ISSN: 1859-1779

Nghiên cứu Y học

Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh;29(12):77-84
https://doi.org/10.32895/hcjm.m.2026.12.10

Đặc điểm tổn thương các tạng ngoài phổi ở các trường hợp tử vong có nhiễm SARS-COV-2 qua giám định pháp y

Ngô Thị Tuyết Hạnh[1,*], Âu Dương Quốc Uy[2], Trần Thị Thanh Loan[1], Đặng Hoàng Minh[1], Phạm Quang Anh[1]

[1]Bộ môn Mô phôi – Giải phẫu bệnh, Trường Y, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam
[2]Khoa Giải phẫu bệnh, Bệnh viện Nguyễn Tri Phương, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam
[3]Khoa Giải phẫu bệnh, Trung tâm Pháp y Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Tóm tắt

Mục tiêu: (1) Mô tả đặc điểm tổn thương đại thể các tạng não, tim, gan, thận, lách ở các trường hợp tử vong nhiễm SARS-CoV-2 qua giám định pháp y. (2) Mô tả đặc điểm tổn thương mô bệnh học các tạng não, tim, gan, thận, lách ở các trường hợp tử vong nhiễm SARS-CoV-2 qua giám định pháp y.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang hồi cứu trên hồ sơ giám định pháp y, khối nến và tiêu bản của 54 trường hợp tử vong nhiễm SARS-CoV-2 được giám định pháp y trong tháng 7/2021 tại Trung tâm Pháp y Thành phố Hồ Chí Minh (TP.HCM). Các tạng ngoài phổi được khảo sát gồm não, tim, gan, thận và lách; mô được xử lý theo quy trình thường quy và nhuộm Hematoxylin & Eosin (H&E). Số liệu được xử lý bằng thống kê mô tả.

Kết quả: Tuổi trung bình của các trường hợp nghiên cứu là 54,26 ± 14,47 tuổi (dao động 21 – 83 tuổi). Nhóm tuổi ≥ 60 chiếm tỷ lệ cao nhất với 44,4%. Nam giới chiếm 57,4%. Về đại thể, não sung huyết và phù não gặp ở 100,0% trường hợp; gan và lách không ghi nhận tổn thương đại thể ở toàn bộ trường hợp có thu mẫu; thận không ghi nhận tổn thương đại thể ở 98,1%. Về mô bệnh học, huyết khối vi mạch được ghi nhận với tỷ lệ cao tại gan (94,4%), tim (92,6%), lách (92,5%), thận (90,7%) và não (88,9%). Viêm dây khứu gặp ở 16,7%; hoại tử băng tăng co cơ tim thất trái gặp ở 74,1%; thoái hóa mỡ gan gặp ở 63,0%.

Kết luận: Tổn thương nổi bật ở các tạng ngoài phổi trong các trường hợp tử vong có nhiễm SARS-CoV-2 là huyết khối vi mạch tại nhiều cơ quan. Bên cạnh huyết khối vi mạch, tổn thương cơ tim, đặc biệt hoại tử băng tăng co cơ tim thất trái, là một biến đổi mô bệnh học đáng chú ý. Các kết quả này góp phần cho thấy tổn thương đa cơ quan ở các trường hợp tử vong có nhiễm SARS-CoV-2 có liên quan đến rối loạn vi tuần hoàn, rối loạn đông máu và thiếu oxy mô.

Từ khóa: SARS-CoV-2; tạng ngoài phổi; giám định pháp y

Ngày nhận bài: 02-07-2026 / Ngày chấp nhận đăng bài: 30-09-2026 / Ngày đăng bài: 07-10-2026
*Tác giả liên hệ: Ngô Thị Tuyết Hạnh. Bộ môn Mô phôi – Giải phẫu bệnh, Trường Y, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. E-mail: ngothituyethanh@ump.edu.vn
© 2026 Bản quyền thuộc về Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh.

Abstract

PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF EXTRAPULMONARY ORGANS IN FATAL CASES WITH SARS-COV-2 INFECTION THROUGH FORENSIC EXAMINATION

Ngo Thi Tuyet Hanh, Au Duong Quoc Uy, Tran Thi Thanh Loan, Dang Hoang Minh, Pham Quang Anh

Objectives: (1) To describe the macroscopic pathological characteristics of the brain, heart, liver, kidneys and spleen in SARS-CoV-2 fatalities undergoing forensic autopsy. (2) To describe the microscopic pathological characteristics of the brain, heart, liver, kidneys and spleen in SARS-CoV-2 fatalities undergoing forensic autopsy.

