

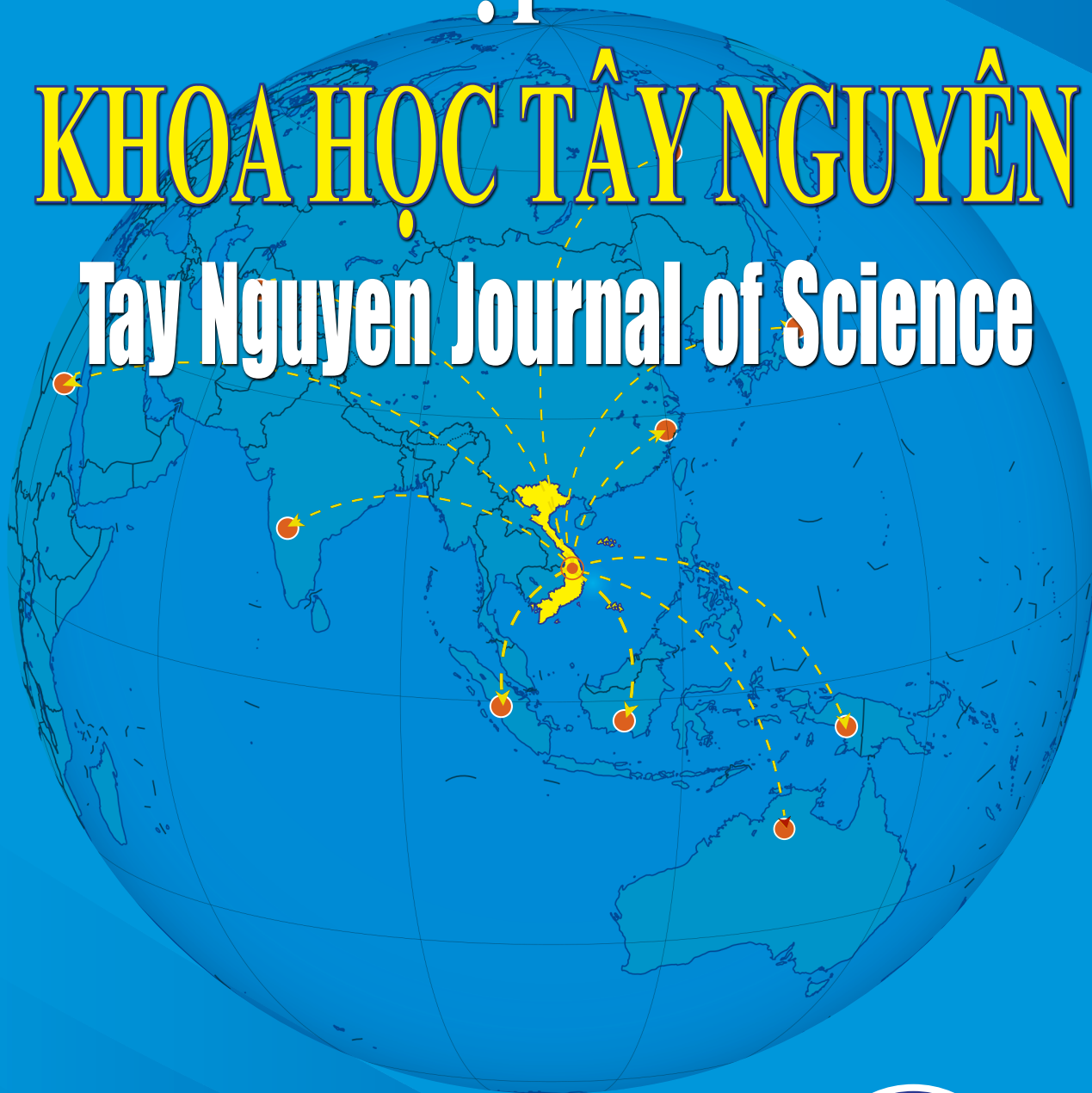


p-ISSN 2815-648X
p-ISSN 1859-4611
e-ISSN 3030-4717

Tạp chí

KHOA HỌC TÂY NGUYÊN

Tay Nguyen Journal of Science



SÁNG TẠO - CHẤT LƯỢNG - HỘI NHẬP

Tập 19

Số 2
Tháng 04-2025

Vol 19 • No 2, April of 2025

TẠP CHÍ KHOA HỌC TÂY NGUYÊN

TỔNG BIÊN TẬP

PGS.TS. Lê Đức Niêm

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

PGS.TS. Nguyễn Văn Nam

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

GS.TS. Nguyễn Anh Dũng

ỦY VIÊN

GS.TS. San-Lang Wang	I Đại học Tamkang, Đài Loan
GS.TS. Lê Thị Thanh Nhân	I Bộ Giáo Dục và Đào tạo
GS.TS. Trương Bá Thanh	I Trường Đại học Kinh tế, Đại học Đà Nẵng
GS.TS. Lê Đức Ngoan	I Trường Đại học Nông lâm, Đại học Huế
GS.TS. Đinh Quang Khiếu	I Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế
GS.TS. Đặng Tuấn Đạt	I Trường Đại học Y Dược Buôn Ma Thuật
PGS.TS. Đặng Hà Việt	I Cục Thể dục Thể thao, Bộ Văn hóa Thông tin và Du lịch
PGS.TS. Đoàn Thị Tâm	I Trường Đại học Sư Phạm Thành phố Hồ Chí Minh
PGS.TS. Buôn Krông Thị Tuyết Nhung	I Trường Đại học Tây Nguyên
PGS.TS. Nguyễn Phương Đại Nguyên	I Trường Đại học Tây Nguyên
PGS.TS. Nguyễn Thị Thanh Hương	I Trường Đại học Tây Nguyên
PGS.TS. Trần Quang Hạnh	I Trường Đại học Tây Nguyên
PGS.TS. Phan Văn Trọng	I Trường Đại học Tây Nguyên

TRƯỞNG BAN THƯ KÝ - PHỤ TRÁCH TRỊ SỰ

TS. Nguyễn Đình Sỹ | Phòng KH&QHQT

THÀNH VIÊN BAN THƯ KÝ

CN. Y Zina Ksor | Phòng KH&QHQT

ThS. Trần Thị Minh Hà | Phòng KH&QHQT

KS. Lê Thụy Vân Nhi | Phòng KH&QHQT

TS. Dương Quốc Huy | Khoa KHTN&CN

ĐỊA CHỈ TÒA SOẠN

Phòng Khoa học & Quan hệ Quốc tế, trường Đại học Tây Nguyên

567 Lê Duẩn, TP. Buôn Ma Thuật, tỉnh Đắk Lắk, Việt Nam

Điện thoại: (84) 262.3853.276 Fax: (84) 262.3825.184

E-mail: tapchikhoahocdhtn@ttn.edu.vn | Website: <https://tnjos.vn>

p-ISSN 1859-4611 & 2815-648X/ e-ISSN 3030-4717

Giấy phép hoạt động báo chí in số 197/GP-BTTTT,

do Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông cấp ngày 06/6/2023

In 50 quyển, khổ 20x29cm. In tại Công ty TNHH một thành viên In Đắk Lắk,

45 Nguyễn Tất Thành, thành phố Buôn Ma Thuật, tỉnh Đắk Lắk.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 04 năm 2025.



TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÂY NGUYÊN
TAY NGUYEN UNIVERSITY

Tạp chí **KHOA HỌC** **TÂY NGUYÊN**

Tay Nguyen Journal of Science

p-ISSN 1859-4611 & 2815-648X/ e-ISSN 2815-6471

Tập 19 - Số 2, tháng 04 năm 2025
Vol 19 - No 2, April of 2025

MỤC LỤC	TABLE OF CONTENTS	Tr./ pp.
KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ	NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGY	
1. Ảnh hưởng của phương pháp chưng cất tinh dầu đến thành phần hóa học và khả năng ức chế một số enzyme của tinh dầu gừng gió (<i>Zingiber zerumbet</i>) được trồng tại thành phố Buon Ma Thuot	Effects of essential oil distillation method on the chemical composition and enzyme inhibitory activity of <i>Zingiber zerumbet</i> essential oil cultivated in Buon Ma Thuot city	
Nguyễn Thị Thanh, Bùi Thị Quỳnh Hoa, Đoàn Mạnh Dũng, Đoàn Chiến Thắng, Vũ Bích Thủy & Nguyễn Bằng Phương	Nguyen Thi Thanh, Bui Thi Quynh Hoa, Doan Manh Dung, Doan Chien Thang, Vu Bích Thủy & Nguyen Bang Phuong	1
2. Tái sử dụng phụ phẩm đậu nành trong sản xuất sinh khối <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> và đánh giá tiềm năng chống nấm <i>Fusarium</i>	Reutilization of soybean by-product for biomass production of <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> and evaluation of its antifungal potential against <i>Fusarium</i>	
Trần Thị Hà Trang, Ngô Văn Anh, Nguyễn Văn Bốn & Nguyễn Anh Dũng	Tran Thi Ha Trang, Ngo Van Anh, Nguyen Van Bon & Nguyen Anh Dung	13
3. Bất đẳng thức kiểu Hermite-Hadamard cho tích của hai hàm (p, h) -lồi	Hermite-Hadamard-type inequalities for product of two (p, h) -convex functions	
Lê Bá Thông & Nguyễn Ngọc Huệ	Le Ba Thong & Nguyen Ngoc Hue	22
KHOA HỌC SỨC KHỎE	HEALTH SCIENCES	
4. Hiệu quả điều trị đau dây thần kinh tọa bằng phương pháp kết hợp điện châm huyết Giáp tích L1-L5 tại Bệnh viện Y học cổ truyền tỉnh Đắk Lắk	The effect of electroacupuncture at the Jiaji points L1-L5 on treating sciatic nerve pain at the Dak Lak Traditional Medicine Hospital	
Lê Thị Mơ & Phạm Ngọc Liễu	Le Thi Mo & Pham Ngoc Lieu	31
5. Tỷ lệ kháng Rifampicin và một số yếu tố liên quan ở bệnh nhân mắc lao phổi Xpert dương tại Bệnh viện phổi Đắk Lắk	Prevalence of Rifampicin resistance and associated factors among Xpert-positive pulmonary tuberculosis patients at Dak Lak Tuberculosis and Lung diseases Hospital	
Trịnh Bá Hùng Mạnh	Trinh Ba Hung Manh	38
6. Đặc điểm lâm sàng và một số yếu tố liên quan đến mức độ nặng của viêm phổi ở trẻ em tại bệnh viện Đa khoa Vùng Tây Nguyên	Clinical characteristics and associated factors of severe pneumonia in children at the Central Highlands Regional General Hospital	
Nguyễn Thị Thúy Hằng	Nguyen Thi Thuy Hang	46
7. Đánh giá kết quả thay khớp gối toàn phần không tái tạo mặt khớp bánh chè tại Bệnh viện Đa khoa Vùng Tây Nguyên	Evaluation of outcomes of Total Knee Arthroplasty without patellar resurfacing at the Central Highlands Regional General Hospital	
Nguyễn Minh Trực, Trịnh Duy Khánh & Nguyễn Ngọc Thiện	Nguyen Minh Truc, Trinh Duy Khanh & Nguyen Ngoc Thien	52
KHOA HỌC XÃ HỘI VÀ NHÂN VĂN	SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES	
8. Tác động của doanh nghiệp kiểm toán chuyên gia đến tính kịp thời của báo cáo tài chính bán niên ngành ngân hàng tại Việt Nam	Impact of industry specialist auditors on the timeliness of interim financial reports in Vietnamese banks	
Phạm Thanh Hùng, Nguyễn Thị Trà Giang, Bùi Thị Thanh Thùy & Võ Xuân Hội	Pham Thanh Hung, Nguyen Thi Tra Giang, Bui Thi Thanh Thuy & Vo Xuan Hoi	59
9. Nhận thức của giáo viên trung học phổ thông về việc sử dụng ChatGPT trong việc tạo bài kiểm tra đọc hiểu tiếng Anh cho học sinh lớp 10	High school teachers' perceptions of using ChatGPT for designing English reading comprehension tests for tenth-grade students	
Hoàng Hồng Phương & Lê Thị Hạ Quỳnh	Hoang Hong Phuong & Le Thi Ha Quynh	67

