

DOI: 10.58490/ctjump.2026i98.4808

TÌNH HÌNH LAO PHỔI KHÁNG THUỐC TẠI TỈNH TÂY NINH

Bùi Hoàng Hải^{1,2}, Lê Minh Hữu^{2*}, Huỳnh Minh Phúc¹

1. Bệnh viện Phổi Long An

2. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

*Email: lmhuu@ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 16/3/2026

Ngày phản biện: 20/5/2026

Ngày duyệt đăng: 25/5/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Lao phổi kháng thuốc là thách thức lớn trong kiểm soát lao do điều trị kéo dài, chi phí cao và nguy cơ lây lan trong cộng đồng, tại tỉnh Tây Ninh, cần có số liệu tại địa phương để mô tả tình hình và cung cấp số liệu địa phương phục vụ quản lý chương trình. **Mục tiêu nghiên cứu:** Mô tả tình hình bệnh nhân lao phổi kháng thuốc tại tỉnh Tây Ninh. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang hồi cứu trên bệnh nhân ≥ 18 tuổi được chẩn đoán xác định lao phổi theo hướng dẫn của Bộ Y tế, có bằng chứng vi khuẩn học bằng AFB và/hoặc GeneXpert. Lao phổi kháng thuốc được xác định dựa trên kết quả GeneXpert MTB/RIF và/hoặc các xét nghiệm kháng thuốc/kháng sinh đồ ghi nhận trong hồ sơ quản lý lao, qua đó phân loại các kiểu kháng isoniazid, rifampicin, moxifloxacin và các thuốc chống lao khác. Số liệu được tổng hợp tại tỉnh Tây Ninh trong giai đoạn từ 01/04/2025 đến 31/01/2026. **Kết quả:** Nghiên cứu ghi nhận 1.471 bệnh nhân lao phổi có bằng chứng vi khuẩn học, gồm 1.427 ca lao nhạy cảm và 44 ca lao kháng thuốc, tương ứng tỷ lệ lao kháng thuốc 3,0% (KTC 95%: 2,2-4,0%). Ở nhóm lao kháng thuốc, nam chiếm 68,2% và nữ 31,8%; HIV dương tính ghi nhận 4,5% trường hợp. Theo phân nhóm WHO, MDR/RR-TB chiếm tỷ lệ cao nhất với 39 trường hợp (88,6%), tiếp theo là pre-XDR-TB với 3 trường hợp (6,8%). XDR-TB và các thể kháng thuốc khác đều ghi nhận 1 trường hợp (2,3%). **Kết luận:** Tỷ lệ lao phổi kháng thuốc tại Tây Ninh trong giai đoạn nghiên cứu là 3,0% trong nhóm lao phổi có bằng chứng vi khuẩn học. Lao kháng thuốc chủ yếu thuộc nhóm MDR/RR-TB, trong khi pre-XDR-TB và XDR-TB ghi nhận với tỷ lệ thấp.

Từ khóa: Lao phổi kháng thuốc, lao đa kháng, lao phổi.

ABSTRACT

DRUG-RESISTANT PULMONARY TUBERCULOSIS
IN TAY NINH PROVINCEBui Hoang Hai^{1,2}, Le Minh Huu^{2*}, Huynh Minh Phuc¹

1. Long An Lung Hospital

2. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: Drug-resistant pulmonary tuberculosis remains a major challenge for tuberculosis control because of prolonged treatment, high costs, and the risk of community transmission. In Tay Ninh Province, local data are needed to describe the current situation and provide evidence for program management. **Objectives:** To describe the situation of patients with drug-resistant pulmonary tuberculosis in Tay Ninh Province. **Materials and methods:** A retrospective cross-sectional descriptive study was conducted among patients aged ≥ 18 years who were definitively diagnosed with pulmonary tuberculosis according to the guidelines of the Ministry of Health and had bacteriological confirmation by AFB smear microscopy and/or GeneXpert. Drug-resistant pulmonary tuberculosis was determined based on GeneXpert MTB/RIF results and/or drug-resistance testing or drug susceptibility testing recorded in tuberculosis management records, allowing classification of resistance patterns to isoniazid, rifampicin, moxifloxacin and other anti-

