

DỊCH TỄ HỌC VÀ PHÒNG BỆNH SÁN DÂY, ẤU TRÙNG SÁN DÂY LỢN TRƯỞNG THÀNH Ở VIỆT NAM: TỔNG QUAN HỆ THỐNG VÀ PHÂN TÍCH GỘP

Nguyễn Thị Quyên, Nguyễn Mạnh Tuấn và Phạm Ngọc Minh✉

Bộ môn Dịch tễ học, Khoa Y tế Công cộng, Trường Đại học Y Dược Thái Nguyên

Bài báo tổng quan này trình bày một số đặc điểm dịch tễ học và biện pháp phòng bệnh sán lợn trưởng thành/ấu trùng sán lợn ở Việt Nam. Các tài liệu nghiên cứu về bệnh sán dây lợn trưởng thành/ấu trùng sán lợn ở Việt Nam được thu thập, tổng hợp, phân tích và đánh giá. Tỷ lệ mắc bệnh sán dây lợn trưởng thành/ấu trùng sán lợn được ước tính bằng phương pháp phân tích gộp sử dụng mô hình ảnh hưởng ngẫu nhiên. Kết quả cho thấy các nghiên cứu chủ yếu thực hiện ở phía Bắc với tỷ lệ mắc bệnh sán dây lợn trưởng thành và ấu trùng lần lượt là 0,83% và 3,04%, phân tích từ 9 nghiên cứu trong nước. Bệnh liên quan chủ yếu đến tập quán ăn uống thiếu an toàn như ăn thịt lợn chưa nấu chín, thói quen ăn rau củ quả sống, sử dụng công trình vệ sinh không đảm bảo vệ sinh, tập quán chăn nuôi lợn phổ biến và thường xuyên sử dụng chất thải của con người để bón phân và tưới cho cây trồng. Để dự phòng và kiểm soát bệnh cần phối hợp các biện pháp trong lĩnh vực thú y, y tế và môi trường.

Từ khóa: Bệnh sán dây lợn trưởng thành, ấu trùng sán dây lợn, dịch tễ học, tỷ lệ lưu hành, Việt Nam.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cùng với tốc độ phát triển về kinh tế và toàn cầu hóa hiện nay, dịch bệnh truyền nhiễm mới nổi và tái nổi đang trở thành mối đe dọa đến sức khỏe con người. Bệnh sán dây lợn trưởng thành (taeniasis) và ấu trùng sán dây lợn (cysticercus) rất phổ biến ở các nước đang phát triển, đặc biệt là những nơi chăn nuôi lợn làm nguồn thức ăn và tập quán ăn uống không hợp vệ sinh. Trên thế giới, từ năm 2010 đến năm 2015 ước tính có khoảng 300.000 người bị mắc bệnh khiến hơn 28.100 người tử vong liên quan đến nhiễm ký sinh trùng này.¹ Bệnh thường lưu hành ở Nam Phi, Đông Âu, Nam Mỹ

và Đông Nam Á,^{2,3,4} bao gồm cả các nước phát triển do sự di cư của con người từ các khu vực bệnh lưu hành.^{5,6} Vì vậy, đánh giá dịch tễ học bệnh này sẽ góp phần quan trọng trong việc phòng dịch và quản lý bệnh được tốt hơn.

Ở Việt Nam, bệnh sán dây lợn/ấu trùng sán dây lợn đã xuất hiện hầu hết ở các vùng trong cả nước. Đến nay có hơn 50 trong số 63 tỉnh, thành có các ca bệnh sán dây lợn trưởng thành và ấu trùng sán lợn với tỷ lệ mắc bệnh tương ứng là 0,2-12,0% và 1,0-7,2%.⁷ Nguyên cơ mắc bệnh liên quan đến những thói quen sinh hoạt không hợp vệ sinh. Nhiễm sán lợn trưởng thành do ăn thịt lợn gạo sống hoặc chưa được nấu chín và rất nguy hiểm với những trường hợp nhiễm ấu trùng sán lợn theo cơ chế tự nhiễm. Những trường hợp nhiễm ấu trùng sán lợn do ăn hay nuốt phải trứng sán dây lợn có trong thực phẩm bản như rau sống chưa rửa sạch, uống nước chưa đun sôi, ăn tiết canh lợn

