

การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า ก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย

A study of the factors associated with behaviors of people exposed to Rabies before consulting with physicians or public health officials in Northeastern Thailand

มยุรินทร์ เหล่ารุจิสวัสดิ์

Mayurin Laorujisawat

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

School of Health Sciences,

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

Sukhothai Thammathirat Open University

Corresponding author: white_feline@hotmail.com

Received: January 31, 2023 Revised: March 19, 2023 Accepted: March 21, 2023

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากรายงานผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า (ร.36) ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อศึกษาลักษณะของผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า ก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัยพบว่า มีอัตราการสัมผัสโรคอย่างหยาบ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 479.48 ต่อแสนประชากร ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 50.20) มีอายุ 1 ถึง 5 ปี (ร้อยละ 14.74) โดยถูกกัดแบบมีเลือดออก (ร้อยละ 79.30) ที่บริเวณขา (ร้อยละ 45.55) จากสุนัข (ร้อยละ 79.70) อายุมากกว่า 1 ปี (ร้อยละ 50.11) ที่มีเจ้าของ (ร้อยละ 82.49) แต่ไม่ทราบว่าได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าหรือไม่ (ร้อยละ 51.11) มีการล้างแผล (ร้อยละ 81.16) ด้วยน้ำผสมสบู่ (ร้อยละ 86.90) ไม่ได้ใส่ยาฆ่าเชื้อใด ๆ (ร้อยละ 79.74) และไม่เคยฉีดหรือฉีดวัคซีนน้อยกว่า 3 เข็ม (ร้อยละ 82.97) ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างบ่งชี้ว่าลักษณะการสัมผัสโรค เป็นเพียงปัจจัยเดียวที่มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์ด้วยขนาด 0.936 จึงควรมีการให้ความรู้ที่เชื่อไวรัสพิษสุนัขบ้าสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทางการถูกข่วนและเลียที่บาดแผล นอกเหนือจากการถูกกัด รวมถึงสร้างความตระหนักถึงอันตรายและความรุนแรงของโรค โดยเฉพาะเมื่อถูกข่วนเป็นแผลเล็กน้อย จะช่วยเพิ่มการล้างแผลด้วยน้ำและสบู่ การใส่ยาฆ่าเชื้อ และการเข้ารับการฉีดวัคซีนเพื่อป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าได้

คำสำคัญ: พิษสุนัขบ้า, ผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า, การปฏิบัติตนก่อนพบแพทย์, ลักษณะการสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Abstract

This study examined data from Northeastern's online rabies exposure reporting system (R36). To study the characteristics of people exposed to rabies and factors influencing behaviors of people exposed to rabies before consulting with physicians or public health officials in Northeastern. Results indicated that the average crude exposure rate was 479.48 per 100,000 people. More than half were female (50.20%), aged 1 to 5 years (14.74%), had bleeding bites (79.30%) on their legs (45.55%) from dogs (79.70%) older than one year (50.11%), and had owners (82.49%) however it is uncertain whether they have been immunized against rabies (51.11%). Wounds were washed (81.16%) with water and soap (86.90%), but no disinfectant was used (79.74%), and 82.92 % of patients had never been vaccinated against rabies or had received fewer than three doses. The structural equation model analysis revealed that the rabies exposure characteristics were the only construct with a significant positive direct influence on the behavior of those exposed to rabies before consulting with physicians or public health officials, with a size of 0.936 ($\beta=0.936$, $p<0.001$). Therefore, it is necessary to inform knowledge that in addition to being bitten, the rabies virus can also enter the body through scratching and licking a wound. Changing mindsets to be aware of the danger and severity of rabies, especially when scratched with a slight wound. It will enhance the behavior of washing wounds with water and soap, using disinfection, and getting vaccinated to prevent rabies.

Keywords: Rabies, Person exposed to rabies, Behaviors before consulting with physicians, Rabies exposure characteristics, Northeastern

บทนำ

โรคพิษสุนัขบ้า หรือโรคเรบีส (Rabies) มีสาเหตุจากเชื้อไวรัสเรบีส⁽¹⁾ เป็นโรคติดต่อจากสัตว์สู่คนที่ทำให้มีผู้เสียชีวิตทั่วโลกมากที่สุด ประมาณ 59,000 คนในแต่ละปี⁽²⁾ คนหรือสัตว์ที่มีอาการของโรคจะเสียชีวิตเกือบทุกราย⁽³⁾ โดยร้อยละ 95 ของผู้เสียชีวิตจากโรคนี้อาศัยในประเทศแถบทวีปเอเชียและแอฟริกา⁽⁴⁾ สาเหตุส่วนใหญ่ นั้นเกิดจากประชากรกลุ่มเสี่ยงต่อโรคพิษสุนัขบ้าในทวีปเอเชียและแอฟริกาไม่ได้รับความรู้เกี่ยวกับความเสี่ยงต่อโรคพิษสุนัขบ้าและไม่ทราบว่าควรจะต้องทำอะไรเมื่อถูกสัตว์กัด⁽⁵⁾ ในประเทศไทย โรคพิษสุนัขบ้าเป็นโรคประจำถิ่น (Endemic disease)⁽⁶⁾ พบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีผู้เสียชีวิตจากโรคพิษสุนัขบ้าเพิ่มขึ้นทุกปี

ตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2554 ถึง 2564⁽⁷⁾ โดยมีสาเหตุเกิดจากผู้สัมผัสกับสัตว์ที่ต้องสงสัยไม่เข้ารับการรักษและไม่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคหรือได้รับไม่ครบ⁽⁸⁾ และมีการจัดการบาดแผล เช่นการล้างแผลที่ไม่ถูกต้องก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข รวมถึงขาดความตระหนักถึงอันตรายและความรุนแรงของโรค^(8, 9) โดยเฉพาะเมื่อถูกกัดหรือข่วนเป็นแผลเล็กน้อยเนื่องจากคิดว่าไม่เป็นอะไร⁽¹⁰⁾ จากการศึกษาในงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าผู้ที่สัมผัสปัจจัยเสี่ยงต่อโรคสุนัขบ้าส่วนใหญ่ได้รับการปฐมพยาบาลที่เหมาะสม โดยการล้างน้ำผสมสบู่ที่แผล (บางการศึกษา มีการใส่เบตาดีนร่วมด้วย) ก่อนไปสถานพยาบาล^(5, 11-13) นอกจากนั้น M Samanta, R Mondal⁽¹¹⁾

