การศึกษาการระบาดวิทยาของโรคเลปโตสไปโรซีส ในเขตภาคเหนือตอนบน

รางคณา เอี่ยมสกุล *
ลักจิต ชุติพงษ์วิเวท *

บทคัดย่อ : ได้ศึกษาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อเลปโตสไปราในประชากรในเขตภาคเหนือตอนบนจำนวน 598 ราย เป็นเพศชาย 374 ราย เพศหญิง 224 ราย ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2534 - เดือนมีนาคม พ.ศ. 2535 โดยวิธี Microagglutination (Lysis) test ตรวจพบ ผู้ให้ผลบวกต่อเชื้อเลปโตสไปรา (titer>1:100) จำนวน 45 ราย (7.5%) ในเพศชาย 374 ราย พบผลบวก 25 ราย (6.7%) และเพศหญิง 224 ราย พบผลบวก 20 ราย (8.9%) ลักษณะการกระจายการติดเชื้อในประชากร จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำปาง และลำพูน พบเชื้อ 24 ใน 208 ราย (11.5%), 7 ใน 162 ราย (4.3%), 8 ใน 112 ราย (7.1%),3 ใน 64 ราย (4.7%) และ 3 ใน 23 ราย (13.0%) ตามลำดับ พบว่าประชาชนในกลุ่มอายุ 30-39 ปี มีร่องรอย การติดเชื้อมากที่สุดคือ 26 ใน 45 ราย (57.8%) และพบอัตราต่ำในผู้สูงอายุ 50 ปีขึ้นไป (22.2%) อาชีพที่มีการติดเชื้อเลปโตสไปรา ได้แก่ ทำนา, ทำสวน, รับจ้าง, รับราชการ, ค้าขาย, และอื่น ๆ เป็น 28 (62.2%), 8 (17.8%), 5 (11.1%), 3 (6.7%), และ 1 (2.2%) รายตามลำดับและจาก ผลการทดลองตรวจพบเชื้อ *L.bataviae* เป็นสาเหตุของโรคเลปโตสไปโรซีส ในเขตภาคเหนือตอนบนมากที่สุดคือ 28.9% รองลงมาได้แก่ *L.icterohemorrhagiae* (20%) และ *L.grippotyphosa* (15.5%) ตามลำดับ

คำหัส : โรคเลปโตสไปโรซีส, ระบาดวิทยา

---

* ฝ่ายพยาธิวิทยา ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ เชียงใหม่

Abstract : Study of Seroepidemiology of Leptospirosis in Upper-North Part of Thailand. Varangkana Aiumskul* and Salakchit Chutipongvivate.*

Leptospiral antibody was studied in 598 sera (374 males and 224 females) in the Upper-North part of Thailand by Microagglutination test during October 1991 to March 1992. Leptospira infection (titer > 1:100) were positive in 45 cases (7.5%), of which 25 cases (6.7%) from 374 males and 20 cases (8.9%) from 224 females. Leptospira infection was found positive in Chiangmai, Chiangrai, Maehongsom, Lampang and Lamphun at 11.5%, 4.3% 7.1%, 4.7% and 13.0% respectively. The highest of infected age group ranged between 30-39 years old (57.8%). Low incidence was found in age guoup more than 50 yesrs old (2.2%) and younger than 20 years old (2.2%) In addition, the study on occupation of the patients were farmer 28 cases (62.2%), employee 8 cases (17.8%), civil servant 5 cases (11.1%), business 3 cases (6.7%) and others 1 cases (2.2%) respectively.

The Leptospiral antibodies were found against *L.bataviae* (28.9%), *L.icterohemorrhagiae* (20.0%) and *L.grippotyphosa* (15.5%) respectively

Keyword : Leptospirosis, Seroepidemiology

---

* Clinical Pathology Section. Regional Medical Sciences Center, Chiangmai.

