

TỶ LỆ NHIỄM GIUN Đũa *TOXOCARA CANIS* Ở CHÓ NUÔI VÀ Ở NGƯỜI NUÔI CHÓ TẠI THÀNH PHỐ BUƠN MA THUẬT, TỈNH ĐẮK LẮK

Nguyễn Thị Vân Anh, Nguyễn Ngọc Đình
Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Tây Nguyên

TÓM TẮT

Toxocara canis và *Toxascaris leonina* là ký sinh trùng đường ruột ký sinh ở chó. Loài *T. canis* có khả năng truyền lây từ chó sang người do thường xuyên tiếp xúc với chó nuôi và qua đường truyền lây khác. Chó nhiễm giun đũa là phổ biến, tuy nhiên việc xác định loài thông qua hình thái trứng giun có thể nhầm lẫn giữa loài *T. canis* và *T. leonina*. Hiện nay người nhiễm ấu trùng giun đũa ngày càng tăng. Việc xác định chính xác tỷ lệ nhiễm *T. canis* ở chó và sự liên quan giữa chó nhiễm *T. canis* với người nuôi chó nhiễm ấu trùng giun đũa sẽ góp phần nâng cao hiệu quả của công tác phòng ngừa bệnh nhiễm giun đũa ở người.

Kết quả xét nghiệm mẫu phân thu thập từ 307 con chó nuôi ở 3 phường trên thành phố Buôn Ma Thuật bằng phương pháp soi kính hiển vi và khẳng định bằng phương pháp PCR cho thấy tỷ lệ chó nhiễm *T. canis* là 23,6% (95 CI: 19,0 – 28,8%). Kết quả xét nghiệm công thức bạch cầu và ELISA tìm kháng thể IgG kháng ấu trùng giun đũa ở nhóm người nuôi có chó bị nhiễm *T. canis* cho thấy bạch cầu tổng số và bạch cầu ái toan tăng cao. 18/20 người nuôi chó có chó bị nhiễm *T. canis* có kết quả ELISA dương tính với *T. canis*. Có sự liên quan chặt giữa nhiễm ấu trùng giun đũa ở người nuôi chó với chó bị nhiễm *T. canis*.

Từ khóa: Chó, *Toxocara canis*, ấu trùng giun đũa, Buôn Ma Thuật.

The prevalence of *Toxocara canis* in domestic dogs and in dog owners in Buon Ma Thuot city of Daklak province

Nguyen Thi Van Anh, Nguyen Ngoc Dinh

SUMMARY

Toxocara canis and *Toxascaris leonina* are the intestinal parasites in dogs. Of which, *T. canis* can be transmitted from dog to humans due to contact frequently with dog and via other transmitted ways. The dogs infected with the roundworms are relatively common; however, identification of roundworm species through roundworm egg morphology can be confused between *T. canis* and *T. leonina* species. Currently, the numbers of people infected with *Toxocara* larvae are increasing. Accurate determination of *T. canis* prevalence in dogs and the relation between *T. canis*-infected dogs and *Toxocara* larvae-infected dog owners will contribute to improve the preventive efficacy of roundworm infection in humans.

The result of testing fecal samples collected from 307 dogs in 3 wards of Buon Ma Thuot city under microscopy and confirmed by PCR method showed the prevalence of *T. canis* infection in dogs was 23.6% (95 CI: 19.0 - 28.8%). The results of examining leukocyte formula and ELISA to find antibodies IgG against *Toxocara* larvae in the group of the dog owners owning *T. canis*-infected dogs showed that the white blood cell count and eosinophils of these dog owners were increased. There were 18/20 dog owners owning *T. canis*-infected dogs positive with *Toxocara* larvae through ELISA method. There was a strong relation between *Toxocara* larvae infection in the dog owners and the *T. canis*-infected dogs.