ที่ได้ทำการศึกษาการถูกสัตว์กัดและการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในชนบทในประเทศอินเดีย พบว่าผู้สัมผัสปัจจัยเสี่ยงมีการใช้สารต่าง ๆ ก่อนทำการล้างแผล คล้ายคลึงกับงานวิจัยของ Mindekem, Lechenne⁽¹⁴⁾ ที่พบว่าผู้ได้รับการสำรวจส่วนใหญ่ปฐมพยาบาลด้วยวิธีการแบบดั้งเดิมมากที่สุด (ร้อยละ 47.69)

ระบบรายงานผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า (ร.36) เป็นหนึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังโรคพิษสุนัขบ้า มีรูปแบบโปรแกรมฐานข้อมูลแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web based application) ที่สามารถจัดเก็บ รวบรวม ประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานได้อย่างเป็นระบบช่วยให้ผู้ให้บริการในแต่ละสถานบริการสาธารณสุขทุกแห่งเกิดความสะดวก รวดเร็วในการรวบรวม ค้นหา และวิเคราะห์สถานการณ์ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการเฝ้าระวัง ควบคุมและป้องกันโรคในทุกระดับ⁽¹²⁾ ถือว่าเป็นระบบที่มีข้อมูลเกี่ยวกับผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า แต่มีการนำมาใช้ในการศึกษาวิจัยเพียงเล็กน้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่พบว่ามีความเสี่ยงชีวิตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา⁽⁷⁾ โดยเฉพาะปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข ได้แก่ การล้างแผล วิธีการล้างแผลการใส่ยาฆ่าเชื้อชนิดของยาฆ่าเชื้อจากประเด็นข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำข้อมูลในระบบรายงานผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาทำการวิเคราะห์หาศึกษาลักษณะของผู้สัมผัสหรือสงสัยว่าสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าและศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสหรือสงสัยว่าสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมากในการป้องกันการติดเชื้อโรคพิษสุนัขบ้าหลังจากการสัมผัสปัจจัยเสี่ยง⁽¹²⁾ เนื่องจาก

การล้างแผลให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ โดยล้างให้ถึงก้นแผล 15 นาทีแล้วใส่ยาฆ่าเชื้อจะช่วยลดอัตราการเกิดโรคได้ถึงร้อยละ 80-90^(12,15) ทำให้ทราบสถานการณ์ปัญหาที่แท้จริงของพื้นที่และสามารถนำไปใช้ในการวางแผนปรับปรุงนโยบายและพัฒนาแนวทางการดำเนินงานในการส่งเสริมการป้องกันและควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะของผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้ได้ทบทวนแบบรายงานผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า (ร.36) ระหว่าง 1 มกราคม 2554 ถึง 31 ธันวาคม 2564 ทำการสุ่มจังหวัดในการรวบรวมข้อมูล 5 จังหวัด จาก 20 จังหวัด (ร้อยละ 25) ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย นำข้อมูลที่ได้มาทำการตรวจสอบความถูกต้อง ระบุน้ำหนักแล้วบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ ทำการวิเคราะห์สถิติพรรณนา (Descriptive statistic) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปนำเสนอเป็นค่าความถี่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการวิเคราะห์สถิติอนุมาน (Inferential statistics) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุขโดยใช้โมเดลกำลังสองน้อยที่สุดบาง

ส่วน (Partial least squares regression: PLS-SEM) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 เพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ หรือตัวแปรสังเกตได้แก่ จังหวัด ปี ในการเก็บข้อมูล เพศ อายุ อาชีพ ลักษณะการสัมผัสโรค ตำแหน่งที่สัมผัสปัจจัยเสี่ยง ชนิดสัตว์ต้องสงสัยที่สัมผัส อายุสัตว์ต้องสงสัยที่สัมผัส สถานภาพสัตว์ต้องสงสัยที่สัมผัส การกักขัง/ติดตามดูอาการสัตว์ต้องสงสัยที่สัมผัส และประวัติการฉีดวัคซีนในสัตว์ต้องสงสัยที่สัมผัส กับ การปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าก่อนพบแพทย์ หรือบุคลากรสาธารณสุข (ตัวแปรสังเกต) อันประกอบไปด้วยปัจจัย (ตัวแปรแฝง) เกี่ยวกับการล้างแผลก่อนพบเจ้าหน้าที่สาธารณสุข วิธีการล้างแผล การใส่ยาฆ่าเชื้อก่อนพบเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ชนิดยาที่ใช้ใส่ยาฆ่าเชื้อ และประวัติการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าของผู้สัมผัสโรค โดยใช้โปรแกรม SmartPLS 4.0 (License: YTMQQ-DTZ4Q-GLVTQ-FMUS6-QNWAH-WNQMA-A9IEU-WRGD7-WMNTC-IUQVH-4T2NA) ในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงงานวิจัยนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เลขที่ อว 0602.20/973

ผลการศึกษา

จากข้อมูลผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าที่ได้จากการทบทวนแบบรายงานผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า (ร.36) ระหว่าง 1 มกราคม 2554 ถึง 31 ธันวาคม 2564 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่ามีผู้สัมผัสโรคทั้งหมด 345,024 คน คิดเป็นอัตราการสัมผัสโรคอย่างหยาบ (Crude exposure rate) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 479.48 ต่อ