Tác giả liên hệ: Phạm Ngọc Minh,

Bộ môn Dịch tễ học, Khoa Y tế Công cộng, Trường Đại học Y Dược Thái Nguyên

Email: minh.pn@tnu.edu.vn

Ngày nhận: 27/08/2019

Ngày được chấp nhận: 24/11/2019

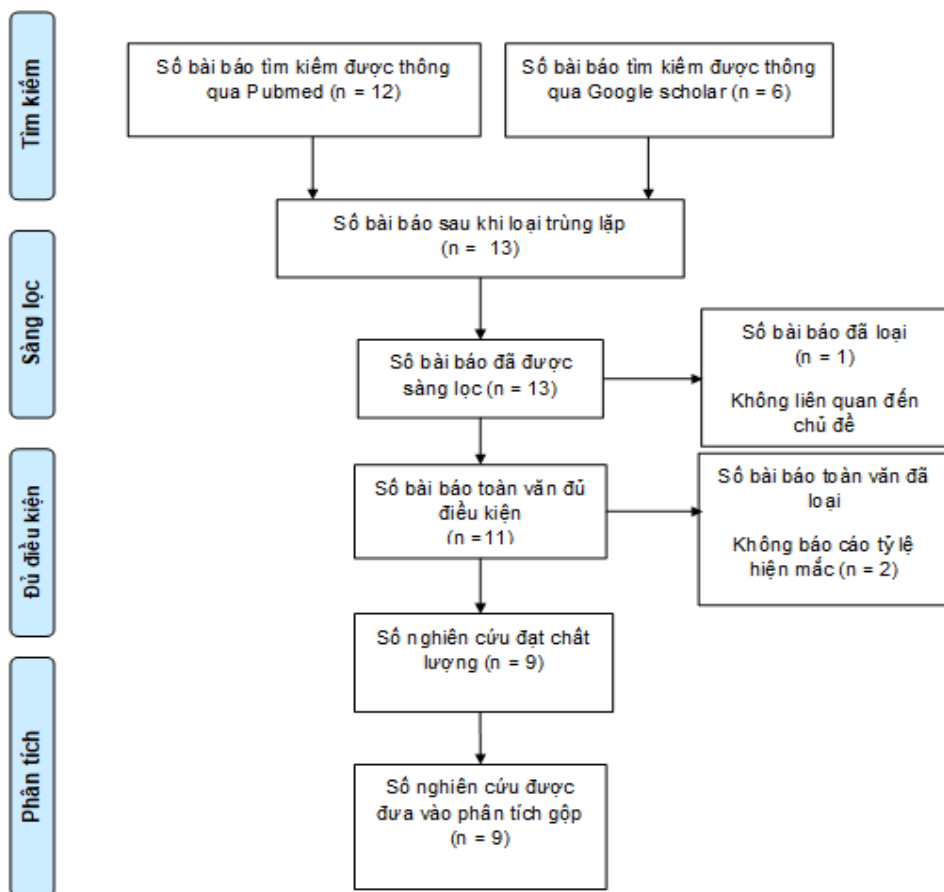
nhiễm bệnh thường phổ biến hơn trong cộng đồng, nhất là khi việc chăn nuôi, canh tác, thói quen sinh hoạt, ăn uống không hợp vệ sinh và hiểu biết của người dân về bệnh còn nhiều hạn chế. Bệnh thường gặp ở miền núi và tỷ lệ mắc ở nam giới (68,2%) nhiều hơn nữ giới (31,8%).⁷ Mặc dù không phải là bệnh cấp tính và hoàn toàn có thể điều trị khỏi được (trừ một số di chứng của bệnh ấu trùng sán lợn để lại), Tổ chức Y tế thế giới (TCYTGG) vẫn xếp bệnh sán dây lợn trưởng thành/ấu trùng sán lợn là một trong 17 bệnh truyền nhiễm bị lãng quên và ảnh hưởng đến những người nghèo nhất trên thế giới.⁸⁻¹⁰ Mục đích của bài viết này là tổng hợp một số đặc điểm dịch tễ học và một số biện pháp phòng chống bệnh sán dây lợn trưởng thành và ấu trùng sán lợn ở Việt Nam.

II. NỘI DUNG TỔNG QUAN

1. Tài liệu và phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu được thực hiện theo sơ đồ hướng dẫn PRISMA.¹¹ Phương pháp tổng quan hệ thống được thực hiện để tìm kiếm các nghiên cứu báo cáo tỷ lệ mắc sán dây và nhiễm ấu trùng sán dây lợn trưởng thành ở Việt Nam.