- | | | |
|--|--|------------|
| <p>10. Các nhân tố ảnh hưởng tới hiệu quả làm việc nhóm của sinh viên Trường Du lịch - Đại học Huế
Đặng Thị Tuyết Ngọc, Lê Thị Thanh Giao & Đoàn Khánh Hưng</p> | <p>Factors affecting the effectiveness of students' teamwork at the School of Hospitality and Tourism, Hue University
Dang Thi Tuyen Ngoc, Le Thi Thanh Giao & Doan Khanh Hung</p> | <p>76</p> |
| <p>11. Thực trạng đạo đức, lối sống của sinh viên trường Đại học Tây Nguyên
Vũ Minh Chiến & Nguyễn Thị Thanh Vân</p> | <p>The current status of morality and lifestyle among students at Tay Nguyen University
Vu Minh Chien & Nguyen Thi Thanh Van</p> | <p>87</p> |
| <p>12. Ảnh hưởng của văn hoá doanh nghiệp đến sự gắn bó của nhân viên làm việc tại công ty dịch vụ Mobifone khu vực 7
Phan Thị Xuân Hương & Đỗ Nguyễn Quỳnh Lam</p> | <p>The influence of corporate culture on employee commitment at the Mobifone service company region 7
Phan Thi Xuan Huong & Do Nguyen Quynh Lam</p> | <p>94</p> |
| <p>13. Ảnh hưởng của văn hoá truyền thống trong tiểu thuyết Mạc Ngôn
Phan Thị Tâm Thanh</p> | <p>The influence of traditional culture in Mo Yan's novels
Phan Thi Tam Thanh</p> | <p>109</p> |
| <p>14. Giáo dục đạo đức môi trường cho sinh viên theo quan điểm của triết học Mác – Lênin
Phạm Thị Tâm</p> | <p>Environmental ethics education for students from the perspective of Marxist-Leninist philosophy
Pham Thi Tam</p> | <p>116</p> |
| <p>15. Chất lượng dịch vụ giao hàng chặng cuối đến sự hài lòng của khách hàng thương mại điện tử tại Bình Định
Kiều Thị Hương, Lê Nhật Hằng, Dương Thị Nhớ, Lê Thị Mỹ Quyên, Phan Ngọc Vi & Nguyễn Châu Duyên</p> | <p>The impact of last-mile delivery service quality on e-commerce customer satisfaction in Binh Dinh
Kieu Thi Huong, Le Nhat Hang, Duong Thi Nho, Le Thi My Quyen, Phan Ngoc Vi & Nguyen Chau Duyen</p> | <p>122</p> |

TỈ LỆ KHÁNG RIFAMPICIN VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN Ở BỆNH NHÂN MẮC LAO PHỔI XPERT DƯƠNG TẠI BỆNH VIỆN PHỔI ĐẮK LẮK

Trịnh Bá Hùng Mạnh¹

Ngày nhận bài: 26/12/2024; Ngày phản biện thông qua: 05/03/2025; Ngày duyệt đăng: 04/04/2025

TÓM TẮT

Lao phổi kháng Rifampicin (R) là một thách thức điều trị, đòi hỏi thời gian điều trị kéo dài hơn và tăng chi phí điều trị. Nghiên cứu được tiến hành với thiết kế cắt ngang mô tả và hồi cứu trên 164 bệnh nhân lao phổi được điều trị nội trú tại Bệnh Viện Phổi Đắc Lắc từ tháng 9/2022 đến tháng 9/2023. Tỷ lệ lao phổi kháng R là 10,4%. Tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân lao phổi mới là 9,4% và ở bệnh nhân lao phổi tái phát là 20,0%. Bệnh nhân sống ở thành thị có nguy cơ mắc lao phổi kháng R cao hơn so với ở nông thôn, có ý nghĩa thống kê ($p = 0.04$). Về sự liên quan giữa nhóm tuổi với lao phổi kháng R, nghiên cứu những người trên 60 tuổi ít có nguy cơ mắc lao phổi kháng R hơn so với những người có độ tuổi từ 21 cho đến dưới 60 tuổi ($p=0.05$). Có sự khác biệt về tỷ lệ lao phổi kháng R đối với các yếu tố như giới, BMI, tiền sử mắc lao, tiền sử đái tháo đường, thói quen hút thuốc lá tuy nhiên sự khác biệt là không lớn và không có ý nghĩa thống kê ($p > 0.05$).

Từ khóa: Lao phổi, lao phổi kháng Rifampicin.

1. MỞ ĐẦU

Bệnh lao phổi là một bệnh truyền nhiễm, dễ lây lan, do Mycobacterium tuberculosis. Cho đến hiện tại thì bệnh lao vẫn đang là một thách thức to lớn của nhân loại, vì những hệ lụy xã hội nghiêm trọng do nó gây ra (Barberis et al., 2017). Theo WHO, bệnh lao ảnh hưởng đến ước tính khoảng 10 triệu người mỗi năm (khoảng 8,9 – 11,0 triệu người) và là một trong những bệnh truyền nhiễm gây tử vong hàng đầu trên thế giới. Bệnh lao gây ra khoảng 1,2 triệu người tử vong do ở những người âm tính với HIV (khoảng 1,1 – 1,3 triệu) và thêm 208.000 người tử vong ở những người dương tính với HIV (khoảng 177.000 – 242.000); trong số 20 nguyên nhân gây tử vong hàng đầu trên toàn thế giới trong năm 2019 do bệnh tật thì nguyên nhân do bệnh lao đứng thứ 13 (Bagechi, 2023). Vào năm 2021, bệnh lao đã gây ra cái chết khoảng 1,6 triệu người, với hầu hết các trường hợp tử vong xảy ra ở các quốc gia có thu nhập thấp và trung bình (Bagechi, 2023). Thuốc kháng lao là một bước đột phá lớn trong điều trị bệnh lao. Năm 1943, Selman Waksman, Elizabeth Bugie và Albert Schatz đã tìm ra Streptomycin (S) (Murray et al., 2015). Ngày nay, có bốn loại thuốc lao hàng 1 được sử dụng để điều trị bệnh lao nhạy cảm với thuốc: Isoniazid (H), Pyrazinamid (Z), Ethambutol (E) và Rifampicin (Murray et al., 2015). Phối hợp 4 loại thuốc này vẫn là phương pháp điều trị phổ biến nhất đối với bệnh lao nhạy cảm với thuốc (Murray et al., 2015). Kể từ khi có thuốc kháng lao thì người ta hy vọng rằng bệnh lao sẽ sớm được thanh toán. Tuy nhiên, một trong những thách thức lớn hiện nay với việc thanh toán bệnh lao là sự kháng với các

thuốc kháng lao của vi khuẩn lao, đặc biệt là vấn đề vi khuẩn lao kháng với R. Theo WHO, giai đoạn 2018 – 2022, trên toàn thế giới có khoảng 26,3 triệu bệnh nhân lao được điều trị, trong đó có 649.000 bệnh nhân lao đa kháng thuốc (Bagechi, 2023). Tại Việt Nam năm 2020, có khoảng 77.657 bệnh nhân lao được chẩn đoán và báo cáo, trong đó có 2.640 ca lao kháng R (WHO, 2020).