Keywords: Dogs, *Toxocara canis*, *Toxocara* larvae, Buon Ma Thuot city.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, chó được nuôi ngày càng phổ biến trong các hộ gia đình bên cạnh mục đích giữ nhà

còn là vật nuôi làm cảnh. Chó mang một số nguồn bệnh có thể truyền lây sang người. Trong điều kiện nuôi làm cảnh, tiếp xúc thường xuyên, người nuôi có nguy cơ cao nhiễm bệnh chung (zoonosis) từ chó

truyền sang, trong đó có bệnh do giun đũa chó. Giun đũa ở chó gồm hai loài *Toxocara canis* và *Toxascaris leonina*. Loài *T. canis* có khả năng lây sang người, do đó việc xác định tỷ lệ lưu hành của loài đóng vai trò quan trọng cho công tác phòng chống nhiễm ấu trùng giun đũa (ATGD) ở cộng đồng.

Tại Việt Nam, các nghiên cứu cho thấy chó nhiễm giun đũa với tỷ lệ cao. Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Kim Lan và cs. (2015) chó tại Việt Trì (Phú Thọ) nhiễm giun đũa *T. canis* với tỷ lệ 28,5%. Tại Hà Nội, khảo sát của Đỗ Thị Thu Thúy và cs. (2015) cho biết 36% chó nhiễm giun đũa. Nghiên cứu tại Buôn Ma Thuột (Đắk Lắk) cho thấy sự lưu hành của loài *T. canis* trong quần thể chó là 35% (Nguyễn Thị Duyên, 2014). Loài *T. canis* xác định trong các nghiên cứu nêu trên bằng phương pháp xác định hình thái trứng. Tuy nhiên trứng của *T. canis* và *T. leonina* có hình dạng tương đối tương đồng do đó dễ nhầm lẫn giữa hai loài này. Tỷ lệ nhiễm ấu trùng giun đũa chó (ATGD) trên người hiện nay cao và có xu hướng tăng dần theo từng năm. Đặc biệt ở khu vực miền Trung - Tây Nguyên, sự nhiễm ATGD đang trở thành vấn đề đáng lo ngại cho sức khỏe của người dân trong khu vực. Trong những năm qua có hàng ngàn bệnh nhân được chẩn đoán nhiễm ấu trùng giun đũa chó (Trần Trọng Dương, 2014).

Nhằm nâng cao công tác phòng ngừa sự nhiễm giun đũa từ chó sang người, chúng tôi xác định tỷ lệ nhiễm *T. canis* ở quần thể chó bằng phương pháp PCR đồng thời xác định liệu có sự liên quan giữa nhiễm ATGD ở người nuôi có chó nhiễm giun đũa *T. canis*.

II. NỘI DUNG, NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Nội dung nghiên cứu

- Tỷ lệ nhiễm giun đũa *T. canis* ở chó tại thành phố Buôn Ma Thuột năm 2019.

- Tương quan giữa chó nhiễm giun đũa và người nuôi có huyết thanh dương tính với ATGD.

2.2. Nguyên liệu

- Mẫu phân chó cho xét nghiệm phù nôi và PCR tìm trứng giun đũa và xác định loài *T. canis*.

- Mẫu máu toàn phần và huyết thanh người nuôi cho xét nghiệm công thức bạch cầu và ELISA

tìm kháng thể kháng ATGD chó mèo.

- Bộ kit Isolate II Genomic DNA của Bioline dùng tách chiết DNA từ mẫu phân.

- Các nguyên vật liệu và hóa chất sử dụng cho phản ứng PCR, ELISA và công thức bạch cầu.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Dung lượng mẫu và chọn mẫu

Nghiên cứu cắt ngang được thực hiện trên 3 phường tại thành phố Buôn Ma Thuột gồm: Khu trung tâm (phường Thắng Lợi), khu vực cận trung tâm (phường Thành Nhất), khu ven nội thành (phường Khánh Xuân). Dung lượng mẫu được tính theo công thức:

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

Kết quả điều tra thử tỷ lệ nhiễm giun đũa trong mẫu phân trên địa bàn thành phố Buôn Ma Thuột là 18% (P), độ tin cậy 95% (d = 0,05). Như vậy dung lượng mẫu tối thiểu cho nghiên cứu là 227. Khoảng 3-5 gram phân của chó được lấy trực tiếp từ trực tràng hoặc mẫu phân mới thải vào buổi sáng. Mẫu phân được bảo quản trong dung dịch potassium dichromate 5%.