Nguồn thông tin: Các bài báo khoa học tiếng Anh và tiếng Việt công bố từ năm 2002 đến năm 2019 được lựa chọn. Nguồn tài liệu tiếng Anh được tìm kiếm thông qua PubMed, Google Scholar bằng cách sử dụng các thuật ngữ như *Taenia solium* OR *cysticercosis* OR *neurocysticercosis* OR *taeniasis* OR *taeniosis* AND (epidemiology OR prevalence) AND



Hình 1. Quá trình tìm kiếm và chọn nghiên cứu

human AND Vietnam. Các bài báo được xuất bản bằng tiếng Việt được tìm kiếm thông qua Google.com bằng cách sử dụng các từ khóa “Sán dây lợn trưởng thành”, “Ấu trùng sán dây lợn”, “Dịch tể học sán dây lợn trưởng thành”, “Tỷ lệ lưu hành”, “Các yếu tố nguy cơ”.

Các bài báo sau khi tìm kiếm được sàng lọc thông qua đánh giá tiêu đề, tóm tắt và toàn văn để xem tính phù hợp và loại bỏ nghiên cứu trùng lặp. Các bài báo đủ điều kiện được

2. Kết quả và bàn luận



Hình 2. Chu kỳ sán dây lợn

Bệnh sán dây lợn trưởng thành: Bệnh lây qua đường tiêu hóa, lợn bị nhiễm do ăn phải thức ăn nhiễm trứng hoặc các đốt sán có trong phân của người nhiễm sán dây lợn trưởng thành.¹² Trứng vào dạ dày và ruột của lợn rồi nở ra thành ấu trùng, ấu trùng chui qua thành ống tiêu hóa vào máu và tới các cơ quan (thường là cơ vân) tạo thành nang ấu trùng ở đó (Hình 2). Người bị nhiễm bệnh do ăn phải thịt lợn chưa nấu chín có chứa ấu trùng sán dây.¹³ Khi vào đường tiêu hóa, ấu trùng còn sống sẽ chui ra khỏi lớp vỏ bọc, di chuyển xuống ruột non phát triển thành sán trưởng thành sau 2 tháng. Sán dây trưởng thành bám vào ruột non bằng móc

đưa vào phân tích (Hình 1).

Phân tích thống kê: Các tài liệu liên quan đến bệnh sán dây lợn trưởng thành và ấu trùng sán lợn ở Việt Nam được tổng hợp, phân tích và đánh giá. Tỷ lệ ước tính và tỷ lệ thực tế mắc bệnh sán dây lợn trưởng thành/ ấu trùng sán lợn các vùng được tổng hợp bằng phương pháp phân tích gộp, sử dụng phần mềm Stata 15.0 (StataCorp, College station, Texas, US).

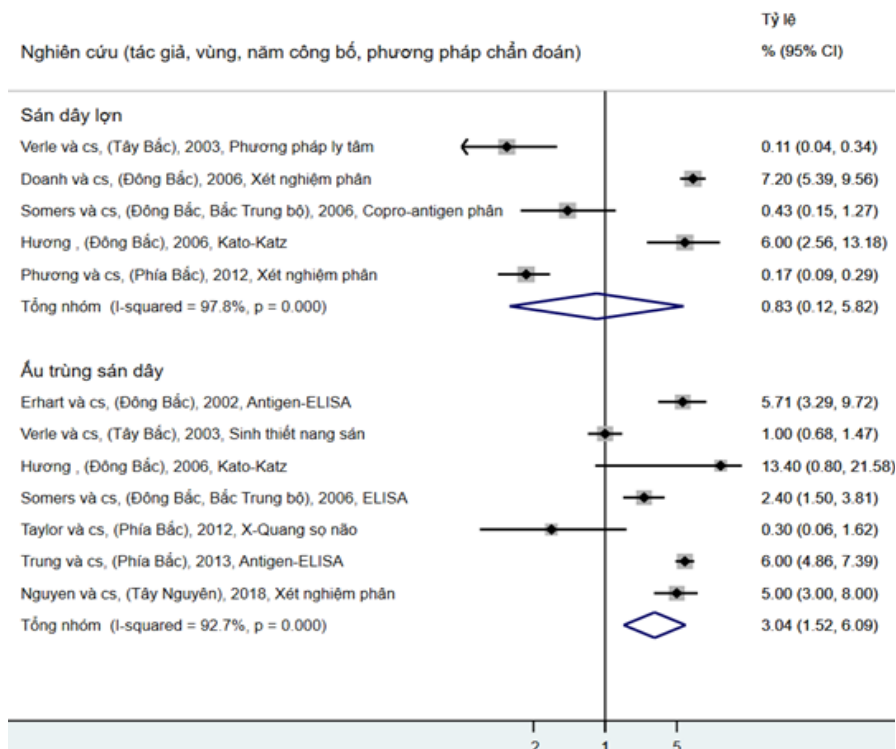
với số lượng rất lớn nên số nang ở người cũng rất nhiều gọi là trường hợp tự nhiễm.¹⁴