Đã có nhiều nghiên cứu ở nước ngoài cũng như ở Việt Nam nghiên cứu về lao kháng thuốc, trong đó có lao phổi kháng R. Theo nghiên cứu của H.Ukwamedua và cộng sự, tỷ lệ bệnh nhân lao phổi kháng với R năm 2019 của miền Nam Nigeria là 7,3% (Ukwamedua et al., 2019). Theo Peter Ogie Ikuabe and Ikenna Desmond Ebuenyi (2018), thì tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân mắc lao phổi là 14,7% (Ikuabe and Ebuenyi, 2018), còn trong nghiên cứu của Nomonde Ritta Mvelase và cộng sự (2019) thì có 20,7% bệnh nhân mắc lao phổi kháng với R (Mvelase et al., 2019). Một số nghiên cứu tại Việt Nam có thể kể đến như nghiên cứu của Đặng Vĩnh Hiệp (2021) tại Bệnh viện Phạm Ngọc Thạch cho thấy tỷ lệ lao phổi kháng R là 8,93% (Hiệp, 2021); Nghiên cứu của Nguyễn Trần Thúy Anh và Đinh Nguyễn Thu Hằng (2022) tại Bệnh viện Phạm Ngọc Thạch cho thấy khi tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân lao phổi mới ở là 3,13% (Hằng, 2022). Những bệnh nhân mắc lao kháng thuốc thì có thời gian điều trị kéo dài hơn và cũng khó điều trị hơn so với bệnh lao nhạy cảm với thuốc, làm tăng đáng kể chi phí điều trị của bệnh nhân. Kể từ năm 2004, với sự ra đời của xét nghiệm Gene-Xpert có độ nhạy và

¹Khoa Y Dược, Trường Đại học Tây Nguyên;

Tác giả liên hệ: Trịnh Bá Hùng Mạnh; ĐT: 0389953056; Email: hungmanhyk08a@gmail.com.

độ đặc hiệu cao trong chẩn đoán xác định lao và lao kháng R, cho kết quả nhanh (chỉ trong 2 giờ) đã giúp ích rất nhiều cho người bác sĩ lâm sàng trong việc chẩn đoán lao phổi và lao phổi kháng R một cách nhanh chóng, hiệu quả. Cho đến nay, tại Đắk Lắk vẫn chưa có nhiều nghiên cứu để tìm hiểu về vấn đề kháng thuốc ở bệnh nhân lao, đặc biệt là lao phổi kháng với R. Để trả lời cho câu hỏi trên thì tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “*Tỷ lệ kháng Rifampicin và một số yếu tố liên quan ở bệnh nhân mắc lao phổi Xpert dương tại Bệnh viện Phổi Đắk Lắk*”, với hai mục tiêu:

i. Xác định tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân mắc lao phổi Xpert dương tại Bệnh viện Lao và Bệnh Phổi Đắk Lắk.

ii. Khảo sát một số yếu tố dân số - xã hội, BMI, tiền sử bệnh lý và thói quen hành vi liên quan đến lao phổi kháng R.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu cắt ngang mô tả và hồi cứu

2.2. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân mắc lao phổi đã được điều trị nội trú tại Bệnh viện Phổi Đắk Lắk trong thời gian nghiên cứu thỏa mãn các điều kiện sau:

2.2.1. Tiêu chuẩn chọn vào

Tất cả bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn chẩn đoán lao phổi AFB dương tính và tiêu chuẩn chẩn đoán lao phổi AFB âm tính (Bao gồm cả bệnh nhân lao phổi mới và lao phổi tái phát) theo chương trình chống lao quốc gia và được làm xét nghiệm Gene-Xpert với mẫu bệnh phẩm đàm.

2.2.2. Tiêu chuẩn loại ra

- Bệnh nhân lao phổi không được làm Gene-Xpert với mẫu bệnh phẩm đàm.

- Bệnh nhân có xét nghiệm Gene-Xpert âm tính.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: Tháng 9/2022 - 9/2023

- Địa điểm nghiên cứu: Bệnh viện Lao và Bệnh Phổi Đắk Lắk (Hiện tại là Bệnh viện Phổi Đắk Lắk).

2.4. Cỡ mẫu của nghiên cứu

Dựa trên công thức tính cỡ mẫu cho một tỷ lệ:

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \frac{\pi(1-\pi)}{d^2}$$

Với: $\alpha=0,05$, $Z_{1-\alpha/2}=1,96$ $d=0,05$, $p=0,0893$ là tỷ lệ lao phổi kháng với R tại Bệnh viện Phạm Ngọc Thạch theo nghiên cứu của Đặng Vĩnh Hiệp

và cộng sự năm 2019 tại Thành phố Hồ Chí Minh (Hiệp, 2021). Ta tính được cỡ mẫu nghiên cứu tối thiểu là $n \geq 125$.

2.5. Phương pháp phân tích dữ liệu

- Phương pháp thu thập số liệu: Tất cả những đối tượng thỏa mãn tiêu chuẩn chọn vào và tiêu chuẩn loại trừ sẽ được thu thập dữ liệu thông qua phiếu điều tra đã được soạn sẵn.

- Nhập số liệu: Phần mềm Microsoft Excel

- Xử lý số liệu: Phần mềm Stata 14.0

2.6. Đạo đức trong nghiên cứu

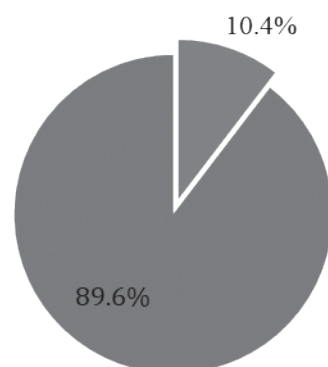
Nghiên cứu viên chỉ được phép sử dụng thông tin của đối tượng cho mục đích nghiên cứu, không sử dụng cho mục đích khác hay cho nghiên cứu khác. Thông tin cá nhân của đối tượng nghiên cứu được bảo mật hoàn toàn. Việc lấy thông tin chủ yếu thông qua hồi cứu hồ sơ bệnh án nên chỉ mang lại nguy cơ tối thiểu, hầu như không ảnh hưởng đến đối tượng nghiên cứu. Nghiên cứu chỉ được tiến hành sau khi đề cương nghiên cứu được chấp nhận và thông qua của Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học của trường Đại học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Nghiên cứu thu nhận 164 bệnh nhân với độ tuổi trung bình là 50,8 tuổi. Trong đó, nam giới chiếm đa số (78,7%). Các đối tượng sinh sống chủ yếu ở nông thôn (57,3%). Các bệnh nhân này có hút thuốc lá (44,5%), nghiện rượu (7,9%). Các bệnh nhân có suy dinh dưỡng ($BMI < 18,5 \text{ kg/m}^2$) chiếm tỷ lệ cao với 59,8%, thừa cân – béo phì ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) chỉ chiếm 2,4%. Tiền sử bệnh lý thường gặp là đái tháo đường (23,8%), lao (9,2%).