2.3.2. Xét nghiệm tìm trứng giun đũa

Mẫu phân được xét nghiệm bằng phương pháp phù nôi với dung dịch NaNO₃ theo mô tả của Inpankaew *et al.* (2014). Theo đó, 2 gram phân hòa tan trong 8 mL nước cất, lọc hỗn dịch qua gạc 2 lớp trước khi cho vào ống ly tâm dung tích 15 mL, toàn bộ hỗn dịch qua lọc được ly tâm ở 3.000 vòng trong 2 phút. Giữ lại khoảng 250 mg chất cặn và trộn đều chất cặn với dung dịch NaNO₃. Đặt lam kính lên miệng ống ly tâm 15 mL đã được đổ đầy bằng dung dịch NaNO₃ trong vòng 10 phút. Đếm trứng dưới kính hiển vi theo hình Zig-Zag. Số trứng/gram được tính bằng công thức:

Số trứng/gram = 4 x tổng số trứng đếm được.

2.3.3. PCR xác định giun đũa *T. canis*

Mẫu phân dương tính với trứng giun đũa (*T. canis*, *T. leonia*) bằng phương pháp soi kính được tiếp tục xét nghiệm bằng phương pháp PCR để xác định loài *T. canis*. DNA từ mẫu phân được tách bằng bộ kit Bioline Isolate II Genomic DNA kit (Bioline,

London, UK). Quy trình tách DNA theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Phản ứng PCR xác định *T. canis* theo mô tả của tác giả Suganya *et al.* (2018) sử dụng cặp primer 5'-AGTATGATGGGCGCGCCAAT-3' và 5'-TAGTTTCTTTTCCTCCGT-3' khuếch đại đoạn gen ITS2 của *T. canis* có độ dài 380 bp.

Sản phẩm PCR được giải trình tự gen tại công ty Macrogen, Hàn Quốc. Trình tự gen được đối chiếu với trình tự gen công bố trên Ngân hàng Gen bằng chương trình Blast (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>).

2.3.4. Lấy mẫu máu người nuôi chó

Người nuôi chó được chia làm 2 nhóm: nhóm người nuôi có chó dương tính với trứng giun đũa và nhóm có chó âm tính. Mỗi nhóm gồm khoảng 17 đến 20 người được chọn ngẫu nhiên để lấy mẫu máu xét nghiệm công thức bạch cầu và tìm kháng thể kháng ATGD. Người được lấy mẫu máu phải đồng ý tham gia và là người chịu trách nhiệm chăm sóc chó, không nuôi hay tiếp xúc với mèo. Khoảng 3 - 5 mL máu được chia làm 2 phần; một phần tối thiểu 2 mL được bảo quản trong ống tách huyết thanh dùng cho xét nghiệm ELISA, phần khác tối thiểu 1 mL được bảo quản trong ống EDTA cho xét nghiệm công thức bạch cầu. Mẫu máu cho xét nghiệm công thức bạch cầu bảo quản ở 4°C và xét nghiệm trong ngày. Mẫu máu cho xét nghiệm ELISA được để yên tĩnh ở nhiệt độ phòng trong khoảng 4h để tách huyết thanh.

2.3.5. Xét nghiệm ELISA tìm kháng thể kháng ATGD của người nuôi

Bộ kit Toxocara IgG Ab-ELISA (Cortez, US) phát hiện kháng thể IgG kháng ATGD (*Toxocara* sp.) được sử dụng cho nghiên cứu. Bộ kit Toxocara IgG Ab-ELISA hoạt động trên nguyên tắc phản ứng ELISA gián tiếp phát hiện kháng thể IgG. Bộ kit có độ nhạy 95,3%; độ đặc hiệu 100%. Người được coi là không nhiễm ATGD nếu kết quả xét nghiệm có chỉ số OD (optical density) < 0,3; nhiễm ATGD nếu OD > 0,4; 0,31 < OD < 0,4 nghi ngờ nhiễm ATGD.

2.3.6. Xét nghiệm công thức bạch cầu của người nuôi

Công thức bạch cầu được kiểm tra bằng máy xét nghiệm huyết học Sysmex XT200i (Nhật Bản).