Đặc điểm dịch tễ học bệnh sán dây lợn trưởng thành và ấu trùng sán dây lợn

Sự xuất hiện của bệnh sán dây lợn trưởng thành và ấu trùng sán dây lợn đã được báo cáo ở nhiều nước trên thế giới, bao gồm

cả các nước phát triển do sự di cư tự do của con người mang trong mình sán dây lợn trưởng thành từ các khu vực lưu hành.⁵

Tỷ lệ và xu hướng mắc sán dây lợn trưởng thành/ấu trùng sán dây lợn ở Việt Nam được trình bày ở hình 3.



Hình 3: Tỷ lệ (%) lưu hành bệnh sán dây lợn trưởng thành và ấu trùng sán dây lợn tại Việt Nam (CI: khoảng tin cậy)

Chúng tôi thu thập được 9 nghiên cứu về dịch tễ học bệnh sán dây lợn trưởng thành/ấu trùng sán dây lợn tại Việt Nam công bố trong giai đoạn 2002-2018.^{15 - 23} Có 5 nghiên cứu đánh giá tỷ lệ nhiễm sán dây lợn trưởng thành, trong đó có 3 điều tra báo cáo cả nhiễm sán dây lợn trưởng thành và ấu trùng sán dây lợn.^{16, 17, 19} Có 7 nghiên cứu báo cáo tỷ lệ nhiễm ấu trùng sán dây lợn.^{15 - 17, 19, 21 - 23} Các nghiên cứu chủ yếu thực hiện ở phía Bắc Việt Nam. Tỷ lệ mắc bệnh sán dây lợn trưởng thành và ấu trùng tính chung cho các vùng lần lượt là 0,83% và 3,04%. Tuy nhiên tỷ lệ mắc bệnh có sự khác

biệt rõ rệt giữa các vùng khác nhau ($p < 0,001$). Vùng Đông Bắc có tỷ lệ lưu hành bệnh sán dây lợn trưởng thành /ấu trùng sán dây lợn cao hơn các nơi khác. Chưa có lý do rõ ràng về sự khác biệt tỷ lệ nhiễm bệnh ở các vùng, nhưng có thể do khác nhau về phương pháp xét nghiệm, thói quen ăn uống, thực hành chăn nuôi lợn và tình trạng kinh tế xã hội của các đối tượng tham gia nghiên cứu.²²

Bệnh sán dây lợn được báo cáo ở 50 trong số 63 tỉnh thành ở Việt Nam năm 2006.¹⁸ Từ năm 2003 đến năm 2012 tỷ lệ nhiễm sán dây lợn trưởng thành dao động từ 0,11 đến 7,2%.

Nghiên cứu tại tỉnh Hòa Bình phía Tây Bắc bằng phương pháp ly tâm có tỷ lệ lưu hành bệnh sán dây lợn trưởng thành năm 2003 là 0,11%.¹⁶ Một nghiên cứu tại Thái Bình từ năm 2008 đến năm 2010 sử dụng xét nghiệm phân cho kết quả tương tự là 0,17% tỷ lệ nhiễm sán dây lợn trưởng thành.²⁰ Tỷ lệ này cao hơn ở nghiên cứu của Somers và cộng sự ở các tỉnh Bắc Kạn, Hải Dương và Hà Tĩnh năm 2006 bằng phương pháp copro-antigen phân (0,43%).¹⁹ Tuy nhiên, một số nghiên cứu khác lại cho kết quả cao hơn rõ rệt: tác giả Nguyễn Thu Hương tại Hà Giang năm 2006 sử dụng phương pháp chẩn đoán Kato cho thấy tỷ lệ lưu hành sán dây lợn là 6%,¹⁷ nghiên cứu của tác giả Doanh và cộng sự năm 2006 tại Bắc Ninh công bố tỷ lệ nhiễm sán dây lợn trưởng thành lên tới 7,2%.¹⁸ So sánh với một số khu vực trên thế giới, Papua New Guinea vẫn được coi là một khu vực lưu hành cao với tỷ lệ nhiễm sán dây được báo cáo từ 0% đến 13%.^{8, 24} Một số nghiên cứu ở Lào trong 25 năm qua cũng cho thấy tỷ lệ mắc bệnh sán dây lợn dao động từ 0% đến 14%.²⁵ Hạn chế chính của các nghiên cứu khi so sánh với nhau là thiếu sự đồng nhất về công cụ chẩn đoán và phương pháp nghiên cứu.