Methods: A retrospective, descriptive, cross-sectional study was conducted using forensic autopsy records, histological slides, and paraffin blocks from 54 SARS-CoV-2 fatalities subjected to forensic autopsy in July 2021 at the Ho Chi Minh City Forensic Medicine Center. The evaluated extrapulmonary organs included the brain, heart, liver, kidneys and spleen; tissue samples were routinely processed and stained with Hematoxylin & Eosin (H&E). Data were analyzed using descriptive statistics.

Results: The mean age was 54.26 ± 14.47 years, ranging from 21 to 83 years. The age group ≥60 years accounted for the highest proportion, at 44.4%. Males accounted for 57.4%. Grossly, cerebral congestion and cerebral edema were observed in all cases; no gross liver and spleen lesions were recorded in all sampled cases, and 98.1% of cases had no gross kidney lesions. Microscopically, disseminated microvascular thrombosis was frequently observed in the liver, heart, spleen, kidneys and brain, accounting for 94.4%, 92.6%, 92.5%, 90.7% and 88.9%, respectively. Olfactory nerve inflammation was found in 16.7%, left ventricular contraction band necrosis in 74.1%, and hepatic steatosis in 63.0%.

Conclusions: The primary extrapulmonary histopathological feature in SARS-CoV-2 fatalities was multi-organ microvascular thrombosis, with myocardial injury representing an additional noteworthy histopathological finding. These results underscore COVID-19 as a systemic disorder driven by coagulopathy, microcirculatory damage, and tissue hypoxia.

Keywords: SARS-CoV-2; extrapulmonary organs; forensic examination

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh COVID-19 là bệnh truyền nhiễm đường hô hấp do virus SARS-CoV-2 gây ra. Hầu hết người bệnh hồi phục không cần điều trị đặc biệt. Tuy nhiên một số nhóm đối tượng có thể diễn tiến nặng thành hội chứng suy hô hấp cấp (ARDS) hay sốc nhiễm trùng dẫn đến tử vong [1]. Lúc này, COVID-19 gây tổn thương phổi và cả những cơ quan ngoài phổi. Các đặc điểm bệnh học quan trọng được ghi nhận là tổn thương nội mô, rối loạn đông máu, hình thành huyết khối vi mạch và tổn thương thiếu oxy mô. Trong đó, huyết khối vi mạch được phát hiện với tỷ lệ lớn (73% - 100%) trên những ca tử vong vì COVID-19 và đóng vai trò thiết yếu trong diễn tiến bệnh. Sự hình thành huyết khối vi mạch do sự hoạt hóa tế bào nhân khổng lồ (megakaryocytes), tiểu cầu, hệ thống bổ thể và tổn thương nội mô; kết hợp tình trạng viêm nặng dẫn đến một hội chứng bệnh lý mạch máu phức tạp [2,3].

Trong thực hành giám định pháp y các trường hợp tử vong có nhiễm SARS-CoV-2, khám nghiệm đại thể có thể không bộc lộ đầy đủ tổn thương, đặc biệt tại các tạng ngoài phổi. Trong khi đó, khảo sát mô bệnh học có thể giúp phát hiện các biến đổi như huyết khối vi mạch, tổn thương thiếu máu, hoại tử tế bào, phù mô, viêm mô kẽ hoặc bệnh lý nền đi kèm; góp phần làm rõ hơn cơ chế tử vong, nhất là trong các trường hợp diễn tiến bệnh phức tạp.

Tại Việt Nam, các nghiên cứu về đặc điểm tổn thương các tạng ngoài phổi trong các trường hợp tử vong có nhiễm SARS-CoV-2 còn hạn chế. Trong khi đó, các nghiên cứu quốc tế chủ yếu được thực hiện trên các trường hợp tử thiết bệnh viện, còn dữ liệu từ giám định pháp y vẫn chưa nhiều. Do đặc thù đối tượng và hoàn cảnh tử vong khác nhau, việc khảo sát

https://doi.org/10.32895/hcjm.m.2026.12.10

các tổn thương mô bệnh học trong nhóm giám định pháp y có ý nghĩa bổ sung thêm bằng chứng về cơ chế tổn thương đa cơ quan của COVID-19. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm mô tả đặc điểm đại thể và mô bệnh học của não, tim, gan, thận và lách ở các trường hợp tử vong có nhiễm SARS-CoV-2 qua giám định pháp y.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả các trường hợp tử vong có xét nghiệm PCR SARS-CoV-2 dương tính trong tháng 7/2021 tại khoa Giải phẫu bệnh, Trung tâm Pháp y Thành phố Hồ Chí Minh (TP.HCM).