บทนำ : เลปโตสไปโรซีสเป็นกลุ่มอาการของโรคซึ่งเกิดจากเชื้อในตระกูลสไปโรคีตพันธุ์เลปโตสไปราชนิดต่าง ๆ ซึ่งมี 14 groups มากกว่า 100 serotypes (1,2,3) มักจะพบว่ามีระบาดในระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นปลายฤดูฝนและเริ่มต้นฤดูหนาว พื้นดินแฉะมีน้ำขังทำให้เชื้อเจริญได้ดี สัตว์ที่เป็นพาหะ นำเชื้อได้แก่สัตว์แทะ เช่น หนู ที่พบรองลงมาได้แก่ สนัข หมู วัว และควาย ตัวเชื้อเจริญอยู่ในไต ของสัตว์เหล่านี้ คนเป็น accidental host ของเชื้อ ซึ่งรับเชื้อได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยสัมผัสกับ สัตว์ที่นำเชื้อหรือเชื้อปะปนอยู่ในน้ำ ดิน เชื้อจะเข้าสู่คน ทางผิวหนังที่มีแผลขีดข่วน หรือทางเยื่อบุปกติของ จมูกปากหรือตา ความรุนแรงของโรค จะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อ (serotype) และสภาวะดั้งเดิมของผู้ป่วย อาจมีอาการแสดงตั้งแต่ subclinical จนถึงตายได้ ส่วนใหญ่ผู้ป่วยมักจะตายด้วยอาการ ไตอักเสบรุนแรง ปัสสาวะลดลง และมีภาวะ ยูรีเมีย (uremia)

ผู้ป่วยโรคนี้ส่วนใหญ่เป็นชาวนา กรรมกร หรือผู้มีอาชีพเกี่ยวกับการสัมผัสน้ำ ดังนั้นอัตราการ เกิดโรคในประชากรแต่ละอาชีพ และอายุจึงน่าจะ มีความแตกแต่งกัน ดังนั้นการศึกษาอัตราการเปลี่ยนแปลงการระบาดของเชื้อแต่ละ serotype ในระยะเวลาต่อเนื่องกันแต่ละช่วงจะสามารถช่วยในการพยากรณ์โรค และการบำบัดรักษาได้อย่างรวดเร็ว เป็นผลดีแก่ ผู้ป่วยมากขึ้น

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จึงต้องการศึกษาการระบาดของโรค โดยศึกษาภูมิคุ้มกันต่อโรคเลปโตสไปโรซีสในประชากรเขตภาคเหนือตอนบน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการติดต่อของโรคในปัจจุบัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการเฝ้าระวังการระบาดของเชื้อ และเป็นแนวทางพัฒนาการตรวจ ชันสูตรทางห้องปฏิบัติการในการผลิตชุดน้ำยา สำเร็จรูปเพื่อตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อเลปโตสไปรา ให้ได้ผลการตรวจที่แม่นยำถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น

วัสดุและวิธีการ

ตัวอย่าง : เก็บน้ำเหลืองจากคนปกติที่มาบริจาคโลหิต ไม่จำกัดเพศและอายุ จำนวน 598 ตัวอย่างจากธนาคารเลือดจากโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่, โรงพยาบาลเชียงรายอนุเคราะห์ จ.เชียงราย และโรงพยาบาลครีสังวาลย์ จ.แม่ฮ่องสอน ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2534-มีนาคม 2535

การเตรียมแอนติเจน : subculture เชื้อ เลปโตสไปรา 12 serotypes จากอาหารเลี้ยงเชื้อกึ่งเหลว (Fletcher media, Difco) ประมาณ 0.5 มล. ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว (Neopeptone media, Difco) 5.0 มล. จนอายุประมาณ 4-6 วัน จะเป็นเชื้อ เลปโตสไปราอ่อน ซึ่งมีตัวสั้น ว่องไว และไม่เกาะกลุ่ม หนาแน่น เหมาะแก่การใช้ทดสอบ (4,5)

วิธีทดสอบ: ใช้วิธี Microagglutination test : Live Antigens. (6)

: ดูด ซีรั่ม 0.1 มล. ผสมให้เข้า กับน้ำเกลือปราศจากเชื้อ 4.9 มล. จากนั้นดูด diluted serum (1:50) 2 หยด ผสมกับ Live antigen 2 หยด ให้ครบทุก serotype (final dilution 1:100) ใน microtiter plate ตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง ประมาณ 1-2 ชั่วโมง

: ทำ serum negative control โดยใช้ diluted negative serum (1:100) 2 หยดผสม Live antigen แต่ละ

serotype 2 หยด โดยทำทุก serotype ตรวจดูด้วยกล้อง Dark-field เพื่อดูการจับกลุ่มของตัวเชื้อ ต้องไม่เกิดการจับกลุ่มในหลุม control จึงจะอ่านผลการทดลองได้