Tính đến năm 2018 tại Việt Nam đã có 55 tỉnh, thành báo cáo có ca bệnh mắc ấu trùng sán lợn.²⁶ Tỷ lệ nhiễm bệnh rất khác nhau giữa các khu vực nghiên cứu (Hình 3). Từ năm 2002 đến 2018 tỷ lệ nhiễm ấu trùng sán dây lợn dao động từ 0,3% đến 13,4%, cao nhất tại Hà Giang năm 2006 (13,4%).¹⁷ Tiếp theo là nghiên cứu của Đỗ Trung Dũng và cộng sự năm 2013 sử dụng phương pháp Antigen-ELISA cho thấy tỷ lệ lưu hành là 6%, phần lớn các bệnh nhân đến từ Bắc Giang, Bắc Ninh, Điện Biên, Hà Giang, Lai Châu, Lạng Sơn, Tuyên Quang.²² Nghiên cứu cắt ngang được thực hiện tại một tỉnh Bắc Ninh bởi Erhart và cộng sự năm 2002 cũng sử dụng phương pháp Antigen-ELISA cho tỷ lệ

là 5,71%.¹⁵ Một nghiên cứu tại Đắk Lắk năm 2015 bằng xét nghiệm phân cũng cho kết quả tương tự với tỷ lệ lưu hành ấu trùng sán dây ở người là 5%.²³ Một số nghiên cứu có tỷ lệ lưu hành thấp hơn đó là nghiên cứu ở 3 tỉnh Bắc Kạn, Hải Dương, Hà Tĩnh bằng phương pháp ELISA năm 2006 (2,4%),¹⁹ nghiên cứu tại Hòa Bình bằng kĩ thuật sinh thiết nang sán năm 2003 (1%),¹⁶ nghiên cứu tại Bệnh viện Nhiệt đới Trung ương tại Hà Nội sử dụng Xquang sọ não năm 2012 (chỉ 0,3%).²¹

Khi so sánh với các khu vực khác trên thế giới cho thấy tỷ lệ lưu hành nhiễm ấu trùng sán dây ở một số nghiên cứu tại Việt Nam dao động từ 0,13 đến 13,4% nằm trong tỷ lệ lưu hành chung của các khu vực này. Cụ thể sự lưu hành kháng nguyên trên bệnh nhân mắc ấu trùng sán lợn ở Châu Phi, Châu Mỹ Latinh và Châu Á lần lượt là 7,30%, 4,08% và 3,98%. Sự lưu hành kháng thể trên bệnh ấu trùng sán dây lợn ở 3 khu vực này cũng lần lượt là 17,37%, 13,03% và 15,68%. Tỷ lệ hiện mắc ấu trùng sán dây lợn dao động từ 0 đến 17,25%.²⁷ Các yếu tố của con người như tuổi và khả năng miễn dịch là những yếu tố chính quyết định sự xuất hiện của nhiễm trùng, trong khi phơi nhiễm chủ yếu liên quan đến các yếu tố môi trường khác nhau giữa các cộng đồng.