2.1.1. Tiêu chuẩn chọn

Các trường hợp tử vong mang quốc tịch Việt Nam, có kết quả PCR dương tính với SARS-CoV-2 trong tháng 7/2021;

Được giám định pháp y giải phẫu tử thi toàn diện tại Trung tâm Pháp y TP.HCM;

Có tiêu bản mô học hoặc khối nến của não, tim, gan, thận và lách.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

Hồ sơ không đủ thông tin cần thiết;

Các trường hợp nhập viện từ 48 giờ trở lên (các trường hợp nhập viện từ 48 giờ được loại nhằm hạn chế ảnh hưởng của các yếu tố liên quan điều trị và nằm viện kéo dài lên hình thái mô bệnh học và tình trạng huyết khối);

Mẫu mô phân hủy;

Tiêu bản mô học và khối nến không đủ chất lượng đánh giá; hoặc không thu mẫu mô của các cơ quan cần khảo sát.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu hồi cứu, mô tả cắt ngang.

2.2.2. Cỡ mẫu

Chọn mẫu toàn bộ tất cả các trường hợp tử vong có xét nghiệm PCR SARS-CoV-2 dương tính trong tháng 7/2021 tại Trung tâm và thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu, không thuộc tiêu chuẩn loại trừ, được đưa vào nghiên cứu (số trường hợp tử vong có nhiễm SARS-CoV-2 là 77/288 tổng số ca khám nghiệm tử thi trong tháng 07/2021 tại trung tâm, loại 23 trường hợp; còn 54 trường hợp, chiếm 18,8% tổng số).

2.2.3. Phương pháp thực hiện

Thu thập dữ liệu từ hồ sơ giám định pháp y, tiêu bản nhuộm H&E và khối nến bệnh phẩm.

Các dữ liệu lâm sàng và giải phẫu bệnh được thu thập theo phiếu thu thập số liệu (số ca mổ có thu mẫu lách là 53/54 ca).

Tiêu bản nhuộm H&E được đánh giá lại để xác định các đặc điểm mô bệnh học liên quan và được hai bác sĩ giải phẫu bệnh đọc độc lập. Khi kết quả đọc không thống nhất sẽ hội chẩn với một bác sĩ thứ ba có kinh nghiệm và chuyên môn sâu về lĩnh vực giải phẫu bệnh pháp y. Kết quả đọc được ghi nhận khi đạt được sự đồng thuận bởi cả ba bác sĩ.

2.2.4. Biến số nghiên cứu

Các biến số được thu thập theo phiếu thu thập số liệu, gồm:

- Biến dịch tễ, lâm sàng: tuổi, nhóm tuổi (năm, xác định tại thời điểm tử vong), giới tính (nam/nữ) dựa trên hồ sơ giám định;

- Đặc điểm đại thể các tạng (não, tim, gan, thận, lách): dựa trên hình ảnh và hồ sơ giám định;

- Đặc điểm mô bệnh học các tạng (não, tim, gan, thận, lách): đánh giá trên tiêu bản nhuộm H&E. Huyết khối vi mạch được xác định khi quan sát thấy chất huyết khối ái toan trong lòng các mạch máu nhỏ (mao mạch, tiểu tĩnh mạch hoặc tiểu động mạch), gây bít tắc một phần hoặc hoàn toàn lòng mạch trên tiêu bản nhuộm H&E. Trong nghiên cứu này, việc xác định dựa trên đặc điểm hình thái mô bệnh học, không sử dụng nhuộm hóa mô miễn dịch hoặc nhuộm đặc hiệu fibrin.

2.2.5. Xử lý và phân tích dữ liệu

Số liệu được xử lý bằng thống kê mô tả, sử dụng phần mềm SPSS.

Biến định tính được trình bày bằng tần suất và tỷ lệ phần trăm.

3. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Trong 54 trường hợp nghiên cứu, tuổi trung bình là 54,26 ± 14,47 tuổi, dao động 21 – 83 tuổi. Nhóm tuổi ≥60 chiếm tỷ lệ cao nhất với 44,4%. Nam giới chiếm 57,4% (Bảng 1).