2.3.7. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thông qua phần mềm R. Phân tích thống kê mô tả được sử dụng để tính toán tỷ lệ nhiễm của giun đũa chó. Sự tương quan giữa nhiễm giun đũa ở chó và nhiễm ATGD ở người ước tính bằng hệ số Cramer's V trên phần mềm R. Giá trị của hệ số Cramer's V dao động từ 0 đến 1. Nếu hệ số Cramer's V càng gần 1 thì sự tương quan càng chặt chẽ.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nhiễm giun đũa ở chó

Tổng cộng mẫu phân từ 307 chó được xét nghiệm bằng phương pháp phù nổi nhằm tìm trứng giun đũa. Kết quả cho thấy có 72 chó nhiễm; chiếm tỷ lệ 23,6% (95%CI: 19,0 – 28,8%). Tỷ lệ nhiễm trong nghiên cứu này thấp hơn so với công bố của Nguyễn Thị Duyên năm 2014 với 35% chó nuôi tại Buôn Ma Thuột (Đắk Lắk) nhiễm giun đũa. Khảo sát của Đỗ Thị Thu Thủy và cs. năm 2015 tại Hà Nội cho biết 36% chó nhiễm giun đũa, tỷ lệ này tại Việt Trì (Phú Thọ) là 28% (Nguyễn Thị Kim Lan và cs., 2015). Kết quả nghiên cứu này cũng cho thấy cường độ nhiễm giun đũa (trứng/gram phân) trung bình là 116, thấp hơn rất nhiều so với nghiên cứu của Dương Đức Hiếu và cs. (2014) với 1.200 trứng/gram phân trên chó tại Cẩm Khê (Phú Thọ). Theo chúng tôi, sự khác nhau về thời gian và địa điểm nghiên cứu có thể giải thích sự khác biệt của nghiên cứu này với các nghiên cứu nêu trên. Khi thu nhập của người nuôi chó ngày càng cao thì ý thức trong việc phòng, trị ký sinh trùng cho chó có xu hướng ngày càng tăng; do đó tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng nói chung và giun đũa nói riêng ở chó có thể giảm theo.

T. canis và *T. leonina* là hai loài giun đũa ký sinh ở chó. Việc chẩn đoán phân biệt hai loài này dựa vào hình thái của trứng có thể gây nhầm lẫn. Trong hai loài, *T. canis* có khả năng lây nhiễm sang người. Ấu trùng *T. canis* ký sinh ở người gây ra các tổn thương ở gan, não, phổi. Người nhiễm ATGD chó có các triệu chứng: ngứa, nổi mề đay, rối loạn tiêu hóa, đau đầu và tăng bạch cầu ái toan, có thể mù (Pawlowski, 2001). Việc xác định sự lưu hành của loài *T. canis* ở chó do đó mang ý nghĩa dịch tễ quan trọng trong y tế dự phòng. Các mẫu phân được xác định dương tính với trứng giun đũa bằng phương pháp soi kính tiếp tục được xét nghiệm bằng phương pháp PCR

để định loài *T. canis*. Kết quả ghi nhận 100% (72) mẫu đều có sự hiện diện của loài giun đũa *T. canis*. Giải trình tự gen ngẫu nhiên 3 mẫu cho thấy có sự tương đồng 99-100% với trình tự gen MH044071, MT939441, MK210231 công bố trên Ngân hàng Gen. Như vậy sự lưu hành của loài *T. canis* tại thành phố Buôn Ma Thuột cao do đó người có nguy cơ nhiễm ATGD từ chó.