Tỷ lệ mắc bệnh sán dây lợn trưởng thành (0,11 - 7,2%) thấp hơn so với tỷ lệ mắc bệnh ấu trùng sán dây lợn (0,3 - 13,4%), có thể do độ nhạy thấp của các công cụ xét nghiệm phân (Kato-katz và Copro-Antigen phân) trong việc phát hiện nhiễm trùng sán dây lợn trưởng thành.²⁶ Mặt khác, việc sử dụng các kĩ thuật ELISA để chẩn đoán bệnh ấu trùng sán dây dựa trên sự hiện diện của kháng thể cho thấy nhiễm trùng trong quá khứ hoặc hiện tại có thể ước lượng quá tỷ lệ lưu hành thực sự. Sự hiện diện của các kháng nguyên lưu hành cho thấy tỷ lệ nhiễm ấu trùng trong cơ thể người cao hơn

thực tế và thường phản ánh gánh nặng bệnh tật hiện tại.⁸

Nhìn chung các nghiên cứu ở hình 3 cho thấy các dữ liệu về tỷ lệ bệnh sán dây lợn trưởng thành/ấu trùng sán dây lợn được nghiên cứu nhiều ở khu vực miền Bắc và rất hạn chế ở khu vực miền Trung và miền Nam Việt Nam. Do đó, việc thực hiện các nghiên cứu dịch tễ học sâu hơn về các bệnh này tại các khu vực miền Trung và miền Nam là cần thiết để công bố đầy đủ bức tranh dịch tễ học về bệnh sán dây lợn trưởng thành /ấu trùng sán dây lợn tại Việt Nam.

Các yếu tố nguy cơ lây truyền

Việt Nam là đất nước có tỷ lệ lưu hành cao bệnh sán dây lợn trưởng thành và ấu trùng sán dây lợn.⁸ Tuy nhiên, thông tin về tỷ lệ lưu hành và các yếu tố nguy cơ của bệnh sán dây lợn trưởng thành /ấu trùng sán dây lợn ở miền Trung và miền Nam Việt Nam còn rất ít.²⁶ Theo các nghiên cứu trong nước, các yếu tố nguy cơ thường gặp của bệnh sán dây lợn trưởng thành/ấu trùng sán dây lợn là do ăn thịt lợn sống hoặc chưa nấu chín cũng như nội tạng có chứa nang sán, thói quen ăn rau củ quả sống, thiếu nhà vệ sinh hoặc sử dụng công trình vệ sinh không đảm bảo vệ sinh, tập quán chăn nuôi lợn phổ biến và sử dụng thường xuyên các chất thải của con người để bón phân và tưới cho cây trồng.²⁶ Một nghiên cứu gần đây nhất tại Đắk Lắk năm 2018 cho thấy những người thường xuyên ăn rau sống có nguy cơ mắc bệnh ấu trùng sán dây cao gần gấp 10 lần (95% CI 2,89 - 34,4) so với những người ít ăn rau sống, những người thường xuyên đi vệ sinh ngoài trời có nguy cơ mắc bệnh ấu trùng sán dây cao gấp 11 lần (95% CI 2,97 - 42,0) so với những người sử dụng nhà tiêu hợp vệ sinh. Tỷ lệ mắc bệnh ấu trùng sán dây ở những người thường xuyên lấy nước uống từ suối, ao hoặc hồ là cao gần gấp 4 lần (95% CI 1,29 - 11,9) so

với những người sử dụng nước giếng. Nguy cơ mắc bệnh sán dây lợn trưởng thành đối với một người thường xuyên ăn lưỡi lợn là 4,6 lần (95% CI 1,49 - 14,3).²³ Có thể thấy rằng các yếu tố nguy cơ lây truyền và lưu hành của bệnh sán dây lợn trưởng thành/ấu trùng sán dây lợn là rất nhiều và có thể khác nhau ở các môi trường khác nhau. Các yếu tố nguy cơ được xác định ở Đắk Lắk phù hợp với nghiên cứu được thực hiện ở miền Bắc và miền Nam Việt Nam.²³ Nhìn chung các yếu tố nguy cơ ở trên là các yếu tố có thể thay đổi được. Tuy nhiên có những yếu tố liên quan đến tập quán truyền thống/hành vi đặc biệt là các khu vực nông thôn miền núi Việt Nam, nên khả năng thay đổi hành vi nguy cơ là khó khăn. Các chương trình giáo dục sức khỏe liên quan đến cả lĩnh vực y tế và thú y của con người là một lựa chọn can thiệp khả thi.