tuberculosis drugs. Data were compiled in Tay Ninh Province from April 1, 2025 to January 31, 2026. **Results:** During the study period, 1,471 bacteriologically confirmed pulmonary tuberculosis patients were recorded, including 1,427 drug-susceptible cases and 44 drug-resistant cases, corresponding to a drug-resistant tuberculosis rate of 3.0% (95% CI: 2.2–4.0%). Among patients with drug-resistant tuberculosis, males accounted for 68.2% and females for 31.8%; HIV infection was recorded in 4.5% of cases. According to WHO classification, MDR/RR-TB was the predominant category, accounting for 39 cases (88.6%), followed by pre-XDR-TB with 3 cases (6.8%). XDR-TB and other drug-resistant forms were each recorded in 1 case (2.3%). **Conclusion:** During the study period, the rate of drug-resistant pulmonary tuberculosis in Tay Ninh was 3.0% among bacteriologically confirmed cases. Drug-resistant TB cases primarily fell into the MDR/RR-TB category, while pre-XDR-TB and XDR-TB were recorded at low rates.

Keywords: Drug-resistant pulmonary tuberculosis, multidrug-resistant tuberculosis, pulmonary tuberculosis.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lao phổi vẫn là một trong những bệnh truyền nhiễm gây tử vong hàng đầu trên toàn cầu, đặc biệt ở các nước đang phát triển, trong đó có Việt Nam. Theo định nghĩa hiện nay của WHO, lao kháng thuốc là bệnh lao do chủng *Mycobacterium tuberculosis* kháng với một hoặc nhiều thuốc chống lao. Lao đa kháng thuốc là lao kháng đồng thời ít nhất với isoniazid và rifampicin; lao kháng rifampicin là lao kháng rifampicin, có thể kèm hoặc không kèm kháng isoniazid hay các thuốc chống lao khác; hai nhóm này thường được gộp chung dưới thuật ngữ MDR/RR-TB trong giám sát và quản lý chương trình [1], [2].

Năm 2024, ước tính toàn cầu có khoảng 390.000 người mắc lao đa kháng hoặc lao kháng rifampicin và khoảng 150.000 trường hợp tử vong liên quan đến MDR/RR-TB [3]. Theo ước tính của Tổ chức Y tế Thế giới, tỷ lệ lao đa kháng ở bệnh nhân lao mới dao động khoảng 4–5% tại nhiều quốc gia có gánh nặng lao trung bình, trong đó Việt Nam vẫn thuộc nhóm các nước có tỷ lệ MDR/RR-TB đáng lưu ý [4], [5]. Bên cạnh đó, cơ cấu kháng thuốc thường tập trung vào kháng đồng thời isoniazid và rifampicin – hai thuốc trụ cột trong phác đồ điều trị lao chuẩn – gây nhiều khó khăn trong quản lý điều trị và kiểm soát lây nhiễm [4], [6], [7], [8].

Tại tỉnh Tây Ninh, công tác phòng chống lao đã được triển khai đồng bộ theo hướng dẫn của Bộ Y tế. Tuy nhiên, dữ liệu cụ thể về tỷ lệ và đặc điểm lao phổi kháng thuốc tại địa phương còn hạn chế. Việc mô tả thực trạng của lao phổi kháng thuốc là cần thiết nhằm cung cấp cơ sở khoa học cho công tác quản lý, giám sát và xây dựng chiến lược can thiệp phù hợp. Xuất phát từ thực tiễn đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu “Tình hình lao phổi kháng thuốc tại tỉnh Tây Ninh” với mục tiêu xác định tỷ lệ lao phổi kháng thuốc và mô tả kiểu kháng thuốc và một số đặc điểm của bệnh nhân lao kháng thuốc trong giai đoạn nghiên cứu.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn chọn mẫu:

- + Bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên.
- + Bệnh nhân được chẩn đoán xác định lao phổi theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế năm 2024, có bằng chứng vi khuẩn học dựa trên kết quả nhuộm soi trực tiếp tìm AFB và/hoặc xét nghiệm GeneXpert MTB/RIF. Đối với phân loại lao phổi kháng thuốc, tình trạng kháng thuốc được xác định dựa trên kết quả xét nghiệm phát hiện kháng thuốc được ghi nhận trong

hồ sơ quản lý lao, bao gồm GeneXpert MTB/RIF đối với kháng rifampicin và các xét nghiệm kháng thuốc/kháng sinh đồ phù hợp để xác định kháng isoniazid, moxifloxacin và các thuốc chống lao khác [4].

+ Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn loại trừ:

+ Bệnh nhân được chẩn đoán lao phổi nhưng không có kết quả vi khuẩn học (nhuộm soi trực tiếp tìm AFB và GeneXpert).

+ Bệnh nhân là khách vắng lại, người du cư, di chuyển từ nơi khác đến địa bàn Tây Ninh, tạm trú được chẩn đoán lao phổi.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang, hồi cứu.

- Thời gian và địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu được thực hiện tại Tây Ninh từ ngày 01 tháng 04 năm 2025 đến ngày 31 tháng 01 năm 2026.

- Cỡ mẫu: Phương pháp chọn mẫu toàn bộ. Từ ngày 01 tháng 04 năm 2025 đến ngày 31 tháng 01 năm 2026, chúng tôi tuyển chọn được 1.471 bệnh nhân lao phổi có bằng chứng vi khuẩn học thỏa điều kiện tham gia vào nghiên cứu.

- Nội dung nghiên cứu:

+ Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu: bao gồm tuổi, nhóm tuổi 18–29, 30–44, 45–59 và ≥ 60), giới tính (nam/nữ) và nơi cư trú (thành thị/nông thôn).

+ Tình trạng kháng thuốc: Lao nhạy cảm thuốc và lao kháng thuốc trong tổng số bệnh nhân lao phổi có bằng chứng vi khuẩn học [4].

+ Phân bố kiểu kháng thuốc trong nhóm lao kháng thuốc: được trình bày theo kiểu kháng thuốc ghi nhận trên xét nghiệm và quy đổi theo phân nhóm WHO, bao gồm MDR/RR-TB, pre-XDR-TB, XDR-TB và các thể kháng thuốc khác [4]. MDR/RR-TB được xác định khi kháng rifampicin hoặc đồng thời isoniazid–rifampicin. Trong nghiên cứu này tương ứng với kiểu kháng H–R. pre-XDR-TB là MDR/RR-TB kèm kháng fluoroquinolone. Trong nghiên cứu này tương ứng với các trường hợp kháng trên 4 thuốc. XDR-TB là lao siêu kháng thuốc theo hướng dẫn hiện hành. Trong nghiên cứu này tương ứng với kháng H–R kèm moxifloxacin. Nhóm khác gồm các trường hợp không thuộc các nhóm trên, bao gồm kháng isoniazid đơn thuần.

+ Tình trạng HIV ở nhóm lao kháng thuốc (dương tính và âm tính).