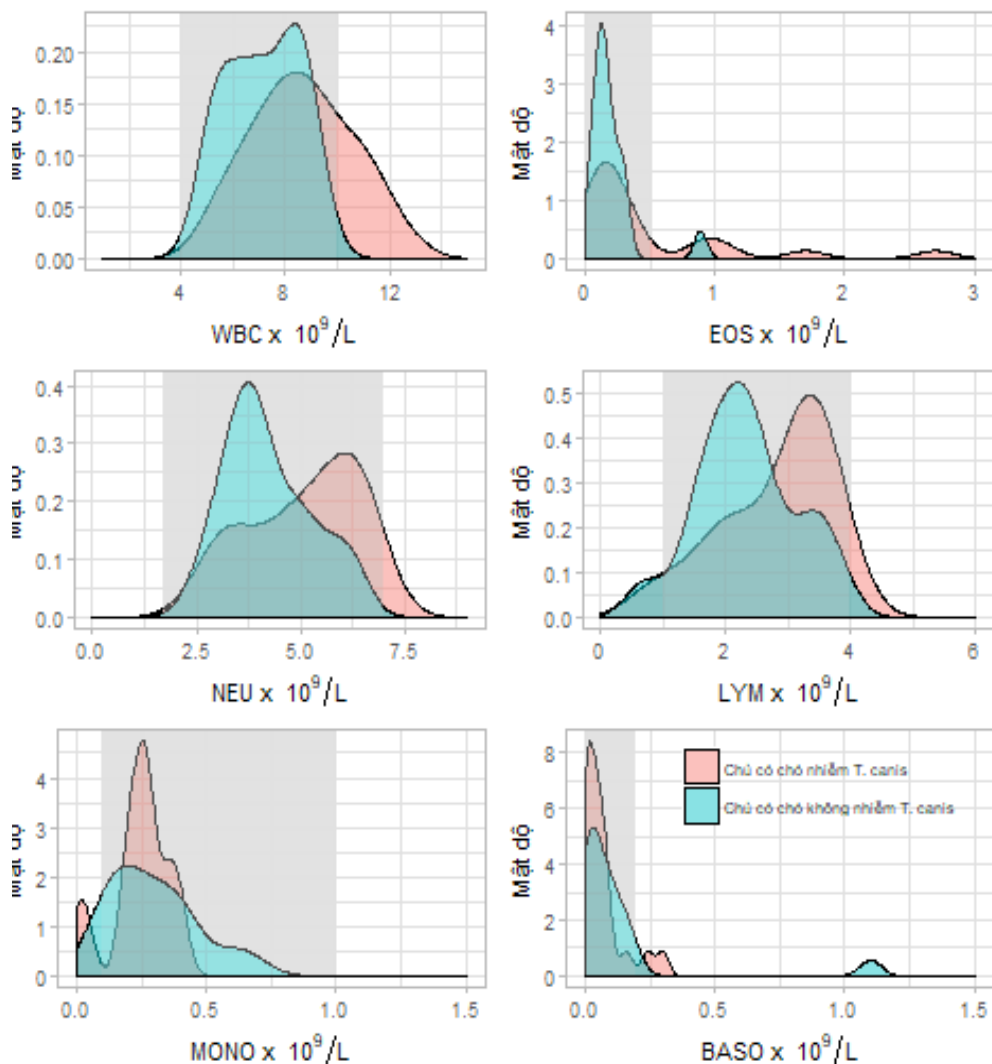
3.2. Liên quan giữa chó nhiễm *T. canis* và người nuôi nhiễm ATGD

Nhằm tìm hiểu mối liên quan giữa chó nhiễm

giun đũa *T. canis* với người nuôi nhiễm ATGD, 37 người nuôi chó (gồm 17 người có chó không nhiễm *T. canis* và 20 người nuôi có chó nhiễm giun đũa *T. canis*) được chọn ngẫu nhiên để thực hiện xét nghiệm công thức bạch cầu và xét nghiệm ELISA tìm kháng thể kháng ATGD.

3.2.1. Công thức bạch cầu người nuôi có chó nhiễm và không nhiễm *T. canis*

Kết quả xét nghiệm công thức bạch cầu của nhóm chủ nuôi có chó nhiễm và không nhiễm *T. canis* được thể hiện qua hình 1.



Hình 1. Công thức bạch cầu của người nuôi có chó nhiễm và không nhiễm *T. canis*

Chú thích: Vùng màu hồng nhạt và xanh nhạt lần lượt thể hiện nhóm người nuôi có chó nhiễm và không nhiễm *T. canis*; vùng màu xám thể hiện khoảng tham chiếu.