3.1. Tỷ lệ kháng Rifampicin ở bệnh nhân mắc lao phổi

■ Lao phổi kháng R ■ Lao phổi không kháng R



Biểu đồ 3.1. Tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân mắc lao phổi

Tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân mắc lao phổi chung

của chúng tôi là 10,4%. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Henry Ukwamedua và cộng sự (2019) và nghiên cứu của Peter Ogie Ikuabe and Ikenna Desmond Ebuenyi (2018) tại Nigeria khi tỷ lệ kháng R ở hai nghiên cứu này lần lượt là 7,3% (Ukwamedua et al., 2019) và 14,7% (Ikuabe and Ebuenyi, 2018). Kết quả nghiên cứu của Đặng Vĩnh Hiệp (2021) tại Bệnh Viện Phạm Ngọc Thạch cũng cho kết quả tương đồng với chúng tôi khi tỷ lệ kháng R trong nghiên cứu này là 8,9% (Hiệp, 2021). Tuy nhiên, kết quả của chúng tôi lại thấp hơn nhiều so với nghiên cứu của Mohamed Muhumed Ali và cộng sự (2023) tại Somalia khi tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân mắc lao phổi trong nghiên cứu này là 35% (Ali et al., 2023). Tỷ lệ mắc RR-MTB trong nghiên cứu của tác giả Mohamed Muhumed Ali tương đương với các nghiên cứu khác được thực hiện ở Nairobi, Kenya (30%) (Ndung'u et al., 2012) và Ghana (31,4%) (Boakye-Appiah et al., 2016). Trong nghiên cứu của Lê Thị Luyên, Trịnh

Thị Hiền, Nguyễn Văn Hưng và cộng sự (2018) thì tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân lao phổi tái trị là 12,8% (Luyên, 2018), thấp hơn tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân lao phổi tái phát trong nghiên cứu của chúng tôi là 20%. Nghiên cứu của chúng tôi có kết quả lao phổi mới kháng R là 9,4% cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Trần Thúy Anh và Đinh Nguyễn Thu Hằng (2022) khi tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân lao phổi mới ở nghiên cứu này là 3,1% (Hằng, 2022). Cũng trong nghiên cứu của Lê Thị Luyên, Trịnh Thị Hiền, Nguyễn Văn Hưng và cộng sự (2018) thì tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân lao phổi mới là 1,6% (Luyên, 2018), thấp hơn nhiều khi so với kết quả nghiên cứu của chúng tôi. Theo chúng tôi có sự khác biệt về kết quả nghiên cứu của chúng tôi với một số nghiên cứu trên thế giới và ở Việt Nam có thể là do sự khác biệt về nhóm dân số được nghiên cứu cũng như phương pháp nghiên cứu đã được sử dụng.

3.2. Liên quan giữa một số yếu tố dân số xã hội với lao phổi kháng Rifampicin

Bảng 3.1. Liên quan giữa một số yếu tố dân số xã hội với lao phổi kháng R

Đặc điểm		Giới		Tuổi				Nơi sống	
		Nam	Nữ	0-20	21-40	41-60	>60	Thành thị	Nông thôn
Lao phổi	Kháng R	13	4	0	7	8	2	11	6
	Không kháng R	116	31	7	42	39	59	59	88
OR		0,87		0	1	1,23	0,23	2,73	
KTC (Khoảng tin cậy) 95%		0,25 - 3,92		-	-	0,35 - 4,39	0,02 - 1,29	0,87 - 9,46	
P		0,82		-	-	0,71	0,05	0,04	

Theo kết quả của nghiên cứu thì giới tính có liên quan đến lao phổi kháng R khi tỷ lệ mắc lao phổi kháng R ở nam giới ít hơn nữ giới (OR = 0,87), tuy nhiên sự khác biệt này là không lớn, và không có ý nghĩa thống kê khi $p > 0,05$. Theo nghiên cứu của Ukwamedua (2019) thì giới tính có liên quan đến lao phổi kháng R khi giới nam chiếm tỷ lệ 9,1% (36/395) và nữ chiếm 4,4% (11/248), với $p = 0,02$ (Ukwamedua et al., 2019), có ý nghĩa thống kê. Một nghiên cứu ở Uganda năm 2021 cũng cho thấy tỷ lệ lao phổi kháng thuốc nói chung và lao phổi kháng R nói riêng ở nam giới cao hơn so với nữ giới (Baluku et al., 2021). Liên quan giữa tuổi với lao phổi kháng R thì chúng tôi nhận thấy nhóm bệnh nhân lao phổi kháng R chiếm tỷ lệ lớn nhất trong nghiên cứu có độ tuổi từ 41- 60 và từ 21- 40 tuổi. Ngoài ra, nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy nhóm tuổi trên 60 có tỷ lệ mắc lao phổi kháng thuốc thấp hơn đáng kể so với nhóm tuổi dưới 60 (OR = 0,23), có ý nghĩa thống kê ($p = 0,05$). Nghiên cứu của tác giả Ukwamedua

khác với nghiên cứu của chúng tôi khi cho thấy tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân lao phổi nhiều nhất là ở nhóm tuổi 61–80 tuổi và 0–20 tuổi có tỷ lệ lần lượt là 11,4% và 11,3% (Ukwamedua et al., 2019). Kết quả của Ukwamedua thì tương đồng với nghiên cứu của Jeleta và cộng sự, đã báo cáo nhóm tuổi 52–58 và 17–23 tuổi có tỷ lệ lao phổi kháng R là cao nhất (Jeleta et al., 2017). Tuy nhiên một số nghiên cứu của các tác giả khác thì lại tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi khi đã báo cáo độ tuổi từ 20–40 là nhóm tuổi có tỷ lệ lao phổi đa kháng cao nhất (S.O, 2014). Liên quan giữa yếu tố nơi sống với lao phổi kháng R, nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ bệnh nhân lao phổi kháng Rifampicin ở thành thị là nhiều hơn so với ở nông thôn (OR=2,73), mặc dù tỷ lệ mắc lao phổi ở nông thôn lại lớn hơn so với ở thành thị, và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p = 0,04$ ($p < 0,05$). Kết quả của chúng tôi thì tương đồng với nghiên cứu của tác giả Korotych (2019) tại Ukraine khi tỷ lệ mắc lao phổi kháng R trong dân cư nông thôn là thấp

hơn đáng kể so với dân số thành thị lần lượt ở mức 20,9% và 29,0% (với $p=0,000$) (Korotych, 2019). Một nghiên cứu tại Mumbai, Ấn Độ tiến hành năm 2003 cũng cho thấy tỷ lệ lao phổi đa kháng thuốc tại thành thị (51%) cao hơn đáng báo động so với nông thôn (2%) (Almeida et al., 2003).

