

nguy cơ rò bạch huyết cũng như nhiễm trùng vết mổ. Ngoài ra có 1 trường hợp bị hẹp khí ĐM đùi nông sau khâu vết thương bên trên nền thành mạch xơ vữa, hẹp trước khi can thiệp, tiến triển thành thiếu máu chi mạn tính, được phẫu thuật hybrid với kết quả tốt.

V. KẾT LUẬN

Phẫu thuật mạch máu tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội ngày càng phát triển về số lượng cũng như bệnh lý, trải đều ở tất cả các vùng giải phẫu (cổ - nền cổ, ổ bụng, các chi). Phẫu thuật mạch máu không chỉ để điều trị cho bản thân bệnh mạch máu mà còn hỗ trợ điều trị bệnh lý chính ở các cơ quan khác như các can thiệp về tim và ĐMC. Ngoài ra kỹ thuật ngoại khoa này còn góp phần phát triển các kỹ thuật phức tạp và chuyên sâu khác như ECMO. Do đó, phẫu thuật mạch máu ngày càng đóng góp nhiều hơn vào sự phát triển chuyên môn cũng như đào tạo tại Bệnh viện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Đỗ Kim Quế, Đào Hồng Quân.** Phẫu thuật bóc lớp trong động mạch cảnh: Kinh nghiệm 1200 trường hợp tại một trung tâm. Phẫu thuật tim mạch và lồng ngực Việt Nam. 2020;30:83-89. doi:<https://doi.org/10.47972/vjcts.v30i.478>
2. **Đỗ Kim Quế, Trần Quý Trường.** Báo cáo ca lâm sàng: điều trị túi giả phình động mạch vị tá tràng dọa vỡ bằng phương pháp can thiệp nội mạch. Tạp

chí Phẫu thuật Tim mạch và Lồng ngực Việt Nam. 2021;30:78-82. doi:<http://doi.org/10.47972/vjcts.v30i.477>

3. **Nguyễn Duy Thăng, Đoàn Quốc Hưng.** Kết quả điều trị bệnh động mạch chi dưới bằng phẫu thuật phối hợp với can thiệp mạch máu một thì (Hybrid) tại bệnh viện hữu nghị Việt Đức giai đoạn 2014 - 2015. Tạp chí Phẫu thuật Tim mạch và Lồng ngực Việt Nam. 2020;15:10-16. doi:<http://10.47972/vjcts.v15i.156>
4. **Nguyễn Đức Thuyết, Vũ Ngọc Tú, Ngô Gia Khánh, et al.** Kết quả phẫu thuật bắc cầu động mạch đùi - đùi trong điều trị thiếu máu mạn tính chi dưới tại Bệnh viện Bạch Mai giai đoạn 2018 - 2020. 2021;94-95:83-90.
5. **Nguyễn Hữu Ước, Chế Đình Nghĩa, Dương Đức Hùng, et al.** Đánh giá tình hình cấp cứu chấn thương - vết thương mạch máu ngoại vi tại bệnh viện Việt Đức giai đoạn 2004 - 2006. Ngoại khoa. 2007;(4):12-19
6. **Vũ Ngọc Tú, Đoàn Quốc Hưng, Nguyễn Duy Thăng, et al.** Kết quả hoạt động của Đơn vị Phẫu thuật Tim mạch - Lồng ngực, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội sau 1 năm thành lập. Phẫu thuật tim mạch và lồng ngực Việt Nam. 2021;31:53-59. doi:<https://doi.org/10.47972/vjcts.v31i.503>
7. **Chaikof EL, Dalman RL, Eskandari MK, et al.** The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. Journal of vascular surgery. 2018;67(1):2-77. e2. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.10.044>
8. **Shalhub S, Starnes BW, Tran NT, et al.** Blunt abdominal aortic injury. Journal of Vascular Surgery. 2012;55(5):1277-1285. doi:<http://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.10.132>.