Hình 1 thể hiện mật độ phân bố các loại bạch cầu của nhóm người có chó nhiễm và không nhiễm *T. canis*. Kết quả trong hình cho thấy ở nhóm người nuôi có chó nhiễm *T. canis* có sự tăng bạch cầu tổng số (WBC) và bạch cầu ái toan (EOS) so với khoảng tham chiếu. Trong nhóm người nuôi có chó không nhiễm giun đũa, giá trị của các loại bạch cầu đều nằm trong giới hạn bình thường. Kết quả này phù hợp với đặc điểm về công thức bạch cầu của người nhiễm ATGD. Theo Dangoudoubiyam và Kazacos (2009), người khi nhiễm ATGD thường có sự tăng EOS và

WBC. Các loại bạch cầu khác gồm bạch cầu trung tính (NEU), bạch cầu ái kiềm (BASO), bạch cầu đơn nhân (MONO) đều nằm trong giới hạn bình thường ở cả hai nhóm người nuôi.

3.2.2. Kết quả xét nghiệm ELISA ở người nuôi có chó nhiễm và không nhiễm *T. canis*

Xét nghiệm ELISA là xét nghiệm bước đầu trong chẩn đoán người nhiễm ATGD bên cạnh xét nghiệm công thức bạch cầu. Kết quả xét nghiệm ELISA tìm kháng thể kháng ATGD ở người nuôi được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ người nuôi chó có kháng thể kháng ATGD

	Người nuôi có chó nhiễm <i>T. canis</i>		Người nuôi có chó không nhiễm <i>T. canis</i>	
	Số người (n = 20)	Tỷ lệ % (95% CI)	Số người (n = 17)	Tỷ lệ % (95% CI)
Người nuôi có ELISA +	18	90,0 ^a (66,8 – 98,2)	2	11,7 ^c (2,06 – 37,7)
Người nuôi có ELISA -	2	10,0 ^b (1,75 – 33,1)	15	88,2 ^d (62,2 – 97,9)

Ghi chú: CI: Confidence interval; các tỷ lệ theo các cột và hàng có ký tự chữ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê.

Trong tổng cộng 20 người nuôi có chó nhiễm giun đũa *T. canis* được xét nghiệm ELISA tìm kháng thể kháng ATGD, 18 người có kết quả ELISA dương tính (chiếm tỷ lệ 90,0%). Trong khi đó ở nhóm người có chó không nhiễm *T. canis* có 2/17 (11,7%) người có kết quả xét nghiệm ELISA dương tính. Như vậy số lượng người có chó nhiễm *T. canis* có kết quả xét nghiệm ELISA dương tính cao hơn so với nhóm còn lại.

Xét nghiệm ELISA tìm kháng thể kháng ATGD lưu hành trong máu giúp định hướng trong việc chẩn đoán người nhiễm ATGD. Kết quả xét nghiệm ELISA không cho biết người đang thực nhiễm, cũng không biết được người có kết quả

dương tính là do nhiễm giun đũa *T. canis* hay *Toxocara cati* (loài giun đũa ký sinh ở mèo). Kết quả nghiên cứu này do đó còn hạn chế mặc dù người được xét nghiệm không có lịch sử nuôi hay tiếp xúc với mèo.

Để xác định liệu có mối liên quan giữa chó nhiễm giun đũa *T. canis* và chủ nuôi nhiễm ATGD, chúng tôi thực hiện phân tích χ^2 và tính toán hệ số Cramer's V. Nếu giá trị χ^2 có $P < 0,05$ cho thấy có mối liên hệ giữa việc chó nhiễm *T. canis* và người nuôi nhiễm ATGD. Nếu hệ số Cramer's V càng gần 1 thì mức độ tương quan càng chặt chẽ. Kết quả phân tích thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Liên quan giữa chó nhiễm *T. canis* và người nuôi nhiễm ATGD

	Người nuôi có ELISA +	Người nuôi có ELISA -	χ^2 (giá trị P)	Hệ số Cramer's V
Chó nhiễm <i>T. canis</i>	16	4	17,1	0,68
Chó không nhiễm <i>T. canis</i>	2	15	(<0,001)	

Bảng 2 cho thấy có mối liên quan chặt giữa việc chó nhiễm giun đũa *T. canis* và người nuôi nhiễm ATGD. Mặc dù không giới hạn chính xác được người nuôi nhiễm do *T. canis* hay *T. cati* nhưng kết quả nghiên cứu đã phần nào cho biết mối liên quan của việc nhiễm ATGD ở người và chó nhiễm giun đũa. Như vậy, trong công tác phòng chống nhiễm ATGD cần phải hướng đến những người có nuôi chó, tuyên truyền nhằm nâng cao ý thức tự bảo vệ sức khỏe và phòng chống nhiễm ATGD cho người nuôi, phòng chống ký sinh trùng cho chó nuôi.