แสนประชากร (ประชากรกลางปีเท่ากับ 71,957,810 คน) เมื่อพิจารณาถึงคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าจากข้อมูลดังกล่าว (ดังตารางที่ 1) พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 50.20) มีอายุอยู่ในช่วง 1 ถึง 5 ปี (ร้อยละ 14.74) และ 46 ถึง 55 ปี (ร้อยละ 14.57) ประกอบอาชีพเกษตรกร (ร้อยละ 36.64) โดยถูกกัดแบบมีเลือดออก (ร้อยละ 79.30) ที่บริเวณขา (ร้อยละ 45.55) จากสุนัข (ร้อยละ 79.70) อายุมากกว่า 1 ปี (ร้อยละ 50.11) ที่มีเจ้าของ (ร้อยละ 82.49) แต่ไม่ทราบว่าได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าหรือไม่ (ร้อยละ 51.11) นอกจากนั้นพบว่าสามารถกักขังสัตว์ที่ต้องสงสัยได้ และสัตว์ที่กักขังนั้นไม่เสียชีวิตภายใน 10 วัน (ร้อยละ 72.68) ในส่วนของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุขนั้น พบว่าผู้สัมผัสโรคส่วนใหญ่มีการล้างแผล (ร้อยละ 81.16) ด้วยน้ำผสมสบู่หรือผงซักฟอก (ร้อยละ 86.90) ไม่ได้ใส่ยาฆ่าเชื้อใด ๆ (ร้อยละ 79.74) ก่อนเข้าพบแพทย์หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุข แต่ก็พบว่า มีผู้สัมผัสโรคบางคนที่ไม่ใส่ยาฆ่าเชื้อ (ร้อยละ 16.99) โดยส่วนใหญ่จะใส่ยาฆ่าเชื้อที่เป็นสารละลายไอโอดีนที่ไม่มีแอลกอฮอล์ เช่น โพวิดีน เบตาดีน (ร้อยละ 53.57) ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าพบว่าส่วนใหญ่ของผู้สัมผัสโรคนั้นไม่เคยได้รับการฉีดหรือได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าน้อยกว่า 3 เข็ม (ร้อยละ 82.97) ถึงแม้จะมีบางส่วน (ร้อยละ 16.60) ของผู้สัมผัสโรคที่ได้รับการฉีดวัคซีน 3 เข็มขึ้นไป แต่เกือบทั้งหมด (ร้อยละ 90.41) ได้รับการฉีดวัคซีนเข็มล่าสุดไปนานเกิน 6 เดือน

ตารางที่ 1 คุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า (n = 345,024)

คุณลักษณะ	จำนวนผู้สัมผัสโรค (คน)	(ร้อยละ)
จังหวัด		
ขอนแก่น	79,874	23.15
บุรีรัมย์	80,898	23.45
เลย	76,954	22.30
สกลนคร	48,750	14.13
สุรินทร์	58,548	16.97
ปีของข้อมูล		
2554	17,265	5.00
2555	16,393	4.75
2556	14,148	4.10
2557	15,817	4.58
2558	15,486	4.49
2559	24,506	7.10
2560	34,032	9.86
2561	65,546	19.00
2562	58,843	17.05
2563	47,127	13.66
2564	35,861	10.39
เพศ		
ชาย	171,180	49.61
หญิง	173,188	50.20
เพศทางเลือก	656	0.19
อายุ		
ต่ำกว่า 1 ปี	640	0.19
1 ถึง 5 ปี	50,870	14.74
6 ถึง 10 ปี	44,044	12.77
11 ถึง 15 ปี	21,334	6.18
16 ถึง 25 ปี	27,790	8.05

ตารางที่ 1 (ต่อ)

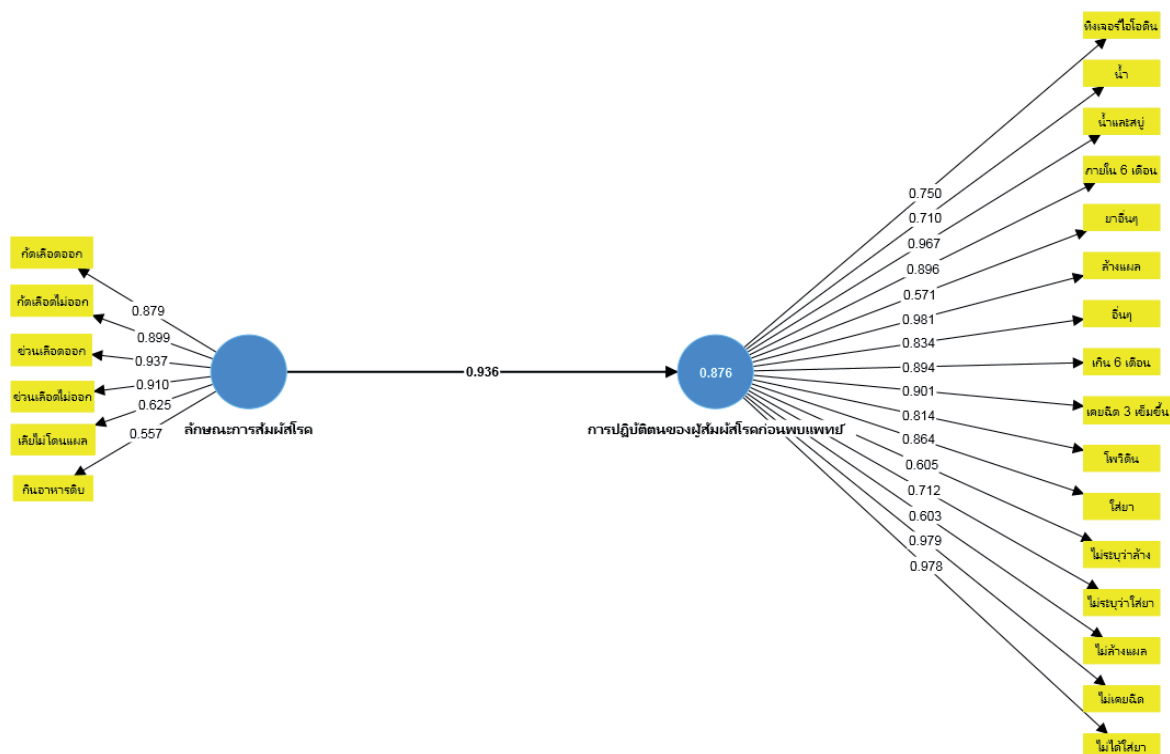
คุณลักษณะ	จำนวนผู้สัมผัสโรค (คน)	(ร้อยละ)
26 ถึง 35 ปี	25,565	7.41
36 ถึง 45 ปี	37,389	10.84
46 ถึง 55 ปี	50,284	14.57
56 ถึง 65 ปี	45,696	13.24
66 ปีขึ้นไป	41,412	12.00
อาชีพ		
นักเรียน นักศึกษา	76,375	22.14
ผู้อยู่ในปกครอง	51,711	14.99
เกษตรกร ทำนา ทำสวน	126,416	36.64
ข้าราชการ	11,230	3.25
รับจ้าง	65,176	18.89
อาชีพอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้	14,115	4.09
ลักษณะการสัมผัสโรค		
ถูกกัดมีเลือดออก	273,601	79.30
ถูกกัดไม่มีเลือดออก	40,277	11.67
ถูกข่วนมีเลือดออก	18,361	5.32
ถูกข่วนไม่มีเลือดออก	7,105	2.06
ถูกเลียที่แผล	1,735	0.50
ถูกเลียที่ไม่มีแผล	3,021	0.88
กินอาหารดิบที่มีความเสี่ยง	924	0.27
ตำแหน่งที่สัมผัสปัจจัยเสี่ยง		
ศีรษะ	3,600	1.04
หน้า	15,611	4.52
ลำคอ	2,200	0.64
มือ	71,259	20.65
แขน	31,579	9.15
ลำตัว	20,080	5.82
ขา	157,154	45.55
เท้า	43,541	12.62

