KZ, Soderstrom J, Buckley NA. D-dimer testing for early detection of venom-induced consump-

tion coagulopathy after snakebite in Australia (ASP-29). *Med J Aust*. 2022;217(4):203-207. doi:10.5694/mja2.51589

13. Sevenet PO, Depasse F. Clot waveform analysis: where do we stand in 2017? *Int J Lab Hematol*. 2017;39(6):561-568. doi:10.1111/ijlh.12724

14. Lê Thị Tuyết Nga, Suzanne Monivong Cheanh Beaupha, Nguyễn Anh Vũ, Huỳnh Thị Bích Huyền, Nguyễn Hữu Nhân. Khảo sát mối liên quan giữa nồng độ fibrinogen và các thông số phân tích dạng sóng đông máu CWA. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2025;546(3):281-286. doi:10.51298/vmj.v546i3.12756

**ABSTRACT**

**CHARACTERISTICS OF COAGULATION TESTS AND CLOT WAVEFORM ANALYSIS (CWA) IN PATIENTS WITH GREEN PIT VIPER ENVENOMATION AT DONG THAP GENERAL HOSPITAL**

**Objective:** To describe conventional coagulation tests and activated partial thromboplastin time-based clot waveform analysis (CWA-APTT), and to explore correlations between CWA-APTT parameters and fibrinogen concentration in patients with green pit viper (*Trimeresurus albolabris*) envenomation at Dong Thap General Hospital.

**Subjects and methods:** An analytical observational study was conducted in 49 patients with green pit viper envenomation, with coagulation tests monitored during treatment.

**Results:** Median age was 53 years, and 71.4% were male. At admission, 83.7% had at least one coagulation abnormality: elevated D-dimer in 75.5%, elevated INR in 10.2%, prolonged PT in 10.2%, and fibrinogen < 2 g/L in 26.5%. During follow-up, fibrinogen < 2 g/L was recorded in 79.6% and elevated D-dimer in 89.8%. Patients admitted > 6 hours after snakebite had higher PT, INR, and D-dimer values ($p < 0.05$). CWA-APTT Min1, Min2, and Max2 showed very strong positive correlations with fibrinogen at admission (Spearman rho: 0.953, 0.933, and 0.929, respectively; all $p < 0.001$).

**Conclusion:** In this study population, elevated D-dimer was common at admission, and low fibrinogen was recorded in a higher proportion of patients during follow-up. CWA-APTT parameters showed very strong positive correlations with fibrinogen at admission.

***Keywords:*** *green pit viper; coagulopathy; clot waveform analysis*