- Phương pháp thu thập số liệu:

Số liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án, phần mềm VITIMES và kết quả xét nghiệm vi khuẩn học, kháng thuốc của bệnh nhân lao phổi tại Tây Ninh trong thời gian nghiên cứu. Bằng chứng vi khuẩn học được xác định bằng nhuộm soi AFB và/hoặc GeneXpert MTB/RIF. Tình trạng kháng thuốc được ghi nhận từ kết quả xét nghiệm, trong đó kháng rifampicin xác định bằng GeneXpert và/hoặc xét nghiệm kháng thuốc; các thuốc khác xác định bằng kháng sinh đồ phù hợp. Kiểu kháng thuốc được phân loại theo các thuốc có kết quả kháng. Dữ liệu sau thu thập được kiểm tra tính đầy đủ, hợp lý và nhất quán giữa các nguồn. Hồ sơ được đối chiếu theo thông tin định danh để phát hiện trùng lặp. Mỗi bệnh nhân trong một đợt bệnh chỉ giữ một hồ sơ, ưu tiên hồ sơ đầy đủ nhất; nếu tương đương, chọn hồ sơ có thời điểm ghi nhận sớm nhất. Dữ liệu thiếu không được nội suy. Các hồ sơ thiếu bằng chứng vi khuẩn học hoặc thông tin kháng thuốc bị loại khỏi phân tích chính. Các biến mô tả được phân tích trên các trường hợp có dữ liệu hợp lệ. Tỷ lệ phần trăm được tính theo mẫu số tương ứng.

Quy trình xét nghiệm: Người bệnh khạc đờm trực tiếp vào cốc vô khuẩn sau khi hít sâu; mẫu đạt yêu cầu là đờm đặc ≥ 2 mL. Mẫu được chuyển sớm đến phòng xét nghiệm; nếu là nước bọt, yêu cầu lấy lại. Tại phòng xét nghiệm, thêm dung dịch xử lý theo tỷ lệ 2:1, lắc đều, ủ 5 phút, lắc lại và ủ thêm 10 phút. Sau đó lấy 2 mL hỗn dịch cho vào cartridge, quét mã và chạy máy GeneXpert tự động. Kết quả được ghi nhận sau khi hoàn tất quy trình.

- **Phương pháp xử lý số liệu:** Số liệu được nhập, làm sạch và phân tích bằng phần mềm SPSS 27. Các biến định tính được trình bày dưới dạng tần số (n) và tỷ lệ phần trăm (%). Biến định lượng có phân phối chuẩn được trình bày dưới dạng trung bình (TB) $\pm$ độ lệch chuẩn (ĐLC)

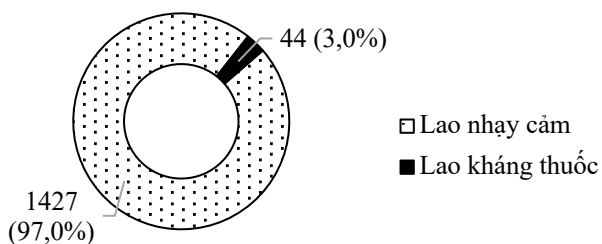
- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y Sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ thông qua theo phiếu chấp thuận số 25.154.HV/PCT-HĐĐĐ ngày 30 tháng 06 năm 2025.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Một số đặc điểm chung ở đối tượng nghiên cứu

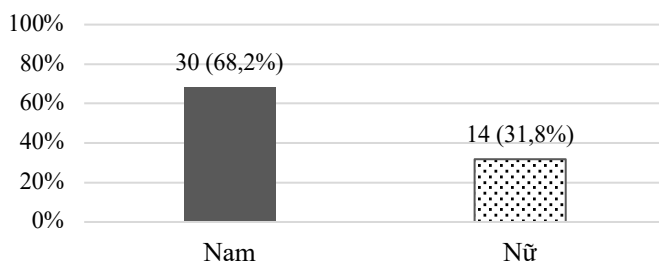
Đặc điểm	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Nhóm tuổi	18 - 29 tuổi	9,3
	30 - 44 tuổi	20,5
	45 - 59 tuổi	33,4
	≥ 60 tuổi	36,8
Tuổi (năm)	TB $\pm$ ĐLC	$53,01 \pm 15,65$
Giới tính	Nam	77,1
	Nữ	22,9
Nơi cư trú	Thành thị	19,9
	Nông thôn	80,1

Nhận xét: Ở đối tượng nghiên cứu, độ tuổi trung bình là $53,01 \pm 15,65$, trong đó nhóm từ 60 tuổi trở lên chiếm tỷ lệ lớn nhất với 36,8%. Ngoài ra, nam giới chiếm hơn 2/3 số bệnh nhân với tỷ lệ 77,1%, đồng thời có đến 80,1% bệnh nhân cư trú ở khu vực nông thôn.