ตารางที่ 1 (ต่อ)

คุณลักษณะ	จำนวนผู้สัมผัสโรค (คน)	(ร้อยละ)
ชนิดสัตว์ต้องสงสัยที่สัมผัส		
สุนัข	274,984	79.70
แมว	57,430	16.65
ลิง	582	0.17
ชะนี	7,696	2.23
หนู	644	0.19
อื่นๆ	3,688	1.07
อายุสัตว์ต้องสงสัยที่สัมผัส		
น้อยกว่า 3 เดือน	21,115	6.12
3-6 เดือน	25,252	7.32
6-12 เดือน	23,320	6.76
มากกว่า 1 ปี	172,881	50.11
สถานภาพสัตว์ต้องสงสัยที่สัมผัส		
ไม่ทราบ	102,456	29.70
มีเจ้าของ	284,613	82.49
ไม่มีเจ้าของ	37,882	10.98
ไม่แน่ใจว่ามีเจ้าของหรือไม่	22,529	6.53
การกักขัง/ติดตามดูอาการสัตว์ต้องสงสัยที่สัมผัส		
กักขังได้ ตายภายใน 10 วัน	4,106	1.19
กักขังได้ไม่ตายภายใน 10 วัน	250,766	72.68
กักขังไม่ได้	71,390	20.69
ถูกฆ่าตาย	2,494	0.72
หนีหาย / จำไม่ได้	9,263	2.68
ไม่ระบุ	7,005	2.03
ประวัติการฉีดวัคซีนในสัตว์ต้องสงสัยที่สัมผัส		
ไม่ทราบว่าสัตว์ฉีดวัคซีน	176,347	51.11
สัตว์ไม่เคยฉีด	88,349	25.61
สัตว์เคยฉีด 1 ครั้ง	36,339	10.53
สัตว์เคยฉีดมากกว่า 1 ครั้ง	43,989	12.75

ตารางที่ 1 (ต่อ)

คุณลักษณะ	จำนวนผู้สัมผัสโรค (คน)	(ร้อยละ)
การล้างแผลก่อนพบเจ้าหน้าที่สาธารณสุข		
ล้าง	280,016	81.16
ไม่ได้ล้าง	57,846	16.77
ไม่ระบุว่าล้างหรือไม่	7,162	2.08
วิธีการล้างแผล (กรณีระบุว่าล้างแผล)		
น้ำ	35,170	12.56
น้ำและสบู่ / ผงซักฟอก	243,345	86.90
อื่นๆ	1,501	0.54
การใส่ยาฆ่าเชื้อก่อนพบเจ้าหน้าที่สาธารณสุข		
ใส่ยา	58,632	16.99
ไม่ได้ใส่ยา	275,128	79.74
ไม่ระบุว่าใส่ยาหรือไม่	11,264	3.26
ชนิดยาที่ใช้ใส่ฆ่าเชื้อ (กรณีระบุว่าใส่ยา)		
โพวิดิน เบตาดีน	31,407	53.57
ทิงเจอร์ไอโอดีน แอลกอฮอล์	24,799	42.30
ยาอื่น ๆ	2,426	4.14
ประวัติการได้รับวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าของผู้สัมผัสโรค		
ไม่เคยได้รับการฉีด/เคยได้รับการฉีดน้อยกว่า 3 เข็ม	286,251	82.97
เคยได้รับการฉีด 3 เข็มหรือมากกว่า	57,265	16.60
ไม่ระบุประวัติการฉีดวัคซีน	1,507	0.44
ระยะเวลาที่ฉีดวัคซีนเข็มล่าสุด (ฉีดวัคซีนมากกว่า 3 เข็ม)		
ภายใน 6 เดือน	5,489	9.59
เกิน 6 เดือน	51,776	90.41



ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างแสดงการวัดองค์ประกอบลักษณะการสัมผัสโรคและการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์และบุคลากรสาธารณสุข

ในการประเมินความเที่ยงภายในของแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ตัดคำถามที่มีความเที่ยงคอมพิวเตอร์ต่ำกว่า 0.7 ออกไป เหลือแค่ตัวแปรแฝงที่มีค่ามากกว่า 0.7⁽¹⁶⁾ และการทดสอบความตรงของเครื่องมือวัดในแบบสอบถาม ซึ่งเป็นการทดสอบว่าข้อคำถามต่าง ๆ สามารถใช้เป็น ตัวชี้วัดโครงสร้างเดียวกันนั้นได้ ได้พิจารณาจากค่าความแปรปรวนโดยเฉลี่ยหรือ AVE โดยค่า AVE จะต้องไม่ต่ำกว่า 0.5 ซึ่งหมายความว่าตัวแปรแฝงนั้น ๆ สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้มากกว่าร้อยละ 50⁽¹⁶⁾ นอกจากนั้นได้ใช้การวิเคราะห์ความตรงเชิงจำแนกเพื่อทดสอบตัวแปรสังเกตด้วยเกณฑ์ของ Fornell-Larcker โดยพิจารณาจากค่า ให้มีค่ามากกว่า 0.7⁽¹⁶⁾ พบว่าค่า ของตัวแปรแฝงแต่ละตัวในงานวิจัยนี้มี