KHẢO SÁT BIẾN THỂ GEN ACE I/D Ở BỆNH NHÂN NHỒI MÁU CƠ TIM CẤP

Trần Công Duy*, Trương Quang Bình*

TÓM TẮT

Mục tiêu: đánh giá tỉ lệ kiểu gen và alen của ACE I/D ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim (NMCT) cấp. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu này được thiết kế cắt ngang, mô tả các bệnh nhân NMCT cấp nhập khoa Nội Tim Mạch và khoa Tim Mạch Can Thiệp, bệnh viện Chợ Rẫy từ tháng 01/2020 đến 07/2020. Tất cả bệnh nhân được thực hiện phản ứng chuỗi polymerase (PCR) xác định kiểu gen và alen của biến thể ACE I/D. **Kết quả:** 130 bệnh nhân NMCT cấp (tuổi trung bình $65,7 \pm 11,9$; 67,7% là nam giới) được chọn vào nghiên cứu. Rối loạn lipid máu (90,3%) và tăng huyết áp (87,7%) là các yếu tố nguy cơ tim mạch thường gặp nhất. Tỉ lệ bệnh nhân NMCT cấp ST chênh

lên là 51,5% và phân độ Killip I chiếm 76,2%. Tỉ lệ kiểu gen II, ID và DD của điểm đa hình ACE I/D lần lượt là 42,3%; 41,5% và 16,2%. Tỉ lệ alen I và D của biến thể này là 59,2% và 40,8%. **Kết luận:** Kiểu gen DD và alen D chiếm tỉ lệ thấp nhất trong biến thể gen ACE I/D của bệnh nhân NMCT cấp.

Từ khóa: kiểu gen, alen, ACE I/D, nhồi máu cơ tim cấp

SUMMARY

A SURVEY OF ACE I/D GENETIC VARIANT IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Objects: to assess the genotype and allele proportion of the angiotensin-converting enzyme (ACE) insertion/deletion (I/D) polymorphism in patients with acute myocardial infarction (AMI).

Subjects and methods: This was a cross-sectional and descriptive study among AMI patients at Department of Cardiology and Department of Invasive Cardiology, Cho Ray Hospital between January 2020 and July 2020. All patients were determined ACE I/D genotypes by polymerase chain reactions. **Results:** A

*Đại học Y Dược Thành Phố Hồ Chí Minh

Chịu trách nhiệm chính: Trần Công Duy

Email: dr.trancongduy@ump.edu.vn

Ngày nhận bài: 14.2.2022

Ngày phản biên khoa học: 28.3.2022

Ngày duyệt bài: 14.4.2022

total of 130 AMI patients (mean age 65.7±11.9; 67.7% men) were enrolled in the study. Dyslipidemia (90.3%) and hypertension (87.7%) were the most frequent cardiovascular risk factors. The rate of patients with ST-segment elevation MI was 51.5% and Killip I class accounted for 76.2%. The rate of II, ID, and DD genotypes of ACE I/D polymorphism were 42.3%, 41.5%, and 16.2%, respectively. The I and D allele proportion of this genetic variant were 59.2% and 40.8%. **Conclusions:** DD genotype and D allele of ACE I/D genetic variant have the lowest proportion in patients with AMI.

Keywords: genotype, allele, ACE I/D, acute myocardial infarction

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Từ khi được mô tả lần đầu tiên vào những năm của thập niên 1990, điểm đa hình ACE I/D đã được nhiều nghiên cứu chứng minh là một yếu tố nguy cơ tiềm năng của nhồi máu cơ tim cấp. Men chuyển ACE, một thành phần quan trọng của hệ renin-angiotensin-aldosterone (RAA), thúc đẩy sự tổng hợp angiotensin II, điều hòa sự co mạch, phì đại, di chuyển và tăng sinh của các tế bào cơ trơn mạch máu. Gen ACE ở người nằm trên nhánh dài nhiễm sắc thể 17q23. Điểm đa hình I/D do sự thêm vào hay mất một đoạn 287 cặp base, có liên quan với tính biến thiên 26 – 47% nồng độ men chuyển giữa các cá thể. Những đối tượng đồng hợp tử alen I có nồng độ men chuyển huyết tương thấp nhất, dị hợp tử có nồng độ trung bình và đồng hợp tử alen D có nồng độ men chuyển cao nhất. Các yếu tố khác liên quan với sự điều hòa nồng độ men chuyển huyết tương chưa được xác định. Cambine F và cộng sự là các tác giả đầu tiên báo cáo mối liên quan giữa ACE I/D và nguy cơ NMCT [2]. Các nghiên cứu tiếp theo về điểm đa hình ACE I/D đã được tiến hành ở nhiều quốc gia.