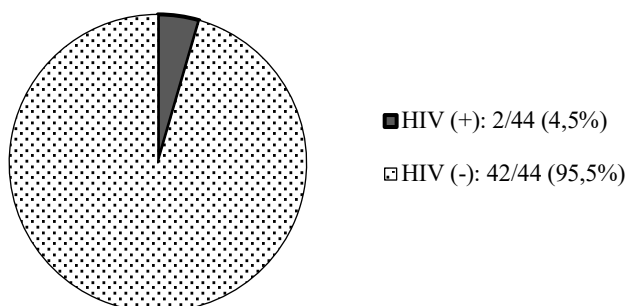
Biểu đồ 1. Tỷ lệ lao kháng thuốc trong quần thể nghiên cứu

Nhận xét: Trong tổng số 1.471 bệnh nhân lao phổi có bằng chứng vi khuẩn học, có 44 trường hợp lao kháng thuốc, chiếm 3,0% (KTC 95%: 2,2 - 4,0), trong khi lao nhạy cảm thuốc chiếm 97,0% (1.427 trường hợp).



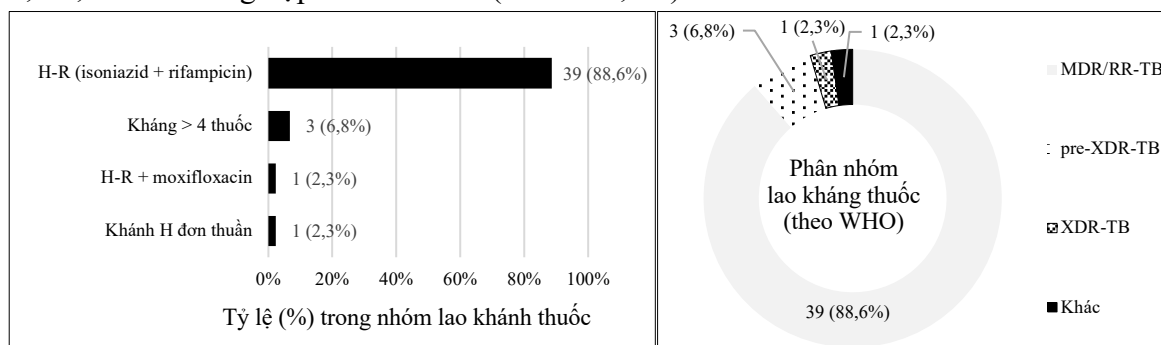
Biểu đồ 2. Phân bố giới tính trong nhóm lao kháng thuốc

Nhận xét: Trong nhóm lao kháng thuốc (n = 44), nam chiếm 68,2% (30 trường hợp) và nữ chiếm 31,8% (14 trường hợp).



Biểu đồ 3. Tỷ lệ HIV trong nhóm lao kháng thuốc

Nhận xét: Trong nhóm lao kháng thuốc, có 2 trường hợp HIV dương tính, chiếm 4,5%, và 42 trường hợp HIV âm tính (chiếm 95,5%).