Một số biện pháp phòng bệnh

Để dự phòng và kiểm soát bệnh cần phối hợp các biện pháp trong lĩnh vực thú y, y tế và môi trường.^{8, 13}

Các biện pháp y tế là tẩy sán có kế hoạch cho cộng đồng. Trước hết phải khám và tẩy sán cho nhân viên các cơ sở chăn nuôi. Chú trọng truyền thông giáo dục sức khỏe nhằm thay đổi kiến thức, thái độ, hành vi cho người dân về bệnh. Cụ thể để phòng bệnh sán dây tuyệt đối không ăn thịt lợn chưa nấu chín như nem, thính, nem chua, tré, thịt lợn tái, gan tái.¹⁴ Để dự phòng bệnh ấu trùng sán lợn: không ăn rau sống, không uống nước lã; phát hiện và điều trị sớm những người mắc bệnh sán dây lợn trưởng thành và xử lý những con sán được tẩy ra để ngăn ngừa mắc bệnh ấu trùng sán lợn theo cơ chế tự nhiên. Đối với các biện pháp vệ sinh thú y: giám sát vệ sinh thú y chặt chẽ đối với gia súc giết thịt để ăn thịt. Kiểm tra chặt chẽ các lò mổ lợn và loại bỏ các con vật mang ấu trùng sán. Đối với các biện pháp về môi trường: thực hiện quản lý phân tốt, luôn sử dụng hố xí

hợp vệ sinh, không phóng uế bừa bãi, không dùng phân tươi để bón rau quả, không để lợn thả rông ăn phân người; tốt nhất không nuôi lợn thả rông.⁸

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy ở Việt Nam cứ khoảng 120 người trưởng thành thì có một người nhiễm sán dây lợn trưởng thành và tỷ lệ nhiễm ấu trùng sán dây xấp xỉ 1/33. Số liệu báo cáo chủ yếu từ các tỉnh phía Bắc và tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng này khác nhau ở các tỉnh thành. Bài viết cũng tóm tắt một số yếu tố nguy cơ, chu kì phát triển bệnh cũng như sơ lược về một số đặc điểm lâm sàng, chẩn đoán và dự phòng. Cần có thêm các nghiên cứu ở các tỉnh phía Nam và miền Trung để có bức tranh dịch tễ học về bệnh sán dây lợn trưởng thành và ấu trùng sán dây lợn ở Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Torgerson P. R, Devleeschauwer B, Praet N et al. World Health Organization Estimates of the Global and Regional Disease Burden of 11 Foodborne Parasitic Diseases, 2010: A Data Synthesis. *PLOS Medicine*, 2015, 12(12),1-22.
2. Chopra J.S, Kaur U and Mahajan R.C. Cysticercosis and epilepsy: a clinical and serological study. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 1981,75(4), 518-520.
3. Garcia-Noval J, Allan J.C and Fletes C et al. Epidemiology of Taenia solium taeniasis and cysticercosis in two rural Guatemalan communities. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 1996, 55(3), 282-289.
4. Sarti E, Schantz, P.M et al. Epidemiological investigation of Taenia solium taeniasis and cysticercosis in a rural village of Michoacan state, Mexico. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 1994, 88(1), 49-52.
5. White Jr A.C. Neurocysticercosis: updates on epidemiology, pathogenesis, diagnosis, and management. *Annual Review of Medicine*, 2000, 51, 187-206.
6. Garcia H.H and Del Brutto O.H. Taenia solium cysticercosis. *Infectious Disease Clinics of North America*, 2000, 14(1), 97-119.
7. Van De N, Le TH, Lien PTH et al. Current status of taeniasis and cysticercosis in Vietnam. *The Korean Journal of Parasitology*, 2014, 52(2), 125–129.
8. Ar Kar Aung and Denis W. Spelman. Taenia solium Taeniasis and Cysticercosis in Southeast Asia. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 2016, 94(95), 947-954.
9. FAO/WHO. Multicriterial-based Ranking for Risk Management of Food-borne Parasites. *Microbiological risk assessment series no 23. Rome: WHO press.* 2014.
10. Hotez P. J, Molyneux D. H, Fenwick A et al. Incorporating a rapid-impact package for neglected tropical diseases with programs for HIV/AIDS, tuberculosis, and malaria. *PLOS Medicine*, 2006, 3(5), 576-584.
11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Medicine*, 2009, 6(7).
12. World Health Organization. Meeting of the International Task Force for Disease Eradication—July 2013. *Wkly Epidemiol Rec*, 2013, 88, 429–436.
13. Dixon M. A, Braae U. C, Winskill P et al. Strategies for tackling Taenia solium taeniosis/cysticercosis: A systematic review and comparison of transmission models, including an assessment of the wider Taeniidae family transmission models. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 2019, 13(4), 1-24.
14. Bộ Y tế. Quyết định số 1450/2004/QĐ-

BYT ngày 25 tháng 4 năm 2004 của Bộ trưởng Bộ Y tế về Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh sán lá gan nhỏ, bệnh sán lá phổi, bệnh sán dây và bệnh ấu trùng sán lợn. 2004

15. Erhart A, Dorny P, Van De N et al. *Taenia solium* cysticercosis in a village in northern Viet Nam: seroprevalence study using an ELISA for detecting circulating antigen. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 2002, 96(3), 270-272.