Bảng 3.2. Liên quan giữa BMI với lao phổi kháng R

	BMI	Suy dinh dưỡng	Trung bình	Thừa cân – béo phì
Lao phổi	Kháng R	7	9	1
	Không kháng R	91	53	3
	OR	1	2,21	4,33
	KTC 95%	-	0,68 – 7,38	0,07 – 61,52
	P	-	0,13	0,19

Liên quan giữa BMI với lao phổi kháng R chúng tôi ghi nhận được bệnh nhân vừa mắc lao phổi kháng R vừa có BMI thừa cân chiếm tỷ lệ lớn với 25%, trong khi bệnh nhân có BMI trung bình và suy dinh dưỡng chiếm tỷ lệ thấp hơn lần lượt với 14,5% và 7,1%. Với OR = 3, cho thấy thừa cân – béo phì có nguy cơ mắc lao phổi kháng R cao hơn so với nhóm có BMI trung bình và suy dinh dưỡng, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Có nhiều nghiên cứu trên thế giới cho thấy mối liên quan chặt chẽ giữa chỉ số khối cơ thể và lao phổi kháng thuốc. Nghiên cứu của tác giả Wan-mei Song và cộng sự (2021) tại Trung Quốc cho thấy mối liên quan chặt chẽ giữa BMI với tình trạng lao phổi kháng thuốc. Theo nghiên cứu của tác giả cho thấy: So với nhóm cân nặng bình thường, thiếu cân có liên quan đến nguy cơ kháng thuốc liên quan đến S thấp hơn (OR = 0,844, KTC 95% = 0,726–0,982), nhưng góp phần

3.3. Liên quan giữa BMI, tiền sử bệnh lý và thói quen hành vi với lao phổi kháng Rifampicin

3.3.1. Liên quan giữa BMI với lao phổi kháng Rifampicin

làm tăng nguy cơ kháng H (OR = 1,347, KTC 95% = 1,049–1,730; OR đã điều chỉnh (aOR) = 1,31, KTC 95% = 1,017–1,686), $p < 0,05$. Ngoài ra, thừa cân có liên quan tích cực với lao phổi đa kháng thuốc (OR = 1.603, KTC 95% = 1,002–2,566; aOR = 1,639, KTC 95% = 1,02–2,633), kháng H+R+S (OR = 1,948, 95% : 1,061–3,577; aOR 2,113, KTC 95% 1,141–3,912), bất kỳ kháng H+S nào (OR 1,472, KTC 95% = 1,013–2,14; aOR = 1,483, KTC 95% = 1,017–2,164), $p < 0,05$ (Fuller-Thomson et al., 2018). Từ nghiên cứu này có thể thấy rằng thừa cân, béo phì làm tăng nguy cơ kháng R nói riêng và kháng R + H + S nói chung mặc dù những người có nhẹ cân hoặc suy dinh dưỡng có tỷ lệ mắc lao cao hơn so với những người có cân nặng bình thường hoặc thừa cân, béo phì (Yen et al., 2017, Fuller-Thomson et al., 2018).

3.3.2. Liên quan giữa yếu tố tiền sử bệnh lý và thói quen hành vi với lao phổi kháng Rifampicin

Bảng 3.3. Liên quan giữa yếu tố tiền sử bệnh lý và thói quen hành vi với lao phổi kháng R

Tiền sử - thói quen hành vi	Lao		Đái tháo đường		Hút thuốc lá		
	Có	Không	Có	Không	Có	Không	
Lao phổi	Kháng R	3	14	5	12	7	10
	Không kháng R	12	135	34	113	66	81
	OR	2,41		1,38		0,86	
	KTC 95%	0,39 – 10,48		0,36 – 4,59		0,26 – 2,66	
	P	0,19		0,56		0,77	

Liên quan giữa tiền sử mắc bệnh lao trong quá khứ với lao phổi kháng R trong nghiên cứu của chúng tôi cho thấy ở nhóm có tiền sử mắc lao thì có nguy cơ kháng R cao hơn so với nhóm không có tiền sử mắc lao (OR = 2,41); tuy nhiên, với $p = 0,19 (> 0,05)$ cho thấy sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Theo nghiên cứu của M.Ali và cộng sự (2023) tại Somalia lại cho thấy mối liên quan giữa tiền sử mắc lao với lao phổi kháng R. Nghiên cứu của tác giả cho thấy những bệnh nhân

có tiền sử điều trị bệnh lao trước đó có nguy cơ phát triển thành lao phổi kháng R cao gấp bốn lần (aOR=4,1; KTC 95%= 1,91–7,75, $p=0,02$) so với những người không có tiền sử điều trị bệnh lao (Ali et al., 2023). Liên quan giữa người có tiền sử đái tháo đường với lao phổi kháng R, chúng tôi nhận thấy ở nhóm bệnh nhân có tiền sử mắc đái tháo đường có nguy cơ mắc lao phổi kháng R cao hơn so với nhóm không có tiền sử đái tháo đường (OR=1.38). Tuy nhiên, sự khác biệt này cũng

không có ý nghĩa thống kê khi $p = 0.56$. Nhiều nghiên cứu cho thấy đái tháo đường là một yếu tố nguy cơ đối với các bệnh nhiễm trùng đường hô hấp dưới bao gồm cả bệnh lao. Một đánh giá của Stevenson và cộng sự báo cáo rằng bệnh tiểu đường làm tăng nguy cơ mắc bệnh lao từ 1,5 đến 7,8 lần (Stevenson et al., 2007), trong khi một phân tích tổng hợp khác của Jeon và Murray đã phát hiện ra rằng nguy cơ tương đối mắc bệnh lao ở bệnh nhân đái tháo đường là 3,11 (Jeon and Murray, 2008). Về tổng quan, trong số bệnh nhân lao, tỷ lệ mắc bệnh tiểu đường dao động từ 1,9% đến 35% sau khi sàng lọc (Jeon and Murray, 2008). Một nghiên cứu của Mỹ báo cáo rằng tỷ lệ chênh lệch của bệnh lao đa kháng thuốc (MDR) liên quan đến bệnh nhân đái tháo đường là 2,1 (Alisjahbana et al., 2007). Nghiên cứu của Balewgizie Sileshi Tegegne và cộng sự (2018) lại cho thấy mối liên hệ chặt chẽ giữa đái tháo đường và lao phổi đa kháng thuốc (Tegegne et al., 2018). Nghiên cứu này dựa trên phân tích tổng hợp của 24 nghiên cứu quan sát từ 15 quốc gia khác nhau cho thấy đái tháo đường có mối liên quan đáng kể với MDR-TB (OR=1,97, KTC 95% =1,58–2,45, I² =38,2%, giá trị p cho tính không đồng nhất=0,031); Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy hút thuốc lá không phải là yếu tố nguy cơ làm tăng nguy cơ mắc lao phổi kháng R với OR = 0,86. Tuy nhiên sự khác biệt này cũng không có ý nghĩa thống kê khi $p = 0,8$. Nhiều nghiên cứu trước đây chỉ ra rằng hút thuốc lá có liên quan đến việc tăng nguy cơ nhiễm lao và bệnh lao. Hút thuốc lá chủ động được coi là một yếu tố nguy cơ đối với bệnh lao tái phát và tăng tỷ lệ tử vong do lao (Bates et al., 2007, Lin et al., 2007). Theo báo cáo của Ming-Gui Wang và cộng sự (2018) có nhiều nghiên cứu trên thế giới cho thấy hút thuốc lá có liên quan đến việc tăng nguy cơ mắc lao phổi kháng thuốc (OR