Biểu đồ 4. Phân bố kiểu kháng thuốc

Nhận xét: Trong 44 trường hợp lao kháng thuốc, MDR/RR-TB chiếm tỷ lệ cao nhất với 39 trường hợp (88,6%), tương ứng kiểu kháng đồng thời isoniazid và rifampicin. pre-XDR-TB ghi nhận 3 trường hợp (6,8%), tương ứng kháng trên 4 thuốc. XDR-TB có 1 trường hợp (2,3%), tương ứng kháng H-R kèm moxifloxacin. Các thể kháng thuốc khác có 1 trường hợp (2,3%), là kháng isoniazid đơn thuần.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu trên 1.471 bệnh nhân lao phổi có bằng chứng vi khuẩn học tại Tây Ninh nhằm mô tả tình hình lao kháng thuốc. Tuổi trung bình $53,01 \pm 15,65$, nhóm ≥ 60 tuổi chiếm 36,8%, 45–59 tuổi 33,4%. Nam giới chiếm 77,1%, 80,1% sống ở nông thôn. Có 44 ca lao kháng thuốc (3,0%), trong đó MDR/RR-TB chiếm 88,6%, pre-XDR-TB 6,8%, XDR-TB và

các thể khác mỗi loại 2,3%. Nam chiếm 68,2% trong nhóm kháng thuốc, HIV dương tính 4,5%. Kết quả phản ánh gánh nặng và phân bố các thể lao kháng thuốc tại địa phương.

Tỷ lệ lao phổi kháng thuốc 3,0% trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn một chút so với mức bình quân ước tính khoảng 4–5% ở bệnh nhân lao theo ước lượng của Tổ chức Y tế Thế giới [5]. Kết quả trong nghiên cứu của chúng tôi cũng thấp hơn so với nghiên cứu của Lê Hồng Vân và cộng sự (2020) [9], trong đó tỷ lệ lao đa kháng ở bệnh nhân mới là khoảng 4,1%. Kết quả này gợi ý tỷ lệ lao phổi kháng thuốc tại Tây Ninh trong giai đoạn nghiên cứu ở mức không cao so với một số số liệu đã công bố. Tuy nhiên, do nghiên cứu chỉ mô tả dữ liệu trong một giai đoạn nhất định, chưa thể kết luận về xu hướng hoặc sự ổn định của tình hình lao kháng thuốc tại địa phương. Việc tiếp tục giám sát và quản lý điều trị lao kháng thuốc theo hướng dẫn của chương trình chống lao vẫn là cần thiết.

Một phát hiện đáng chú ý là phần lớn trường hợp lao kháng thuốc thuộc nhóm MDR/RR-TB với 39/44 trường hợp, chiếm 88,6%. Nhóm này tương ứng với kiểu kháng đồng thời isoniazid và rifampicin, phù hợp với định nghĩa lao đa kháng của WHO [5]. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trong nước, trong đó đa số các ca kháng thuốc đều liên quan đến hai thuốc nền tảng của phác đồ chuẩn [9], [10]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, pre-XDR-TB ghi nhận 3 trường hợp (6,8%), trong khi XDR-TB và các thể kháng thuốc khác đều chỉ ghi nhận 1 trường hợp (2,3%). Về mặt cơ chế bệnh sinh, lao kháng thuốc phát sinh do sự xuất hiện các đột biến ngẫu nhiên của *Mycobacterium tuberculosis*, sau đó được chọn lọc trong bối cảnh điều trị không đầy đủ, dùng thuốc không đủ liều, ngắt quãng hoặc sai phác đồ [5], [11]. Điều này có thể lý giải vì sao MDR/RR-TB chiếm ưu thế trong nhóm lao kháng thuốc, trong khi các thể kháng thuốc mở rộng hoặc kháng đơn thuần ghi nhận với tỷ lệ thấp.

Về phân bố giới tính, nhóm lao kháng thuốc trong nghiên cứu của chúng tôi có tỷ lệ nam chiếm 68,2%, cao hơn nữ giới. Xu hướng này phù hợp với các khảo sát dịch tễ học lao tại Việt Nam, trong đó tỷ lệ mắc lao ở nam thường cao hơn nữ, với tỷ lệ nam:nữ có thể lên tới 4:1 trong điều tra dân số [12]. Tuy nhiên, trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ nam:nữ xấp xỉ 2,2:1, thấp hơn so với một số khảo sát quy mô lớn [13]. Sự khác biệt này có thể do cỡ mẫu nhóm lao kháng thuốc còn nhỏ (44 trường hợp), hoặc do khả năng phát hiện và tiếp cận điều trị ở nữ giới tại địa phương tốt hơn so với một số khu vực khác.