Bảng 1. Đặc điểm tuổi và giới của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm		Số trường hợp	Tỷ lệ %
Nhóm tuổi	<40 tuổi	8	14,8
	40–49 tuổi	13	24,1
	50–59 tuổi	9	16,7
	≥60 tuổi	24	44,4
Giới tính	Nữ	23	42,6
	Nam	31	57,4
Tổng		54	100,0

3.2. Đặc điểm tổn thương đại thể các tạng ngoài phổi

Bảng 2. Đặc điểm tổn thương đại thể các tạng ngoài phổi

Cơ quan/tổn thương đại thể		Số trường hợp	Tỷ lệ %
Não	Sung huyết não	54	100,0
	Phù não	54	100,0
Tim	Xơ vữa động mạch vành	4	7,4
	Đặt stent động mạch vành	2	3,7
	Huyết khối trong stent động mạch vành	2	3,7
	Cầu cơ động mạch vành	1	1,9
	Xuất huyết dưới thượng tâm mạc	1	1,9
	Chảy máu dưới nội tâm mạc thất trái	1	1,9
	Xơ hóa nội mạc tim	1	1,9
	Đầu cơ nhú (Cột cơ) sậm màu	1	1,9
	Cơ tim thất trái có dải xơ kèm sậm màu	1	1,9
	Tim to	1	1,9
Gan	Không ghi nhận tổn thương đại thể	54	100,0
Thận	Không ghi nhận tổn thương đại thể	53	98,1
	Mất phân biệt vỏ tủy	1	1,9
Lách	Không ghi nhận tổn thương đại thể	53*	100,0

*Số trường hợp có thu mẫu lách: 53

Về đại thể, não ghi nhận sung huyết và phù não ở toàn bộ trường hợp. Gan không ghi nhận tổn thương đại thể ở toàn bộ trường hợp. Thận không ghi nhận tổn thương đại thể chiếm 98,1% và mất phân biệt vỏ tủy chiếm 1,9%. Các tổn thương đại thể tại tim gặp với tỷ lệ thấp; trong đó, tổn thương động mạch vành chủ yếu là xơ vữa động mạch vành 7,4%, đặt stent và huyết khối trong stent cùng chiếm 3,7%. Các biến đổi đại thể ở cơ tim như xuất huyết dưới thượng tâm mạc, chảy máu dưới nội tâm mạc thất trái, tim to hoặc dải xơ cơ tim chỉ gặp đơn lẻ (Bảng 2).

3.3. Đặc điểm tổn thương mô bệnh học các tạng ngoài phổi

Bảng 3. Đặc điểm tổn thương mô bệnh học các tạng ngoài phổi

Tổn thương mô bệnh học		Số trường hợp	Tỷ lệ %
Não	Phù não vi thể	54	100,0
	Huyết khối vi mạch trong não	48	88,9
	Viêm dây khứu	9	16,7
	Viêm não lympho bào	3	5,6
	Xuất huyết dây khứu	1	1,9
	Vi xuất huyết não	1	1,9
Tim	Huyết khối vi mạch trong cơ tim	50	92,6
	Hoại tử băng tăng co cơ tim thất trái	40	74,1
	Thuyên tắc động mạch vành	4	7,4
	Hoại tử đông cơ tim	3	5,6
	Xơ hóa cơ tim	2	3,7
	Chảy máu dưới nội tâm mạc thất trái	1	1,9
	Chảy máu mô kẽ cơ tim	1	1,9
	Tan bào tương tế bào cơ tim	1	1,9
Gan	Huyết khối vi mạch trong gan	51	94,4
	Thoái hóa mỡ gan	34	63,0
	Xơ gan	3	5,6
	Hoại tử gan cấp	1	1,9
	Viêm gan mạn	1	1,9
Thận	Huyết khối vi mạch trong thận	49	90,7
	Hoại tử ống thận cấp	2	3,7
	Bệnh lý chủ mô thận mạn	1	1,9
Lách	Sung huyết	53	100,0
	Huyết khối vi mạch trong lách	49	92,5

Tại não, phù não vi thể gặp ở toàn bộ trường hợp; huyết khối vi mạch trong não chiếm 88,9%; viêm dây khứu gặp ở 16,7%, trong khi các tổn thương còn lại ghi nhận với tỷ lệ thấp hơn. Tại tim, tổn thương tim chủ yếu biểu hiện ở cơ tim và vi tuần hoàn cơ tim; huyết khối vi mạch trong cơ tim gặp ở 92,6%, hoại tử băng tăng co cơ tim thất trái gặp ở 74,1%; trong khi đó, thuyên tắc động mạch vành chỉ ghi nhận ở 7,4%.

https://doi.org/10.32895/hcjm.m.2026.12.10

Tại gan, huyết khối vi mạch trong gan là tổn thương mô bệnh học thường gặp nhất, chiếm 94,4%; thoái hóa mỡ gan gặp ở 63,0%; các tổn thương xơ gan, hoại tử gan cấp và viêm gan mạn chiếm tỷ lệ thấp. Tại thận, huyết khối vi mạch trong thận gặp ở 90,7% trường hợp; hoại tử ống thận cấp và bệnh lý chủ mô thận mạn ghi nhận với tỷ lệ thấp. Tại lách, sung huyết lách ở toàn bộ trường hợp; huyết khối vi mạch trong lách gặp ở 92,5% trường hợp (Bảng 3).

4. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu này, tuổi trung bình các trường hợp tử vong có nhiễm SARS-CoV-2 là 54,26 ± 14,47 tuổi. Nhóm tuổi ≥ 60 chiếm tỷ lệ cao nhất (44,4%), là nhóm thường kèm bệnh nền và dễ diễn biến nặng. Nghiên cứu cũng ghi nhận các trường hợp dưới 40 tuổi, cho thấy tử vong ở bệnh nhân COVID-19 nặng không chỉ giới hạn ở người cao tuổi. Số ca nam giới nhiều hơn nữ giới, phù hợp với nhiều nghiên cứu rằng nam giới có tỷ lệ tử vong do COVID-19 cao hơn nữ giới. Sự khác biệt có thể liên quan lối sống, thói quen hay bệnh lý đi kèm. Tuy nhiên tỷ lệ này thay đổi giữa các quốc gia, tùy thuộc vào tỷ lệ nam nữ trong dân số, cơ sở hạ tầng hay tình trạng quá tải hệ thống y tế [4].

Tổn thương nổi bật nhất ở các tạng ngoài phổi là huyết khối vi mạch; được ghi nhận với tỷ lệ rất cao ở gan, tim, lách, thận và não, lần lượt là 94,4%, 92,6%, 92,5%, 90,7% và 88,9%; phù hợp với tổng quan của Parra-Medina và cộng sự, ghi nhận huyết khối vi mạch không chỉ tại phổi mà còn ở nhiều cơ quan khác trong các trường hợp tử thiết COVID-19. Đây là một phần của hội chứng bệnh lý mạch máu phức tạp, được thúc đẩy bởi sự kết hợp của các cơ chế được đề xuất bao gồm: tổn thương và rối loạn chức năng nội mô liên quan đến nhiễm SARS-CoV-2; rối loạn cơ chế đông – cầm máu (tăng đông, giảm kháng đông và ức chế hệ thống tiêu sợi huyết); ứ trệ tuần hoàn do bệnh nhân nặng phải nằm bất động thời gian dài hoặc do tắc nghẽn cơ học lòng mạch do huyết khối trước đó và các cụm tế bào bị bắt giữ bởi bẫy ngoại bào bạch cầu đa nhân trung tính [2]. Kết quả nghiên cứu cho thấy huyết khối vi mạch xuất hiện với tỷ lệ cao ở nhiều cơ quan trong nhóm tử vong có nhiễm SARS-CoV-2, phù hợp với các báo cáo trước đây về tổn thương vi tuần hoàn đa cơ quan trong COVID-19 nặng. Tuy nhiên hiện nay vẫn chưa có tiêu chuẩn chẩn đoán nguyên nhân huyết khối vi mạch ghi nhận ở các trường hợp tử vong có nhiễm SARS-CoV-2, mà chỉ có thể dựa vào sự tổng hợp các yếu tố giúp nhận định tình trạng này bao gồm: (1) Có hiện tượng xuất huyết kèm theo hay không? (2) Sự hiện diện đường Zahn trong huyết khối giúp xác định huyết khối hình thành trước tử vong; (3) Các dấu ấn hóa mô miễn dịch như CD61, CD42b, Fibrin-II và C5b-9 giúp xác định tính chất huyết khối liên quan đến SARS-CoV-2 (có huyết khối vi mạch, có hoạt hóa tiểu cầu trước tử vong, giàu tiểu cầu – fibrin, tăng số lượng tế bào nhân khổng lồ); (4) Các xét nghiệm liên quan đông máu như D-dimer, số lượng tiểu cầu và các thông số đông máu khác có thể hỗ trợ đánh giá bối cảnh tăng đông hoặc đông máu nội mạch lan tỏa, nhưng cần được diễn giải phối hợp với lâm sàng và các xét nghiệm liên quan. Vậy nên trong bối cảnh thực hành thiếu dữ kiện liên quan hoặc các phương pháp khác nhằm đánh giá toàn diện, cần hết sức cẩn thận và đặt ra các chẩn đoán phân biệt nguyên nhân của huyết khối vi mạch khác ngoài COVID-19 như: đông máu nội mạch lan tỏa, hội chứng tán huyết urê huyết hay xuất huyết giảm tiểu cầu huyết khối [5,6].