ค่าตั้งแต่ 0.7 ถึง 1 โดยตัวแปรแฝงแต่ละตัวแปรมีค่าสูงกว่าค่า AVE ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรแฝงอื่น ๆ ตรงตามเกณฑ์ที่ระบุไว้⁽¹⁶⁾ แสดงให้เห็นว่าตัวชี้วัดของตัวแปรแฝงแต่ละตัวของงานวิจัยนี้มีความตรงเชิงจำแนกเพียงพอ โดยตัวชี้วัดของโครงสร้างหนึ่งจะแยกขาดจากกันกับตัวชี้วัดของโครงสร้างอื่นซึ่งสามารถใช้บอกได้ว่า แบบจำลองการวัดทุกโครงสร้างมีความน่าเชื่อถือได้ สามารถแปลผลได้ เมื่อผ่านเกณฑ์ทุกค่าตามที่ได้กล่าวไปแล้ว จึงได้ทำการทดสอบสมมติฐานงานวิจัยต่อ

ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างบ่งชี้ดังภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ลักษณะการสัมผัสโรคเป็นปัจจัยเพียงปัจจัยเดียวที่มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์หรือบุคลากร

สาธารณสุขด้วยขนาด 0.936 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($\beta=0.936$, $p<0.001$). และสามารถใช้อธิบายลักษณะการสัมผัสโรคอภิปรายความแปรปรวนของการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข คิดเป็นร้อยละ 87.60 ($R^2=0.876$) ถือว่าอยู่ในระดับสูง (ค่า R^2 มีค่ามากกว่า 0.75)⁽¹⁶⁾ ซึ่งหมายความว่าลักษณะการสัมผัสโรคเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติตนเชิงบวก (การล้างแผล การใส่ยา การฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า) หลังของผู้สัมผัสโรคก่อนเข้าพบแพทย์อย่างมาก

เมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงด้านลักษณะการสัมผัสโรคนั้น พบว่ามีตัวแปรสังเกตที่เกี่ยวข้องอยู่ 6 ตัวแปร โดยการช่วนมีเลือดออกส่งผลต่อลักษณะการสัมผัสโรคสูงที่สุด (ร้อยละ 93.7) รองลงมาคือ การช่วนไม่มีเลือดออก การกัดไม่มีเลือดออก และการกัดมีเลือดออก ซึ่งถือเป็นตัวแปรสังเกตที่ส่งผลในระดับที่สูง โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 91.89.9 และ 87.9 ตามลำดับ ส่วนการเลียไม่โดนแผล และการกินอาหารดิบนั้นถือว่าเป็นตัวแปรสังเกตที่ส่งผลในระดับปานกลาง โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 62.5 และ 55.7 ตามลำดับ

ในส่วนตัวแปรแฝงที่ส่งผลต่อการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข พบว่าการล้างแผลนั้นส่งผลสูงที่สุด (ร้อยละ 98.1) รองลงมาคือ การไม่ฉีดวัคซีนป้องกันโรค การไม่ใส่ยาฆ่าเชื้อ การใช้น้ำและสบู่ล้างแผล และการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า 3 เข็มขึ้นไป โดยมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 97.9 97.8 96.7 และ 90.1 ตามลำดับ ส่วนตัวแปรแฝงที่ส่งผลต่อการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุขต่ำที่สุดคือ การใส่ยาฆ่าเชื้อชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ใช่สารละลายไอโอดีนที่ไม่มีแอลกอฮอล์ เช่น โพวิดีน เบตาดีน หรือ สารละลายไอโอดีนที่มีแอลกอฮอล์ เช่น ทิงเจอร์ไอโอดีน โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 57.1 แต่ก็ยังถือว่าส่งผลอยู่ในระดับปานกลาง

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

โรคพิษสุนัขบ้ายังคงเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขในประเทศไทย จากการทบทวนแบบรายงานผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า (ร.36) ระหว่าง 1 มกราคม 2554 ถึง 31 ธันวาคม 2564 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีอัตราการสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าอย่างหนาแน่นโดยเฉลี่ยเท่ากับ 479.48 ต่อแสนประชากร หรืออาจกล่าวได้ว่าถ้ามีประชากรอยู่ 1 แสนคน จะมีผู้ที่สัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงที่มีโอกาสก่อให้เกิดการติดเชื้อโรคพิษสุนัขบ้าถึง 480 คน เมื่อเทียบกับค่าอัตราการสัมผัสโรคอย่างหนาแน่นของผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการศึกษาของ อรุณพร หิรัญชัย และคณะ⁽¹⁷⁾ ที่ได้ค่าอัตราการสัมผัสโรคอย่างหนาแน่นเท่ากับ 106 ต่อแสนประชากร หรือเมื่อพิจารณาอัตราสัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าในประเทศต่าง ๆ เช่น 140 ต่อแสนประชากรในแทนซาเนีย⁽¹⁸⁾ 50 ต่อแสนประชากรในเยเมน⁽¹⁹⁾ 40 ต่อแสนประชากรในเอธิโอเปีย⁽²⁰⁾ นั้น ถือว่าค่าอัตราการสัมผัสโรคอย่างหนาแน่นของผู้สัมผัสที่ได้จากงานวิจัยนี้มีค่าที่สูงมาก แต่เมื่อพิจารณาเทียบกับอัตราการตายจากโรคพิษสุนัขบ้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่ปี 2554 ถึง 2564 พบว่ามีค่าเฉลี่ยเพียง 0.01 ต่อแสนประชากร⁽²¹⁾ หรือเท่ากับว่ามีผู้เสียชีวิตจากโรคพิษสุนัขบ้าแค่เพียง 1 คนต่อประชากร 10 ล้านคนเท่านั้น จึงถือว่าในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระบบการค้นหาผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าและมีการจัดการให้การดูแลผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าที่ดี