Tỷ lệ đồng nhiễm HIV trong nhóm lao kháng thuốc là 4,5%, kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Trinh và cộng sự (2016) [14] ghi nhận tỷ lệ TB/HIV ở mức 5%. So sánh với các nghiên cứu trong nước khác như báo cáo của Lê Hồng Vân và cộng sự (2020), cơ cấu kháng thuốc chủ yếu là MDR-TB cũng được ghi nhận tương tự [9]. Tuy nhiên, do thiết kế nghiên cứu cắt ngang, chúng tôi chưa thể phân biệt rõ lao kháng tiên phát hay thứ phát ở nhóm bệnh nhân này.

Nghiên cứu này có một số hạn chế cần được xem xét khi diễn giải kết quả. Thiết kế mô tả cắt ngang và sử dụng số liệu từ hồ sơ quản lý lao chỉ cho phép mô tả tỷ lệ và đặc điểm phân bố tại thời điểm nghiên cứu, chưa cho phép xác định quan hệ nhân quả hoặc các yếu tố liên quan đến lao phổi kháng thuốc. Số trường hợp lao kháng thuốc còn ít với 44 ca nên khả năng phân tích sâu theo đặc điểm lâm sàng, dịch tễ và kiểu kháng thuốc còn hạn chế. Ngoài ra, nghiên cứu chưa thu thập đầy đủ một số biến nguy cơ quan trọng như tiền sử điều trị lao, thất bại hoặc bỏ trị, tiếp xúc với người bệnh lao kháng thuốc, tuân thủ điều trị, hút thuốc, bệnh đồng mắc và điều kiện kinh tế xã hội. Vì vậy, nghiên cứu chưa thể kiểm soát yếu tố nhiễu hoặc thực hiện phân tích đa biến. Bên cạnh đó, nghiên cứu chỉ bao gồm các trường hợp lao phổi có bằng chứng vi khuẩn học nên có thể chưa phản ánh toàn bộ gánh nặng lao phổi tại địa

phương. Trong thời gian tới, cần có các nghiên cứu quy mô lớn hơn, đa trung tâm và theo dõi dài hạn để đánh giá kết quả điều trị, phân tích sâu các yếu tố nguy cơ và làm rõ cơ chế kháng thuốc bằng kháng sinh đồ phân tử hoặc giải trình tự gen. Đồng thời, mở rộng xét nghiệm phát hiện kháng thuốc từ đầu và quản lý chặt chẽ người bệnh theo phác đồ phù hợp vẫn là giải pháp then chốt nhằm kiểm soát gánh nặng lao kháng thuốc tại địa phương.