Ở não, phù não vi thể gặp trong toàn bộ trường hợp, trong khi viêm não lympho bào chỉ gặp 5,6%. Sự chênh lệch này gợi ý tổn thương não có xu hướng nghiêng về cơ chế thiếu oxy và rối loạn vi tuần hoàn hơn là viêm não lan tỏa. Nhận định trên phù hợp với các tổng quan thần kinh bệnh học COVID-19, trong đó các tổn thương thiếu oxy, phù não, vi xuất huyết và nhồi máu thường được ghi nhận nổi bật hơn so với bằng chứng viêm não đặc hiệu trong mọi trường hợp [7,8]. Một điểm đáng chú ý là tổn thương dây khứu được ghi nhận ở 9/54 trường hợp, chiếm 16,7%, có thể là một trong những biến đổi liên quan đến hệ khứu giác ở người bệnh COVID-19. Tuy vậy, mất mùi có thể do nhiều cơ chế phối hợp như tổn thương biểu mô khứu giác, phản ứng viêm tại chỗ, tổn thương tế bào nâng đỡ, rối loạn vi tuần hoàn hoặc ảnh hưởng đến đường dẫn truyền khứu giác. Vì vậy không nên xem tổn thương dây khứu là cơ chế duy nhất gây mất mùi vì không rõ bệnh sử.

Ở gan, thận và lách, đa số không ghi nhận tổn thương đại thể đặc hiệu, nhưng mô bệnh học cho thấy tỷ lệ huyết khối vi mạch đều cao ở ba tạng. Điều này có ý nghĩa thực tiễn, vì khám nghiệm đại thể đơn thuần có thể không đánh giá hết tổn thương. Ở gan, thoái hóa mỡ gặp chiếm 63,0%, có thể phản ánh bệnh lý nền hoặc rối loạn chuyển hóa đi kèm. Ở thận, mặc

dù hoại tử ống thận cấp chỉ ghi nhận ở 3,7%, huyết khối vi mạch được ghi nhận với tỷ lệ cao, cho thấy cần lưu ý các biến đổi vi tuần hoàn khi đánh giá mô học thận trong nhóm trường hợp này. Ở lách sung huyết là tổn thương chính, gặp ở toàn bộ trường hợp; tuy nhiên đây là tổn thương không đặc hiệu, và có thể gặp trong tình trạng thiếu oxy, rối loạn tuần hoàn hoặc ngạt; cũng như do thiếu dữ liệu lâm sàng đầy đủ, không thể quy trực tiếp biến đổi này cho COVID-19 [9]. Các kết quả này phù hợp với các nghiên cứu tử thiết quốc tế, cho thấy tổn thương đa cơ quan trong COVID-19 chủ yếu liên quan đến tổn thương vi tuần hoàn và đáp ứng viêm toàn thân [10,11].

Ở tim, có thể thấy tổn thương động mạch vành lớn không chiếm ưu thế, tỷ lệ cao nhất là xơ vữa động mạch vành chỉ chiếm 7,4%. Khi đối chiếu giữa các tạng ngoài phổi, tổn thương cơ tim là nhóm tổn thương nổi bật nhất, với hoại tử băng tăng co cơ tim thất trái gặp tới 74,1%. Ngược lại, hoại tử gan cấp chỉ gặp 1,9%, hoại tử ống thận cấp 3,7%, viêm não lympho bào 5,6% và vi xuất huyết não 1,9%. Điều này có thể liên quan đến sự khác biệt về nhu cầu oxy, khả năng dự trữ chức năng và thời gian cần thiết để hình thành biến đổi rõ trên mô bệnh học giữa các cơ quan. Kết quả nghiên cứu gợi ý tổn thương cơ tim có thể góp phần vào cơ chế tử vong ở một số trường hợp nhiễm SARS-CoV-2 vì có thể dẫn đến rối loạn dẫn truyền, rối loạn nhịp thất hoặc suy tim cấp. Tuy nhiên, nhận định này cần được diễn giải thận trọng vì cơ chế tử vong trong COVID-19 thường là kết quả phối hợp giữa nhiều tổn thương.

Có thể thấy bệnh sinh của COVID-19 trong các trường hợp tử vong có thể liên quan đến tổn thương đa tạng thông qua cơ chế rối loạn đông máu, tổn thương nội mô, hình thành huyết khối vi mạch và thiếu máu mô; cho thấy COVID-19 là bệnh lý toàn thân với tổn thương đa cơ quan [2,10–12]. Về ý nghĩa pháp y, phát hiện huyết khối vi mạch ở nhiều tạng ngoài phổi trong các trường hợp COVID-19 góp phần đánh giá cơ chế tử vong trong bối cảnh tổng hợp với các dữ liệu lâm sàng, độc chất, hóa sinh và giám định khác. Khảo sát mô bệnh học giữ vai trò quan trọng trong nhận diện tổn thương đa cơ quan, đặc biệt khi tổn thương đại thể không đủ giải thích cơ chế tử vong [13]. Đồng thời, các trường hợp tử vong liên quan COVID-19 cần lấy mẫu đa cơ quan có hệ thống, tránh bỏ sót các dấu hiệu ý nghĩa.