Vì thuốc ức chế men chuyển và chẹn thụ thể angiotensin II được sử dụng để làm giảm các biến cố tim mạch nặng trong thực hành lâm sàng nên chứng cứ khoa học về biến thể ACE I/D là một yếu tố nguy cơ trong diễn tiến của NMCT cấp có ý nghĩa quan trọng. Cho đến thời điểm hiện tại, nước ta chưa có nghiên cứu về điểm đa hình này ở bệnh nhân NMCT cấp. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu xác định tỉ lệ kiểu gen và alen của biến thể gen ACE I/D ở bệnh nhân NMCT cấp.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đoạn mồi và thông số liên quan xét nghiệm ACE I/D

Tên	Trình tự mồi	Chiều dài (bp)	Nhiệt độ nóng chảy (°C)
ACE-F	5'- ACTCTGTAAGCCACTGCTGG -3'	DD: 206;	55
ACE-R	5'- GATGTGGCCATCACATTCGTC A-3'	II: 510; ID:206 và 510	57

2.1 Đối tượng nghiên cứu. Những bệnh nhân NMCT cấp nhập khoa Nội Tim Mạch và khoa Tim Mạch Can Thiệp, bệnh viện Chợ Rẫy từ tháng 01/2020 đến 07/2020.

❖ Tiêu chuẩn chọn vào

- Bệnh nhân nam hoặc nữ, ≥ 18 tuổi
- Bệnh nhân được chẩn đoán xác định NCMT cấp theo định nghĩa toàn cầu lần thứ 4 của Hội Tim Châu Âu/ Trường Môn Tim Hoa Kỳ/ Hội Tim Hoa Kỳ/ Liên Đoàn Tim Thế Giới 2018 [6].

- Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu

❖ Tiêu chuẩn loại trừ

- Tiền sử nhồi máu cơ tim, can thiệp mạch vành qua da và phẫu thuật bắc cầu mạch vành.
- Không đủ dữ liệu nghiên cứu để thu thập

2.2 Phương pháp nghiên cứu

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

Quy trình nghiên cứu: Các bệnh nhân NMCT cấp nhập viện đủ tiêu chuẩn chọn vào và không có tiêu chuẩn loại trừ được tuyển chọn vào nghiên cứu.

Bệnh nhân được hỏi bệnh sử, tiền sử, khám lâm sàng và xét nghiệm các cận lâm sàng để chẩn đoán xác định NMCT cấp, ghi nhận vào mẫu thu thập dữ liệu soạn sẵn thông tin về các đặc điểm dân số, yếu tố nguy cơ bệnh mạch vành và các thông số lâm sàng.

Xét nghiệm PCR xác định kiểu gen và alen của biến thể gen ACE I/D được thực hiện tại Trung tâm Y Sinh Học Phân Tử, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh. Để xác định biến thể ACE I/D, một bộ mồi đặc biệt đã được thiết kế bằng phần mềm CLC main workbench dựa vào trình tự gen ACE của người từ Genebank (NG_008836) (Bảng 1). Chu trình luân nhiệt cho PCR được thực hiện trên máy Mastercycler@Pro S (Eppendorf, Đức). Sản phẩm PCR được kiểm tra bằng điện di trên gel agarose 2%, nhuộm bằng Diamond™ Nucleic Acid Dye (Promega, Hoa Kỳ) và quan sát bằng hệ thống chụp ảnh điện di Geldoc-It TM (UVP, Hoa Kỳ). Kết quả xét nghiệm được xác định dựa vào alen D có chiều dài 206 bp; alen I có chiều dài 510 bp; kiểu gen dị hợp có cả alen I và D với chiều lần lượt là 206 và 510 bp.