V. KẾT LUẬN

Kết quả cho thấy tỷ lệ lao phổi kháng thuốc tại Tây Ninh là 3,0% trong nhóm có bằng chứng vi khuẩn học. Ngoài ra, MDR/RR-TB chiếm 88,6%, pre-XDR-TB 6,8%, XDR-TB 2,3% và các thể khác 2,3%. Lao kháng thuốc chủ yếu là MDR/RR-TB, các thể mở rộng còn thấp. Cần tăng cường phát hiện sớm, mở rộng xét nghiệm kháng thuốc, nâng cao quản lý điều trị MDR/RR-TB và giám sát chặt chẽ pre-XDR, XDR-TB.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lv H., Zhang X., Zhang X., Bai J., You S., *et al.* Global prevalence and burden of multidrug-resistant tuberculosis from 1990 to 2019. *BMC infectious diseases*. 2024. 24 (1), 243, doi: 10.1186/s12879-024-09079-5.
2. Cocco N., Gargioni G., Gilpin C., Gonzalez-Angulo L., Grzemska M., *et al.* WHO consolidated guidelines on drug-resistant tuberculosis treatment. World Health Organization. 2019.
3. World Health Organization. Global tuberculosis report 2025. 2025. 1-74. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240116924>.
4. Bộ Y tế. Quyết định về việc ban hành tài liệu chuyên môn Hướng dẫn Chẩn đoán, điều trị và dự phòng bệnh Lao. Quyết định số 162/QĐ-BYT ngày 19 tháng 01 năm 2024. 2024.
5. World Health Organization. Rapid diagnostic test and shorter, cheaper treatment signal new hope for multidrug-resistant tuberculosis patients. Geneva, Switzerland: WHO, 2016. <https://www.who.int/news/item/12-05-2016-rapid-diagnostic-test-and-shorter-cheaper-treatment-signal-new-hope-for-multidrug-resistant-tuberculosis-patients>
6. Chin K. L., Anibarro L., Sarmiento M. E., Acosta A. Challenges and the Way forward in Diagnosis and Treatment of Tuberculosis Infection. *Tropical medicine and infectious disease*. 2023. 8 (2), 89, doi: 10.3390/tropicalmed8020089.
7. Gandhi N. R., Brust J. C., Shah N. S. A new era for treatment of drug-resistant tuberculosis. *The European respiratory journal*. 2018. 52 (4), 1801350, doi: 10.1183/13993003.01350-2018.
8. Soodejani M. T., Kazemi M., Moradi B., Mahmudimanesh M. Distribution of Extensively Drug-resistant Tuberculosis in the World Health Organization Regions of the World During 1990-2019. *Mediterr J Infect Microb Antimicrob*. 2024. 13 (1), 24167, doi: 10.4274/mjima.galenos.2024.24167.16.
9. Van L. H., Phu P. T., Vinh D. N., Son V. T., Hanh N. T., *et al.* Risk factors for poor treatment outcomes of 2266 multidrug-resistant tuberculosis cases in Ho Chi Minh City: a retrospective study. *BMC Infect Dis*. 2020. 20 (1), 164, doi: 10.1186/s12879-020-4887-1.
10. Trần Thanh Hùng, Trần Đỗ Hùng, Nguyễn Ngọc Bảo Vi, Lương Thị Mỹ Linh, Nguyễn Thị Minh Ngọc, *et al.* Đặc điểm kiểu hình kháng thuốc của vi khuẩn lao trên bệnh nhân lao phổi kháng thuốc hàng 1 tại tỉnh Bến Tre. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2025. 546 (1), 249-253, doi: 10.51298/vmj.v546i1.12541.
11. Somoskovi A., Parsons L. M., Salfinger M. The molecular basis of resistance to isoniazid, rifampin, and pyrazinamide in Mycobacterium tuberculosis. *Respir Res*. 2001. 2 (3), 164-168, doi: 10.1186/rr54.

12. Nguyen H. V., Tiemersma E. W., Nguyen H. B., Cobelens F. G., Finlay A., *et al.* The second national tuberculosis prevalence survey in Vietnam. *PLoS One*. 2020. 15 (4), e0232142, doi: 10.1371/journal.pone.0232142.
 13. McQuaid C. F., Horton K. C., Dean A. S., Knight G. M., White R. G. The risk of multidrug-or rifampicin-resistance in males versus females with tuberculosis. *European Respiratory Journal*. 2020. 56 (3), doi: 10.1183/13993003.00626-2020.
 14. Trinh Q., Nguyen H., Do T., Nguyen V., Nguyen B., *et al.* Tuberculosis and HIV co-infection in Vietnam. *International Journal of Infectious Diseases*. 2016. 46 56-60, doi: 10.1016/j.ijid.2016.03.021.
-