Hạn chế của nghiên cứu

Thứ nhất, do nghiên cứu hồi cứu trên các ca tử vong qua giám định pháp y nên không thể thu thập đầy đủ và chính xác thông tin trước tử vong, diễn biến lâm sàng và tình trạng bệnh nền, vậy nên các tổn thương ghi nhận trong nghiên cứu có thể là biểu hiện của bệnh nền, cần cẩn trọng trong liệt kê và tính là tổn thương do SARS-CoV-2 trong thực hành. Thứ hai, việc xác định huyết khối vi mạch chỉ dựa trên tiêu bản H&E, không được xác nhận bằng các dấu ấn tiểu cầu/fibrin như CD61, CD42b hoặc fibrin, do đó có nguy cơ phân loại nhầm các chất ái toan trong lòng vi mạch và làm thay đổi ước lượng tần suất tổn thương. Thứ ba, các tổn thương mô học ghi nhận theo dạng có hoặc không, chưa phân tầng mức độ. Ngoài ra, nghiên cứu tập trung vào mô tả đặc điểm tổn thương các tạng ngoài phổi, chưa phân tích mối liên quan giữa tổn thương trong và ngoài phổi. Cuối cùng, do nghiên cứu hồi cứu và không lưu riêng toàn bộ kết quả đọc ban đầu của từng người đọc, nghiên cứu chưa thể tính hệ số Kappa. Chúng tôi kiến nghị các nghiên cứu tiếp theo nên chuẩn hóa quy trình lấy mẫu đa cơ quan, lượng hóa mức độ tổn thương và kết hợp với các dữ liệu giám định liên quan để làm rõ hơn cơ chế tử vong và hình thành tổn thương. Một phần các hạn chế này phản ánh điều kiện giám định trong giai đoạn dịch COVID-19 bùng phát, khi việc thu thập thông tin lâm sàng trước tử vong và chuẩn hóa quy trình lấy mẫu tử thiết còn gặp nhiều khó khăn do yêu cầu kiểm soát lây nhiễm và áp lực thực tiễn của hệ thống pháp y.

5. KẾT LUẬN

Trên mô bệnh học, tổn thương nổi bật ở các tạng ngoài phổi là huyết khối vi mạch tại nhiều cơ quan; các tổn thương có tỷ lệ tương đối cao gồm phù não vi thể (100%), hoại tử băng tăng co cơ tim thất trái (74,1%) và thoái hóa mỡ gan (63,0%). Các tổn thương còn lại ghi nhận với tỷ lệ thấp. Tỷ lệ cao của hoại tử băng tăng co cơ tim thất trái cho thấy tổn thương cơ tim là một trong những biến đổi mô bệnh học đáng chú ý. Phát hiện này cho thấy tim có thể là một trong các cơ quan chịu ảnh hưởng đáng kể ở những trường hợp tử vong có nhiễm SARS-CoV-2. Tuy nhiên, do thiết kế mô tả và thiếu dữ liệu lâm sàng đầy đủ, chưa thể xác định mức độ đóng góp độc lập của tổn thương này vào cơ chế tử vong. Kết quả nghiên cứu phù hợp với nhận định rằng rối loạn đông máu, tổn thương nội mô, rối loạn vi tuần hoàn và thiếu oxy mô có liên quan

https://doi.org/10.32895/hcjm.m.2026.12.10

quan trọng đến tổn thương đa tạng trong COVID-19.

Lời cảm ơn

Nhóm nghiên cứu xin gửi lời cảm ơn đến các bộ phận, Ban lãnh đạo Bộ môn Mô phôi – Giải phẫu bệnh, Ban giám hiệu Đại học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh, Ban giám đốc và Phụ trách khoa Giải phẫu bệnh – Trung tâm Pháp y Thành phố Hồ Chí Minh đã tạo điều kiện và hỗ trợ nhóm hoàn thành nghiên cứu này.

Nguồn tài trợ

Nghiên cứu không nhận tài trợ.

Xung đột lợi ích

Không có xung đột lợi ích tiềm ẩn nào liên quan đến bài viết này được báo cáo.