Xử lý số liệu: Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 22.0. Các biến số định lượng được trình bày dưới dạng trung bình, độ lệch chuẩn. Các biến số định tính được trình bày dưới dạng tần số và tỷ lệ phần trăm.

Đạo đức nghiên cứu: Đối tượng nghiên cứu được giải thích về mục tiêu của nghiên cứu, đồng ý tự nguyện tham gia nghiên cứu, kí vào phiếu đồng thuận và có quyền ngừng tham gia nghiên cứu bất kỳ thời điểm nào. Thông tin cá nhân của bệnh nhân được mã hoá và giữ bí mật. Đề cương nghiên cứu được chấp thuận của Hội Đồng Đạo Đức trong Nghiên cứu Y sinh học, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh vào ngày 25/10/2019 (Quyết định số 550/ĐHYD-HĐĐĐ).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1 Đặc điểm dân số nghiên cứu. Trong thời gian nghiên cứu, 130 bệnh nhân NMCT cấp thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu. Tuổi trung bình của dân số nghiên cứu là 65,7. Nam giới chiếm khoảng 2/3 tổng số bệnh nhân. Rối loạn lipid máu và tăng huyết áp là các yếu tố nguy cơ tim mạch thường gặp nhất (Bảng 2).

Bảng 2. Đặc điểm dân số nghiên cứu

Đặc điểm	Trung bình/tần số	Độ lệch chuẩn /tỉ lệ (%)
Tuổi (năm)	65,7	11,9
Giới tính		
Nam	88	67,7
Nữ	42	32,3
Rối loạn lipid máu	102	90,3
Tăng huyết áp	114	87,7
Hút thuốc lá	72	55,4
Đái tháo đường	34	26,2
Béo phì	27	20,8

Phân bố thể lâm sàng nhồi máu cơ tim cấp. Nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên và nhồi máu cơ tim cấp không ST chênh lên có tần suất tương đương nhau trong dân số nghiên cứu (Bảng 3).

Bảng 3. Thể lâm sàng nhồi máu cơ tim cấp

Thể lâm sàng	Tần số	Tỉ lệ (%)
NMCT cấp ST chênh lên	67	51,5
NMCT cấp không ST chênh lên	63	48,5

Phân độ Killip của nhồi máu cơ tim cấp. Bệnh nhân NMCT cấp trong nghiên cứu này chủ yếu biểu hiện lâm sàng độ I theo phân độ Killip (Bảng 4).

Bảng 4. Phân độ Killip của nhồi máu cơ tim cấp

Phân độ Killip	Tần số	Tỉ lệ (%)
Độ I	99	76,2
Độ II	8	6,1
Độ III	11	8,5
Độ IV	12	9,2

3.2 Tỉ lệ kiểu gen của điểm đa hình ACE I/D. Ở các bệnh nhân NMCT cấp, kiểu gen DD chiếm tỉ lệ thấp nhất so với kiểu gen II và ID (Bảng 5).

Bảng 5. Tỉ lệ kiểu gen của ACE I/D

Kiểu gen	Tần số	Tỉ lệ (%)
II	55	42,3
ID	54	41,5
DD	21	16,2

3.3 Tỉ lệ alen của điểm đa hình ACE I/D

Tỉ lệ alen D của đối tượng nghiên cứu là 40,8%, thấp hơn alen I (Bảng 6).

Bảng 6. Tỉ lệ alen của ACE I/D

Alen	Tần số	Tỉ lệ (%)
I	109	59,2
D	75	40,8

IV. BÀN LUẬN

Các bệnh nhân NMCT cấp trong nghiên cứu này có tuổi trung bình là 65,7; trong đó bệnh nhân nam chiếm chủ yếu với tỉ lệ 67,7%. Đặc điểm dân số này tương tự với các nghiên cứu trong và ngoài nước [3],[4]. Qua nghiên cứu 527 bệnh nhân NMCT cấp tại Viện Tim Thành phố Hồ Chí Minh, Ngô Tuấn Hiệp ghi nhận tuổi trung bình của bệnh nhân là $65,7 \pm 13,6$; nam giới chiếm đa số (62,2%) [4]. Nghiên cứu của Sourina Mehri và cộng sự trên 119 bệnh nhân NMCT cấp cho thấy tuổi trung bình của dân số nghiên cứu là 60,5 (54 – 68) và nam giới có tỉ lệ 81,5% [3].