เมื่อพิจารณาคูณลักษณะส่วนบุคคลของผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า พบว่าผู้สัมผัสโรคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวกับผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าในประเทศไทย^(17, 22-24) แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวกับผู้สัมผัสในประเทศอื่นที่พบว่ามีเพศชายมากกว่าหญิง⁽²⁵⁻²⁸⁾ นอกจากนั้นพบว่าผู้สัมผัสโรคจากการศึกษานี้พบว่าส่วนใหญ่มียาอยู่ในช่วง 1 ถึง 5 ปี ถูกกัดแบบมีเลือดออกที่บริเวณขา จากสุนัขที่มีเจ้าของแต่ไม่ทราบว่าได้รับการ

ฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าหรือไม่ สอดคล้องกับงานวิจัยส่วนใหญ่ที่พบว่ากลุ่มเสี่ยงโรคพิษสุนัขบ้าจะเป็นเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 15 ปี^(5, 11, 29-31) ได้รับเชื้อจากการถูกกัด^(12, 17, 26, 32, 33) ตำแหน่งที่ถูกข่วนหรือกัดส่วนใหญ่จะเป็นรอยางค์ส่วนล่างโดยเฉพาะขา^(11, 30, 34) โดยมีสุนัขเป็นสัตว์รังโรคและเป็นพาหะนำโรคมากที่สุด รองลงมาคือ แมว^(5, 11, 12, 24, 31) และสัตว์ที่กัดหรือข่วนนั้นเป็นสัตว์เลี้ยง สัตว์ที่อยู่ในบ้าน หรือ สัตว์ที่ผู้สัมผัสโรครู้จักดี^(12, 23, 24, 26) แต่ผู้สัมผัสโรคที่ไม่แน่ใจว่าสัตว์นั้นได้รับวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า^(12, 17, 22, 24, 26, 30)

นอกจากนั้นในงานวิจัยยังพบว่าผู้สัมผัสโรคส่วนใหญ่มีการล้างแผล ด้วยน้ำผสมสบู่หรือผงซักฟอก แต่ไม่ใส่ยาฆ่าเชื้อ และไม่เคาะฉีดหรือฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า น้อยกว่า 3 เข็ม สอดคล้องกับงานวิจัยหลายฉบับในไทย^(17, 22, 24, 35) ซึ่งการปฏิบัติดังกล่าวถือว่าเป็นการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคที่ถูกต้องตามแนวทางเวชปฏิบัติโรคพิษสุนัขบ้าขององค์การอนามัยโลก⁽¹⁵⁾ ที่ระบุว่า การล้างแผลทันทีที่มีส่วนช่วยลดจำนวนเชื้อลงได้มาก โดยจะต้องล้างแผลให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ และล้างให้ถึงก้นแผล นาน 15 นาที แล้วใส่ยาฆ่าเชื้อ ซึ่งวิธีนี้จะช่วยลดอัตราการเกิดโรคได้ถึงร้อยละ 80-90 แต่ก็พบว่า มีงานวิจัยบางฉบับระบุว่าถึงแม้ผู้สัมผัสโรคจะได้ล้างแผลมาก่อนแต่ส่วนใหญ่ก็ล้างแผลไม่ถูกวิธี เช่น ล้างแผลด้วยความรุนแรง ไม่ได้ล้างทันที หรือไม่ได้ล้างนานมากพอ^(5, 33, 36) ซึ่งไม่ได้มีการบันทึกข้อมูลรายละเอียดการล้างแผลเหล่านี้ในระบบ

พบว่าลักษณะการสัมผัสโรค เป็นปัจจัยเพียงปัจจัยเดียวที่มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข ด้วยขนาด 0.936 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับการศึกษาของ สุขุมล กางเฟนตรและคณะ⁽²²⁾ แต่ไม่สอดคล้องทั้งหมดเพราะในผลการวิจัยของสุขุมล นั้นพบว่า เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ สิทธิการ

รักษาพยาบาล และชนิดสัตว์ก็มีความสัมพันธ์ต่อการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุขด้วย เมื่อพิจารณาตัวแปรสังเกตในโมเดลสมการโครงสร้างของงานวิจัยนี้ พบว่าตัวแปรแฝงด้านการสัมผัสโรคนั้น ประกอบไปด้วย 6 ตัวแปร แต่มีตัวแปรที่ส่งผลทางตรงเชิงบวกต่อการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุขในระดับที่สูง แค่ 4 ตัวแปร โดยพบว่าการข่วนมีเลือดออกส่งผลต่อลักษณะการสัมผัสโรคสูงที่สุด รองลงมาคือ การข่วนไม่มีเลือดออก การกัดไม่มีเลือดออก และการกัดมีเลือดออก ส่วนตัวแปรแฝงด้านการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข พบว่าตัวแปรการล้างแผลนั้นส่งผลต่อการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุขสูงที่สุด รองลงมาคือ การไม่ฉีดวัคซีนป้องกันโรค การไม่ใส่ยาฆ่าเชื้อ การใช้ผ้าและสบู่ล้างแผล และการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า 3 เข็มขึ้นไป จากผลการวิจัยดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าควรมีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ในประเด็นเกี่ยวกับเรื่องเชื้อไวรัสพิษสุนัขบ้าว่าสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทางการถูกข่วนและเลียที่บาดแผล นอกเหนือจากการถูกกัด รวมถึงปรับทัศนคติให้มีความตระหนักถึงอันตรายและความรุนแรงของโรค โดยเฉพาะเมื่อถูกข่วนเป็นแผลเล็กน้อยจะเป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มพฤติกรรมการล้างแผลด้วยน้ำและสบู่ การใส่ยาฆ่าเชื้อ และการเข้ารับการฉีดวัคซีนเพื่อป้องกันโรคได้ สอดคล้องกับการศึกษาหลายฉบับที่ได้พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะรับรู้แล้วว่าสามารถติดโรคพิษสุนัขบ้าได้จากการถูกกัด รวมถึงไม่แน่ใจว่าสามารถติดโรคพิษสุนัขบ้าได้จากการถูกข่วน หรือเลียที่บาดแผลหรือไม่^(9, 23, 37-39)

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัด เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบรายงานผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ แต่ผู้วิจัยได้ทำการเพิ่มจำนวนตัวอย่างให้มากขึ้น ($n = 345,024$ คน) และดำเนินกระบวนการ