= 1,57, KTC 95% = 1,33–1,86) (Wang, 2018). Mối liên quan cũng được tìm thấy trong các phân tích phân nhóm: đối với bệnh lao đa kháng thuốc (OR 1,49, 95% CI 1,19–1,86) và đối với bất kỳ lao phổi kháng thuốc nào (OR = 1,70, KTC 95% = 1,3 –2,23) (Wang, 2018); OR gộp chung là 1,45 (KTC 95% = 1,11–1,90) đối với hút thuốc hiện tại, 2,25 (KTC 95% = 1,46–3,47) đối với hút thuốc trong quá khứ và 1,56 (KTC 95% = 1,22–1,98) đối với tiền sử hút thuốc (Wang, 2018); và các OR tương tự cũng được quan sát thấy trong thiết kế nghiên cứu và phân tích phân nhóm phân tích đa biến (Wang, 2018). Điều đó có nghĩa những bệnh nhân lao có tiền sử phơi nhiễm với thuốc lá (bất kể họ là người hút thuốc hiện tại hay người đã từng hút thuốc) có nguy cơ mắc lao phổi kháng thuốc cao gấp 1,57 lần so với những bệnh nhân lao không hút thuốc. Trong đó, những người hút thuốc hiện tại có nguy cơ mắc lao phổi kháng thuốc cao gấp 1,45 lần và những người đã từng hút thuốc trước đây có nguy cơ mắc cao gấp 2,25 lần.

4.KẾT LUẬN

Tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân mắc lao phổi chung trong nghiên cứu của chúng tôi là 10,4%, trong đó tỷ lệ kháng R ở bệnh nhân lao phổi tái phát là 20% và ở bệnh nhân lao phổi mới là 9,4%; Những người sống ở thành thị có nguy cơ mắc lao phổi kháng R cao hơn khi sống ở nông thôn ($p=0,04$). Liên quan giữa tuổi với lao phổi kháng R cho thấy những người trên 60 tuổi ít có nguy cơ mắc lao phổi kháng R hơn so với những người có độ tuổi từ 21 cho đến dưới 60 tuổi ($p=0,05$). Có sự khác biệt về tỷ lệ lao phổi kháng Rifampicin đối với các yếu tố như giới, BMI, tiền sử đái tháo đường, tiền sử mắc lao, thói quen hút thuốc lá tuy nhiên sự khác biệt là không lớn và không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

PREVALENCE OF RIFAMPICIN RESISTANCE AND ASSOCIATED FACTORS AMONG XPERT-POSITIVE PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS AT DAK LAK TUBERCULOSIS AND LUNG DISEASES HOSPITAL

Trinh Ba Hung Manh¹

Received Date: 26/12/2024; Revised Date: 05/03/2025; Accepted for Publication: 04/04/2025

ABSTRACT

Rifampicin (R)-resistant pulmonary tuberculosis is a treatment challenge, requiring longer treatment duration and increased treatment costs. The study was conducted with a descriptive and retrospective cross-sectional design on 164 pulmonary tuberculosis patients treated as inpatients at Dak Lak Lung Hospital from September 2022 to September 2023. The prevalence of R-resistant pulmonary tuberculosis was 10.4%. The rate of R-resistance in new pulmonary tuberculosis patients was 9.4% and in recurrent pulmonary tuberculosis patients was 20.0%. Patients living in urban areas had a higher risk of R-resistant pulmonary tuberculosis than those living in rural areas, with statistical significance ($p = 0.04$). Regarding the association between age groups and R-resistant pulmonary tuberculosis, the study found that people over 60 years old were less likely to have R-resistant pulmonary tuberculosis than those aged 21 to under 60 years old ($p = 0.05$). There was a difference in the prevalence of R-resistant pulmonary tuberculosis for factors such as gender, BMI, history of tuberculosis, history of diabetes, and smoking habits, but the difference was not large and not statistically significant ($p > 0.05$).

Keywords: *Pulmonary Tuberculosis, Rifampicin-resistant Pulmonary Tuberculosis.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ali, M. M., Weldeghebre, F., Kabew, G., & Urgesa, K. (2023). Rifampicin resistant Mycobacterium tuberculosis and associated factors among presumptive pulmonary tuberculosis patients in Mogadishu, Somalia. *SAGE Open Medicine*, 11, 20503121221148603. <https://doi.org/10.1177/20503121221148603>
- Alisjahbana, B., Sahiratmadja, E., Nelwan, E. J., Purwa, A. M., Ahmad, Y., Ottenhoff, T. H., Nelwan, R. H., Parwati, I., van der Meer, J. W. M., & van Crevel, R. (2007). The effect of type 2 diabetes mellitus on the presentation and treatment response of pulmonary tuberculosis. *Clinical Infectious Diseases*, 45 (4), 428–435. <https://doi.org/10.1086/519376>
- Almeida, D., Rodrigues, C., Udwardia, Z. F., Lalvani, A., Gothi, G. D., Mehta, P., & Mehta, A. (2003). Incidence of multidrug-resistant tuberculosis in urban and rural India and implications for prevention. *Clinical Infectious Diseases*, 36*(12), e152–e154. <https://doi.org/10.1086/375237>
- Bagchi, S. (2023). WHO's Global Tuberculosis Report 2022. *The Lancet Microbe*, 4*(1), e20. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(22\)00329-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(22)00329-3)
- Baluku, J. B., Mukasa, D., Bongomin, F., Stadelmann, A., Nuwagira, E., Haller, S., ... & Turyahabwe, S. (2021). Gender differences among patients with drug resistant tuberculosis and HIV co-infection in Uganda: a countrywide retrospective cohort study. *BMC Infectious Diseases*, 21*(1), 1093. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06776-z>
- Barberis, I., Bragazzi, N. L., Galluzzo, L., & Martini, M. (2017). The history of tuberculosis: from the first historical records to the isolation of Koch's bacillus. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 58*(1), E9–E12. https://doi.org/10.15167/2223-1964_JPMH2017.01.925
- Bates, M. N., Khalakdina, A., Pai, M., Chang, L., Lessa, F., & Smith, K. R. (2007). Risk of tuberculosis from exposure to tobacco smoke: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Internal Medicine*, 167*(4), 335–342. <https://doi.org/10.1001/archinte.167.4.335>
- Boakye-Appiah, J. K., Steinmetz, A. R., Pupulampu, P., Ofori-Yirenkyi, S., Tetteh, I., Frimpong, M., ... & Phillips, R. O. (2016). High prevalence of multidrug-resistant tuberculosis among patients with rifampicin resistance using GeneXpert Mycobacterium tuberculosis/rifampicin in