Trong nghiên cứu này, các yếu tố nguy cơ bệnh mạch vành thường gặp là tăng huyết áp (86,7%); rối loạn lipid máu (86,2%), hút thuốc lá (55,8%); đái tháo đường (25,8%) và béo phì (20,0%). Các yếu tố nguy cơ bệnh mạch vành trong nghiên cứu của Ngô Tuấn Hiệp là tăng huyết áp (61,3%), thói quen hút thuốc (46,3%), rối loạn lipid máu (24,9%), và đái tháo đường (20,5%) [4]. Nghiên cứu của Nguyễn Văn Tuấn và Phạm Hồng Phương phát hiện đa số bệnh nhân có một hoặc nhiều yếu tố nguy cơ đi kèm: tăng huyết áp (51,61%), rối loạn lipid máu (25,80%), hút thuốc lá (24,90%), đái tháo đường (22,50%) và lạm dụng rượu (4,84%) [5].

Các bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi có 51,5% trường hợp NMCT cấp ST chênh lên. Phân độ Killip của các bệnh nhân NMCT phổ biến nhất là độ I (76,2%). Nghiên cứu của Ngô Tuấn Hiệp cũng ghi nhận tỉ lệ tương tự của NMCT cấp ST chênh lên (57,9%) và phân độ Killip I (84,6%) [4].

Những bệnh nhân NMCT cấp trong nghiên cứu này có tỉ lệ kiểu gen DD thấp nhất (16,2%) so với kiểu gen II (42,3%) và ID (41,5%); tỉ lệ alen D (40,8%) thấp hơn alen I (59,2%). Vào năm 1992, Francois Cambien và cộng sự lần đầu tiên công bố một nghiên cứu với kết luận biến thể gen ACE I/D là một yếu tố nguy cơ của

NMCT [2]. Nghiên cứu này gồm có 610 bệnh nhân nam NMCT và 733 người trong nhóm chứng từ nghiên cứu ECTIM (Etude Cas-Témoin de l'Infarctus du Myocarde), một nghiên cứu đa trung tâm xác định các biến thể gen tiềm năng thúc đẩy NMCT ở những dân số châu Âu khác nhau (Belfast, Lille, Strasbourg và Toulouse), tần suất kiểu gen ACE DD trong toàn bộ dân số nghiên cứu là 32,3% và alen D chiếm tỉ lệ 43,0% [2].

Các nghiên cứu khác ở dân số châu Á cũng nhận thấy kiểu gen DD có tỉ lệ thấp nhất như nghiên cứu của Yoshida M. ở Nhật Bản [7], Zhang Y. ở Trung Quốc [8] và Baruah S. ở Ấn Độ [1]. Tỉ lệ alen D trong nghiên cứu của các tác giả này lần lượt là 37,0%; 45,7% và 25,5% [1], [7], [8].

V. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 130 bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp, chúng tôi ghi nhận tỉ lệ kiểu gen II, ID và DD của điểm đa hình ACE I/D lần lượt là 42,3%; 41,5% và 16,2% và tỉ lệ alen I và D là 59,2% và 40,8%.

LỜI CẢM ƠN: Trần Công Duy được tài trợ bởi Tập đoàn Vingroup – Công ty CP và hỗ trợ bởi Chương trình học bổng thạc sĩ, tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn, mã số VINIF.2021.TS.126.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Baruah S, Chaliha MS, Borah PS, et al (2016),

"Insertion/Deletion genotype of angiotensin I-converting-enzyme gene predicts risk of myocardial infarction in North East India", *Biochem Genet*, 54 (2), pp. 134-46.