เก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเวลาที่ยาวนานถึง 10 ปี ด้วยกระบวนการสุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักความน่าจะเป็น รวมถึงการนำข้อมูลที่ได้มาทำวิเคราะห์ตามหลักสถิติเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพและความน่าเชื่อถือเพียงพอที่จะนำข้อมูลไปใช้เป็นตัวแทนของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด ซึ่งผลจากงานวิจัยนี้ก็แสดงให้เห็นถึงวิธีการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุขอันจะนำไปสู่การวางแผนการป้องกันและควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าต่อไปได้

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

1. ควรมีการจัดโครงการให้ความรู้โดยเฉพาะประเด็นเรื่องเชื้อไวรัสพิษสุนัขบ้าสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทางการถูกข่วน เลียที่บาดแผล นอกเหนือจากการถูกกัด ร่วมกับโครงการที่เสริมความตระหนักถึงอันตรายและความรุนแรงของโรค รวมถึงเห็นความสำคัญของการปฏิบัติตนของผู้สัมผัสโรคก่อนพบแพทย์ โดยเฉพาะประเด็นเรื่องการล้างแผลด้วยน้ำผสมสบู่หลังจากโดนสัตว์ข่วนหรือเลีย ว่าไม่ควรล้างเฉพาะกรณีถูกสัตว์กัดเท่านั้น และควรมีโครงการที่เสริมสร้างทักษะการล้างแผลและใส่ยาที่ถูกต้อง

2. ถึงแม้ว่าในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีระบบการค้นหาผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าและมีการจัดการให้การดูแลผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้าที่ดี แต่จากการศึกษาวิจัยหลายฉบับ⁽⁴⁰⁻⁴²⁾ พบว่าการลดอัตราการตายของโรคพิษสุนัขบ้าด้วยการรักษาและฉีดวัคซีนให้กับผู้สัมผัสโรคนั้นเป็นการแก้ปัญหาที่ใช้ค่าใช้จ่ายที่สูงมาก เมื่อเทียบกับการป้องกันและควบคุมโรคด้วยการเน้นการฉีดวัคซีนในสัตว์กลุ่มเสี่ยงก่อนติดเชื้อ รวมถึงการให้สุขศึกษาเพื่อส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมกรป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า จึงควรมีการดำเนินการดังกล่าวเพิ่มขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัด และบุคลากรจากกลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดต่าง ๆ ในพื้นที่เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะจังหวัดขอนแก่น บุรีรัมย์ เลย สกลนคร และสุรินทร์ ที่เอื้อเฟื้อและจัดส่งข้อมูลรายงานผู้สัมผัสโรคพิษสุนัขบ้า (ร.36) ตอบข้อคำถามและอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รวมถึงขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราชที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. What is rabies? Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2018. Available from: <http://www.who.int/rabies/about/en/>.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Global Rabies Work Atlanta, USA: National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID); 2018. Available from: <https://www.cdc.gov/ncezid/pdf/global/global-stories-global-rabies-work-H.pdf>.
3. World Health Organization, World Organisation for Animal Health. Global elimination of dog-mediated human rabies. The Rabies Global Conference; 2015 December 10–11; Geneva, Switzerland. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2015. p. 35.
4. World Health Organization. Epidemiology and burden of disease Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2018. Available from: <http://www.who.int/rabies/epidemiology/en/>.

5. Dodet B, Goswami A, Gunasekera A, de Guzman F, Jamali S, Montalban C, et al. Rabies awareness in eight Asian countries. *Vaccine*. 2008;26(50): 6344-8.
6. WHO/ Department of Control of Neglected Tropical Diseases. Human rabies: 2016 updates and call for data. Geneva, Switzerland; 2017.
7. Bureau of Epidemiology Department of Disease Control. Summary of the Rabies Situation in Thailand 2011-2021 2022. Available from: <http://doe.moph.go.th/surdata/disease.php?d-content=old&ds=42>. (in Thai)
8. Bureau of Epidemiology. Summary of guidelines for analyzing the surveillance system for 5 groups of diseases in 5 dimensions. Nonthaburi: TS Interprint; 2016. p. 154 (in Thai)
9. Hataitip Juthong Wy. Report on Awareness of Rabies in Pattalung, Trang and Songkhla Provinces. TJPHS. 2020;3(1): 81-7. (in Thai)
10. Theerachol Satsin. Care for Rabies Exposure: The Role of Professional Nurse in the Emergency Department. VNV. 2020;22(1): 92-103. (in Thai)
11. M Samanta, R Mondal, A Shah, A Hazra, S Ray, G Dhar, et al. Animal Bites and Rabies Prophylaxis in Rural Children: Indian Perspective. *J Trop Pediatr*. 2016;62(1): 55-62.
12. Bureau of General Communicable Diseases. Guidelines for the prevention and control of rabies. Nonthaburi: Aksorn Graphic And Design Publishing House LP; 2017. p. 184 (in Thai)
13. Tenzin T, Namgyal J, Letho S. Community-based survey during rabies outbreaks in Rangjung town, Trashigang, eastern Bhutan, 2016. *BMC Infect Dis*. 2017;17(1): 281.
14. Mindekem R, Lechenne M, Alfaroukh IO, Moto DD, Zinsstag J, Ouedraogo LT, et al. Evaluation of Knowledge-Attitudes-Practices of the populations in the health districts of Benoye, Laoukassy, Moundou and South N'Djamena towards canine rabies in Chad. *Pan Afr Med J* . 2017;27: 24.
15. WHO. Guide for rabies pre and post-exposure prophylaxis in humans. Geneva: Department of Neglected Tropical Diseases-Neglected Zoonotic Disease team; 2010.
16. Hair JF, Hult GTM, Ringle CM, Sarstedt M. A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) 2nd ed. Thousand Oaks: SAGE Publications; 2017.
17. Yurachai O, Hinjoy S, Wallace RM. An epidemiological study of suspected rabies exposures and adherence to rabies post-exposure prophylaxis in Eastern Thailand, 2015. *PLoS Negl Trop Dis*. 2020;14(2): e0007248. (in Thai)
18. Changalucha J, Steenson R, Grieve E, Cleaveland S, Lembo T, Lushasi K, et al. The need to improve access to rabies post-exposure vaccines: Lessons from Tanzania. *Vaccine*. 2019;37: A45-3.