¹Faculty of Medicine and Pharmacy, Tay Nguyen University;

Corresponding author: Trinh Ba Hung Manh; Tel: 0389953056; Email: hungmanhyk08a@gmail.com.

- Ghana. *International Journal of Mycobacteriology, 5*(3), 226–230. <https://doi.org/10.1016/j.ijmyco.2016.05.005>
- Fuller-Thomson, E., Howden, K. E. N., Fuller-Thomson, L. R., & Agbeyaka, S. (2018). A strong graded relationship between level of obesity and COPD: findings from a national population-based study of lifelong nonsmokers. *Journal of Obesity, 2018*, Article 6149263. <https://doi.org/10.1155/2018/6149263>
- Hàng, N. T. T. A., & Đỗ, N. T. V. (2022). Nghiên cứu tỷ lệ kháng rifampicin và kết quả điều trị 2 tháng tấn công ở bệnh nhân lao phổi mới, AFB dương tính. *Tạp Chí Y Dược Thực Hành, 29*(1).
- Hiệp, Đ. V. (2021). Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và tính kháng thuốc ở bệnh nhân lao phổi tái phát điều trị tại bệnh viện Phạm Ngọc Thạch, thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp Chí Y Học Việt Nam*.
- Ikuabobe, P. O., & Ebuenyi, I. D. (2018). Prevalence of rifampicin resistance by automated Genexpert rifampicin assay in patients with pulmonary tuberculosis in Yenagoa, Nigeria. *Pan African Medical Journal, 29*, 204. <https://doi.org/10.11604/pamj.2018.29.204.13261>
- Jaleta, K. N., Gizachew, M., Gelaw, B., Tesfa, H., Getaneh, A., & Biadgo, B. (2017). Rifampicin-resistant Mycobacterium tuberculosis among tuberculosis-presumptive cases at University of Gondar Hospital, northwest Ethiopia. *Infection and Drug Resistance, 10*, 185–192. <https://doi.org/10.2147/IDR.S137182>
- Jeon, C. Y., & Murray, M. B. (2008). Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies. *PLoS Medicine, 5*(7), e152. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050152>
- Korotych, O. (2019). Risk factors associated with RR/MDR-TB among new pulmonary tuberculosis patients in urban and rural areas of Ukraine in 2017: Retrospective analysis of routine surveillance data. *Public Health Panorama, 5*(4), 447–456.
- Lin, H. H., Ezzati, M., & Murray, M. (2007). Tobacco smoke, indoor air pollution and tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Medicine, 4*(1), e20. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040020>
- Luyên, L. T. (2018). Nghiên cứu một số đặc điểm của vi khuẩn lao ở bệnh nhân lao phổi mới và lao phổi tái trị được chỉ định điều trị bằng thuốc chống lao hàng một. *Tạp Chí Khoa Học Công Nghệ Việt Nam, 7*(1).
- Murray, J. F., Schraufnagel, D. E., & Hopewell, P. C. (2015). Treatment of tuberculosis. A historical perspective. *Annals of the American Thoracic Society, 12*(12), 1749–1759. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201506-369OH>
- Mvelase, N. R., Balakrishna, Y., Lutchminarain, K., & Mlisana, K. (2019). Evolving rifampicin and isoniazid mono-resistance in a high multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis region: A retrospective data analysis. *BMJ Open, 9*(11), e031663. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031663>
- Ndung'u, P. W., Kariuki, S., Ng'ang'a, Z., & Revathi, G. (2012). Resistance patterns of Mycobacterium tuberculosis isolates from pulmonary tuberculosis patients in Nairobi. *Journal of Infection in Developing Countries, 6*(1), 33–39. <https://doi.org/10.3855/jidc.1895>
- So, R. (2014). Rifampicin resistant tuberculosis in a secondary health institution in Nigeria, West Africa. *Journal of Infection and Disease Therapeutics, 2*(1), 1–3.
- Stevenson, C. R., Critchley, J. A., Forouhi, N. G., Roglic, G., Williams, B. G., Dye, C., & Unwin, N. C. (2007). Diabetes and the risk of tuberculosis: A neglected threat to public health? *Chronic Illness, 3*(3), 228–245. <https://doi.org/10.1177/1742395307076947>
- Tegenge, B. S., Mengesha, M. M., Teferra, A. A., Awok, M. A., & Habtewold, T. D. (2018). Association between diabetes mellitus and multi-drug-resistant tuberculosis: Evidence from a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews, 7*(1), 161. <https://doi.org/10.1186/s13643-018-0807-2>
- Ukwamedua, H., Omote, V., Etaghene, J., Oseji, M. E., Agwai, I. C., & Agbroko, H. (2019). Rifampicin resistance among notified pulmonary tuberculosis (PTB) cases in South-Southern Nigeria. *Heliyon, 5*(7), e02096. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02096>
- Wang, M.-G. (2018). Association between tobacco smoking and drug-resistant tuberculosis. *Infection and Drug Resistance, 11*, 873–887. <https://doi.org/10.2147/IDR.S166211>

- World Health Organization. (2020). *Summary of tuberculosis data 2020*. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-CDS-TB-2020.1>
- Yen, Y. F., Hu, H. Y., Lee, Y. L., Ku, P. W., Lin, I. F., Chu, D., & Lai, Y. J. (2017). Obesity/overweight reduces the risk of active tuberculosis: A nationwide population-based cohort study in Taiwan. *International Journal of Obesity, 41*(6), 971–975. <https://doi.org/10.1038/ijo.2017.54>