ORCID

Ngô Thị Tuyết Hạnh
https://orcid.org/0000-0002-4096-1143
Âu Dương Quốc Uy
https://orcid.org/0009-0006-7789-8818
Trần Thị Thanh Loan
https://orcid.org/0009-0002-4792-4908
Đặng Hoàng Minh
https://orcid.org/0009-0007-9916-1363
Phạm Quang Anh
https://orcid.org/0009-0007-3639-7520

Đóng góp của các tác giả

Ý tưởng nghiên cứu: Ngô Thị Tuyết Hạnh, Âu Dương Quốc Uy
Đề cương và phương pháp nghiên cứu: Ngô Thị Tuyết Hạnh, Phạm Quang Anh
Thu thập dữ liệu: Âu Dương Quốc Uy, Phạm Quang Anh
Giám sát nghiên cứu: Ngô Thị Tuyết Hạnh, Âu Dương Quốc Uy
Nhập dữ liệu: Phạm Quang Anh, Trần Thị Thanh Loan, Đặng Hoàng Minh
Quản lý dữ liệu: Phạm Quang Anh, Trần Thị Thanh Loan, Đặng Hoàng Minh
Phân tích dữ liệu: Phạm Quang Anh, Trần Thị Thanh Loan, Đặng Hoàng Minh
Viết bản thảo đầu tiên: Âu Dương Quốc Uy, Phạm Quang Anh
Góp ý bản thảo và đồng ý cho đăng bài: Ngô Thị Tuyết Hạnh, Âu Dương Quốc Uy

Cung cấp dữ liệu và thông tin nghiên cứu

Tác giả liên hệ sẽ cung cấp dữ liệu nếu có yêu cầu từ Ban biên tập.

Chấp thuận của Hội đồng Đạo đức

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, số QĐ: 4789/ĐHYD-HĐĐĐ, ngày 24/11/2025.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Çelik I, Öztürk R. From asymptomatic to critical illness: decoding various clinical stages of COVID-19. Turk J Med Sci. 2021;51(7):3284–3300.
2. Parra-Medina R, Herrera S, Mejia J. Systematic Review of Microthrombi in COVID-19 Autopsies. Acta Haematol. 2021;144(5):476–483.
3. Li H, Deng Y, Li Z, Gallastegi AD, Mantzoros CS, Frydman GH, et al. Multiphysics and multiscale modeling of microthrombosis in COVID-19. PLOS Computational Biology. 2022;18(3):e1009892.
4. Ramírez-Soto MC, Ortega-Cáceres G, Arroyo-Hernández H. Sex differences in COVID-19 fatality rate and risk of death: An analysis in 73 countries, 2020–2021. Infez Med. 2021;29(3):402–407.
5. Campbell C, Kahwash R. Microvascular Thrombi in COVID-19 [Internet]. Washington, DC: American College of Cardiology; 2021 Jan 25 [cited 2026 Aug 19]. Available from: https://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2021/01/25/14/28/microvascular-thrombi-in-covid-19.
6. Pellegrini D, Kawakami R, Guagliumi G, Sakamoto A, Kawai K, Gianatti A, et al. Microthrombi as a Major Cause of Cardiac Injury in COVID-19: A Pathologic Study. Circulation. 2021;143(10):1031–1042.
7. Lou JJ, Movassaghi M, Gordy D, Olson MG, Zhang T, Khurana MS, et al. Neuropathology of COVID-19 (neuro-COVID): clinicopathological update. Free Neuropathology. 2021;2:2–2.
8. Pajo AT, Espiritu AI, Apor ADAO, Jamora RDG.

Neuropathologic findings of patients with COVID-19: a systematic review. Neurol Sci. 2021;42(4):1255–1266.
9. Pollak S, Saukko P, Knight B. Knight's forensic pathology. 5th ed. Boca Raton: CRC Press; 2025. 345 p.
10. Rapkiewicz AV, Mai X, Carsons SE, Pittaluga S, Kleiner DE, Berger JS, et al. Megakaryocytes and platelet-fibrin thrombi characterize multi-organ thrombosis at autopsy in COVID-19: A case series. eClinicalMedicine. 2020;24:100434.
11. Poloni TE, Moretti M, Medici V, Turturici E, Belli G, Cavriani E, et al. COVID-19 Pathology in the Lung, Kidney, Heart and Brain: The Different Roles of T-Cells, Macrophages, and Microthrombosis. Cells. 2022;11(19):3124.
12. Fahmy OH, Daas FM, Salunkhe V, Petrey JL, Cosar EF, Ramirez J, et al. Is Microthrombosis the Main Pathology in Coronavirus Disease 2019 Severity?—A Systematic Review of the Postmortem Pathologic Findings. Critical Care Explorations. 2021;3(5):e0427.
13. Sekhawat V, Green A, Mahadeva U. COVID-19 autopsies: conclusions from international studies. Diagnostic Histopathology. 2021;27(3):103–107.

https://doi.org/10.32895/hcjm.m.2026.12.10