19. Abdulmoghni RT, Al-Ward AH, Al-Moayed KA, Al-Amad MA, Khader YS. Incidence, Trend, and Mortality of Human Exposure to Rabies in Yemen, 2011–2017: Observational Study. *JMIR Public Health Surveill.* 2021;7(6): e27623.
20. Gebru G, Romha G, Asefa A, Hadush H, Biedemariam M. Risk Factors and Spatio-Temporal Patterns of Human Rabies Exposure in Northwestern Tigray, Ethiopia. *Ann Glob Health.* 2019;85(1).
21. Epidemiology Bo. Report 506 (R506): Rabies in 2011–2021. Nonthaburi: Bureau of Epidemiology; 2022. Available from: <http://doe.moph.go.th/surdata/disease.php?dcontent=old&ds=42>. (in Thai)
22. Sukhumal Galnade, Araya Prasertchai, Warangkana Chankong. Factors Relating Vaccine Acceptance among Post Rabies Exposure Clients in Kantharom District, Si Sa Ket Province. *J Sci Tech UBU.* 2019;21(2): 34–47. (in Thai)
23. Thantamat Tee-ngam, Pornnapa Suggaravetsiri. Factors Associated with Incomplete Vaccination among Rabies Exposures at Yangsisurat District in Mahasarakham Province. *KKU Journal for Public Health Research.* 2020;13(1): 33–40. (in Thai)
24. Department of Livestock Development. Characteristics of people who have been exposed or suspected of being exposed to rabies Ban Tak District, Tak Province, 2016. Tak; 2017. (in Thai)
25. Wani RT, Chowdri IN, Dar H. Factors influencing delay in initiating post-exposure prophylaxis for rabies prevention among animal bite victims: A cross sectional study. *Journal of Family Medicine and Primary Care.* 2020;9(9). (in Thai)
26. Diallo M, Diallo A, Dicko A, Richard V, Espié E. Human rabies post exposure prophylaxis at the Pasteur Institute of Dakar, Senegal: Trends and risk factors. *BMC Infectious Diseases.* 2019;19.
27. Piyaphanee W, Shantavasinkul P, Phum-ratanaprapin W, Udomchaisakul P, Wichianprasat P, Benjavongkulchai M, et al. Rabies Exposure Risk among Foreign Backpackers in Southeast Asia. *The American journal of tropical medicine and hygiene.* 2010;82: 1168–71. (in Thai)
28. Addai JA, Nuerthey BD. Pattern of Animal Bites and Delays in Initiating Rabies Postexposure Prophylaxis among Clients Receiving Care in Korle-Bu Teaching Hospital. *Journal of Tropical Medicine.* 2020;2020: 6419104.
29. Daniels DM, Ritzi RB, O'Neil J, Scherer LR. Analysis of nonfatal dog bites in children. *J Trauma.* 2009;66(3 Suppl): S17–22.
30. Shetty RA, Chaturvedi S, Singh Z. Profile of animal bite cases in Pune. *J Commun Dis.* 2005;37(1): 66–72.
31. Tenzin, Dhand NK, Ward MP. Human rabies post exposure prophylaxis in Bhutan, 2005–2008: trends and risk factors. *Vaccine.* 2011;29(24): 4094–101.

32. Ly S, Buchy P, Heng NY, Ong S, Chhor N, Bourhy H, et al. Rabies situation in Cambodia. *PLoS Negl Trop Dis*. 2009;3(9): e511.
33. Kabeta T, Deresa B, Tigre W, Ward MP, Mor SM. Knowledge, Attitudes and Practices of Animal Bite Victims Attending an Anti-rabies Health Center in Jimma Town, Ethiopia. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(6): e0003867.
34. Mohtasham-Amiri Z, Pourmarzi D, Razi M. Epidemiology of dog bite, a potential source of rabies in Guilan, north of Iran. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*. 2015;5: S104-S8.
35. Worrayot Dorasowong. Related Factors of Incomplete Rabies Post Exposure Prophylaxis among Patients in Buri Ram Hospital, Buri Ram Province. *MJSBH*. 2020;35(3): 565-73. (in Thai)
36. Liu Q, Wang X, Liu B, Gong Y, Mkandawire N, Li W, et al. Improper wound treatment and delay of rabies post-exposure prophylaxis of animal bite victims in China: Prevalence and determinants. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(7): e0005663.
37. Laorujisawat M, Wattanaburanon A, Abdullakasim P, Maharachpong N. Protection Motivation Theory and Rabies Protective Behaviors Among School Students in Chonburi Province, Thailand. *Journal of preventive medicine and public health* 2021;54(6): 431-40. (in Thai)
38. Laorujisawat M, Wattanaburanon A, Abdullakasim P, Maharachpong N. Rabies-Related Knowledge, Attitudes, and Practices Among Primary School Students in Chonburi Province, Thailand. *Inquiry*. 2022;59: 469580221087881. (in Thai)
39. Kesinee Meesap, Pensri Phatairat. Knowledge and behavior of rabies prevention in confirmed animal rabies area, Heath Region 4, 2019. *Journal of Medical and Public Health Region 4* 2019;11(2): 28-39. (in Thai)
40. Sumet Ongwandee, Prawit Choomkasien, Narathip Chutiwongse, Viroj Tangcharoensathien. Cost-benefit of Rabies Control under a Hypothetical Intensified Dog Control Program. *J Health Science* 2003;12(6): 937-48. (in Thai)
41. Anyiam F, Lechenne M, Mindekem R, Oussigere A, Naissengar S, Alfaroukh IO, et al. Cost-estimate and proposal for a development impact bond for canine rabies elimination by mass vaccination in Chad. *Acta Trop*. 2017;175: 112-20.
42. Lavan RP, King AI, Sutton DJ, Tunceli K. Rationale and support for a One Health program for canine vaccination as the most cost-effective means of controlling zoonotic rabies in endemic settings. *Vaccine*. 2017;35(13): 1668-74.