IV. KẾT LUẬN

Tỷ lệ chó nuôi tại thành phố Buôn Ma Thuột nhiễm giun đũa *T. canis* xác định bằng phương pháp PCR là 23,6%.

Số lượng người có kết quả ELISA dương tính với ATGD ở nhóm người nuôi có chó nhiễm *T. canis* cao hơn nhóm người nuôi có chó không nhiễm *T. canis*. Nhóm người nuôi có chó nhiễm *T. canis* có sự tăng số lượng bạch cầu tổng số và bạch cầu ái toan.

Có sự liên quan chặt giữa nhiễm ATGD ở người nuôi với chó nhiễm giun đũa *T. canis*.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. D., D., 2003. Toxocariasis: Clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. *Clin. Microbiol. Rev.* 16, 265–272. <https://doi.org/10.1128/CMR.16.2.265>
2. Dangoudoubiyam, S., Kazacos, K.R., 2009. Differentiation of larva migrans caused by *Baylisascaris procyonis* and *Toxocara* species by Western blotting. *Clin. Vaccine Immunol.* 16, 1563–1568. <https://doi.org/10.1128/CVI.00251-09>
3. Inpankaew, T., Schär, F., Khieu, V., Muth, S., Dalsgaard, A., Marti, H., Traub, R.J., Odermatt, P., 2014. Simple fecal flotation is a superior alternative to quadruple kato katz smear examination for the detection of hookworm eggs in human stool. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 8, 1–6. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003313>
4. Pawlowski, Z., 2001. Toxocariasis in humans: clinical expression and treatment dilemma. *J. Helminthol.* 75, 299–305. <https://doi.org/10.1017/s0022149x01000464>
5. Suganya, G., Porteen, K., Sekar, M., Sangaran, A., 2018. Prevalence and molecular characterization of zoonotic helminths in dogs. *J. Parasit. Dis.* 43, 96–102. <https://doi.org/10.1007/s12639-018-1066-z>
6. Trần Trọng Dương, 2014. *Nghiên cứu thực trạng, một số yếu tố nguy cơ nhiễm ấu trùng giun đũa chó trên người và hiệu quả điều trị bằng Albendazole tại 2 xã thuộc huyện An Nhơn, Bình Định (2011-2012)*. Luận án tiến sỹ ký sinh trùng và côn trùng y học, Viện Sốt rét - ký sinh trùng - côn trùng trung ương.
7. Nguyễn Thị Duyên, 2014. Tình hình nhiễm giun tròn đường ruột và biến đổi huyết học của chó nuôi tại thành phố Buôn Ma Thuột. *Khoa học kỹ thuật Thú y* 8, 41–46.
8. Dương Đức Hiếu, Bùi Khánh Linh, Sử Thanh Long, 2014. Bước đầu nghiên cứu tình hình nhiễm giun tròn đường tiêu hóa của chó tại xã Sơn Nga, huyện Cẩm Khê, Tỉnh Phú Thọ. *Khoa học kỹ thuật Thú y* 8, 31–35.
9. Đỗ Thị Thu Thúy và cs., 2015. Tình hình nhiễm giun đũa Giun đũa chó ở chó và ô nhiễm trứng giun trên đất và rau tại huyện Thanh Oai và Thường Tín, TP Hà Nội. *Khoa học kỹ thuật Thú y* 8.
10. Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Thị Quyên, Nguyễn Thị Ngân, Bùi Chí Vinh, Bùi Văn Dũng, 2015. Tình hình nhiễm giun tròn đường tiêu hóa ở chó tại Thành phố Việt Trì tỉnh Phú Thọ. *Khoa học kỹ thuật Thú y* 4, 69–75.

Ngày nhận 3-8-2021

Ngày phản biện 26-8-2021

Ngày đăng 1-12-2021