2. Cambien F, Poirier O, Lecerf L, et al (1992), "Deletion polymorphism in the gene for angiotensin-converting enzyme is a potent risk factor for myocardial infarction", *Nature*, 359, pp. 641-644.

3. Mehri S, Baudin B, Mahjoub S, et al (2010), "Angiotensin-converting enzyme insertion/deletion gene polymorphism in a Tunisian healthy and acute myocardial infarction population", *Genetic testing and molecular biomarkers*, 14 (1), pp. 85-91.

4. Ngô Tuấn Hiệp (2017), So sánh giá trị của các thang điểm nguy cơ trong tiền lượng bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp, Luận án Tiến sĩ Y học, Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh.

5. Nguyễn Văn Tuấn, Phạm Hồng Phương (2021), "Một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả chụp động mạch vành qua da ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp", *Tạp chí Y Học Việt Nam*, 502 (1), tr. 180-184.

6. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al (2018), "Fourth universal definition of myocardial infarction", *Circulation*, 138, e618-e651.

7. Yoshida M, Iwai N, Ohmichi N, et al (1999), "D allele of the angiotensin-converting enzyme gene is a risk factor for secondary cardiac events after myocardial infarction", *Int J Cardiol*, 70, pp. 119-125.

8. Zhang Y, Zhou S, Zhao X, Lei J (2006), "Relationship between polymorphism of angiotensin I converting enzyme gene insertion/deletion and ACE, PAI-1 activity in patients with myocardial infarction", *Chin J Pathophysiol*, 22, pp. 2336-2339.

MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA HAI PHƯƠNG PHÁP TẠO ĐÁM HOẠI TỬ (PFU) VÀ LIỀU GÂY NHIỄM 50% NUÔI CẤY TẾ BÀO (CCID₅₀) CỦA VẮC XIN SỞI DỰ TUYỂN MẪU CHUẨN QUỐC GIA VIỆT NAM

Phạm Văn Hùng*, Đoàn Hữu Thiên*, Nguyễn Thị Kiều*

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định hệ số tương quan công hiệu giữa hai phương pháp tạo đám hoại tử (PFU) và liều gây nhiễm 50% nuôi cấy tế bào (CCID₅₀) của vắc xin sợi dự tuyển mẫu chuẩn quốc gia Việt Nam. **Đối tượng:** Loạt vắc xin Sởi sống giảm độc lực dự tuyển MCQG RM-01-07 được sản xuất tại POLYVAC. **Phương pháp nghiên cứu:** thực nghiệm - phân tích so sánh kết quả. **Kết quả:** Qua nghiên cứu về vắc xin sợi mẫu

chuẩn dự tuyển MCQG, ta thấy: Công hiệu của vắc xin mẫu chuẩn dự tuyển MCQG loạt RM 01-07 theo phương pháp PFU là: 4,41 log₁₀ PFU/ 0,5ml. Công hiệu của vắc xin mẫu chuẩn dự tuyển MCQG loạt RM 01-07 theo phương pháp CCID₅₀ là: 3,48 log₁₀ CCID₅₀/ 0,5ml. Phương pháp PFU và CCID₅₀ có mối tương quan chặt chẽ và hệ số giữa hai phương pháp khi thực hiện trên chủng AIK-C là PFU/CCID = 1,28; PFU:CCID = 1: 0,78.

Từ khóa: vắc xin sợi, PFU, CCID₅₀, mẫu chuẩn quốc gia, vắc xin dự tuyển, mẫu chuẩn.

* Viện Kiểm định quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế, Bộ Y tế

Chịu trách nhiệm chính: Phạm Văn Hùng

Email: hungnicvb@gmail.com

Ngày nhận bài: 15.2.2022

Ngày phản biện khoa học: 29.3.2022

Ngày duyệt bài: 15.4.2022

SUMMARY

THE CORRELATION BETWEEN THE TWO METHODS OF PLAQUES FORMING UNITS (PFU) AND CELL CULTURE INFECTIOUS DOSE 50% (CCID₅₀) OF THE MEASLES VACCINE CANDIDATE FOR THE VIETNAMESE