16. Verle P, Kongs A, De N. V et al. Prevalence of intestinal parasitic infections in northern Vietnam. *Tropical Medicine & International Health*, 2003, 8(10), 961-964.

17. Huong NT. Taeniasis and cysticercosis in a selected group of inhabitants from a mountainous province in North Vietnam, *Belgium: Prince Leopold Institute of Tropical Medicine, Antwerpen (Antwerp)*. 2006

18. Doanh NQ, Holland W, Tam PT et al. The results of the studies on situation of humans and pigs contracting disease that cestode worm and its larvae cause for. *Science and Technology Journal of Agriculture & Rural Development*, 4/2006, 56–68.

19. Somers R, Dorny P, Nguyen V et al. *Taenia solium* taeniasis and cysticercosis in three communities in North Vietnam. *Tropical Medicine & International Health*, 2006, 11(1), 65–72.

20. Vũ Thị Bình Phương, Hoàng Thị Út Trà, Nguyễn Thị Duyên. Thực trạng nhiễm kí sinh trùng đường ruột trên bệnh nhân xét nghiệm tại khoa Vi-Ký sinh trùng bệnh viện Đại học Y Thái

Bình từ 2008–2010. *Tạp chí Y Học Thành Phố Hồ Chí Minh*, 2012, 16(1), 17–10.

21. Taylor W. R, Nguyen K, Nguyen D et al. The spectrum of central nervous system infections in an adult referral hospital in Hanoi, Vietnam. *PLoS One*, 2012, 7(8), 1-8.

22. Trung DD, Praet N, Cam TDT et al. Assessing the burden of human cysticercosis in Vietnamese. *Tropical Medicine & International Health*, 2013, 18(3), 352–356.

23. Ng-Nguyen Dinh, Mark Anthony Stevenson, Kathleen Breen et al. The epidemiology of *Taenia* spp. infection and *Taenia solium* cysticerci exposure in humans in the Central Highlands of Vietnam. *BMC Infectious Diseases*, 2018, 18:527.

24. Wandra T, Ito A, Swastika K et al. Taeniasis and cysticercosis in Indonesia: past and present situations. *Parasitology*, 2013, 140 (13), 1608-1616.

25. Jeon H. K, Yong T. S, Sohn W. M et al. Current status of human taeniasis in Lao People's Democratic Republic. *The Korean Journal of Parasitology*, 2013, 51 (2), 259-263.

26. Ng-Nguyen Dinh, Mark A. Stevenson và Rebecca J. Traub. A systematic review of taeniasis, cysticercosis and trichinellosis in Vietnam. *Parasit Vectors*, 2017, 10(11):150.

27. Coral-Almeida M, Gabriël S, Abatih EN et al. *Taenia solium* Human Cysticercosis: A Systematic Review of Sero-epidemiological Data from Endemic Zones around the World. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 2015, 9(7), 1-20.

Summary

EPIDEMIOLOGY AND PREVENTION OF HUMAN TAENIASIS/ TAENIA SOLIUM CYSTICERCOSIS IN VIETNAM: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

The aim of this report was to present a systematic review of several epidemiological characteristics of human taeniasis/taenia solium cysticercosis and preventive measures in Vietnam. Studies of human taeniasis/cysticercosis in Vietnam were collected, synthesized and analysed. The prevalences of taeniasis/cysticercosis were pooled using a random-effects meta-analysis model. Results, drawn from an analysis of 9 included studies, showed that most studies were mainly conducted in northern Vietnam, with the overall prevalence of taeniasis and cysticercosis being 0.83% and 3.04%, respectively. Several factors associated with the disease included consuming undercooked pork meat and raw vegetables, lack of sanitary toilets, widespread practice of raising pigs without good control and regular use of human wastes to fertilize and irrigate crops. To effectively prevent and control human taeniasis/cysticercosis, it is important to integrate multiple sectors such as veterinary, health and environmental sciences.

Key words: Human taeniasis, cysticercosis, epidemiology, prevalence, Vietnam.