การอ่านผล

ผลบวก : เกิดการจับกลุ่มของตัวเชื้อเป็นก้อน ๆ (agglutination) ให้เกรดการจับกลุ่ม ดังกล่าวเป็น 4+, 3+, 2+ และ 1+ ตามลำดับ

ผลลบ : ตัวเชื้อไม่จับกันเป็นก้อน

ผลการทดลอง

จากการศึกษาระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อเลปโตสไปรา ในประชากร 589 คน เป็นระยะเวลา 6 เดือน ในเขตภาคเหนือตอนบน พบว่าให้ผลบวกต่อ เชื้อเลปโตสไปโรซีส จำนวน 45 ราย (7.5%) เป็นเพศชาย 25 ราย จาก 374 ราย (6.7%) และเพศหญิง 20 ราย จาก 224 ราย (8.9%) (ตารางที่ 1)

การกระจายของผู้ติดเชื้อเลปโตสไปโรซีส ในจังหวัดเชียงใหม่, เชียงราย, แม่ฮ่องสอน, ลำปาง และลำพูน พบอัตราการติดเชื้อเป็น 24 ราย ใน 208 ราย (11.5%) 7 ใน 162 ราย (4.3%), 8 ใน 112 ราย (7.1%) 3 ใน 64 ราย (4.7%) และ 3 ใน 23 ราย (13.0%) ตามลำดับพบผู้ติดเชื้อเป็นเพศหญิงในแต่ละจังหวัดดังนี้ 4 ใน 60 ราย (6.7%), 2 ใน 39 ราย (5.1%) และ 1 ใน 12 ราย (8.3%) และผู้ติดเชื้อที่เป็นเพศชายดังนี้ 10 ใน 86 ราย (11.6%), 3 ใน 39 ราย (7.7%) , 4 ใน 52 ราย (7.7%) , 1 ใน 25 ราย (4.0%), และ 2 ใน 11 ราย (18.2%) ตามลำดับ สำหรับในจังหวัดแพร่ ทำการ ตรวจเชื้อ 19 ราย ไม่พบผู้ติดเชื้อเลย (ตารางที่ 1)

ในการศึกษาอายุของผู้ติดเชื้อ พบว่าช่วงอายุ 30-39 ปี มีการติดเชื้อมากที่สุดคือ 26 ราย (57.8%) พบการติดเชื้อต่ำสุดในผู้สูงอายุ และผู้มีอายุต่ำกว่า 20 ปี คือ 2.2% เท่ากัน (ตารางที่ 2) นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงอาชีพของผู้ติดเชื้อพบว่ามีอัตราการติดเชื้อในกลุ่มอาชีพทำนา, ทำสวน, รับจ้าง , รับราชการ , ค้าขาย และอื่นๆ เป็น 28 (62.2%), 8 (17.8%) , 5 (11.1%) , 3 (6.7%) และ 1(2.2%) รายตามลำดับ (ตารางที่ 3)

เมื่อจำแนกชนิด (serotype) ของเชื้อเลปโตสไปรา ด้วยภูมิคุ้มกันได้เชื้อ *L.bataviae, L.icterohemorrhagiae, L.grippotyphosa, L.ballico, L. canicola, L.pyrogenes, L.javanica, L.hebdomadis, L. akiyami A* และ *L.hyos* เป็น 13(28.9%), 9(20.0%), 7.(15.5%), 5 (11.1%), 2 (4.5%), 1 (2.2%), 1 (2.2%) และ 1(2.2%) ราย ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนผลบวกของภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ เลปโตสไปราของเพศชายและหญิง ในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

จังหวัด	ชาย			หญิง			รวม		
	จำนวน	ผลบวก	%	จำนวน	ผลบวก	%	จำนวน	ผลบวก	%
เชียงใหม่	122	14	11.5	86	10	1.6	208	24	11.5
เชียงราย	123	4	3.2	39	3	7.7	162	7	4.3
แม่ฮ่องสอน	60	4	6.7	52	4	7.7	112	8	7.1
ลำปาง	39	2	5.1	25	1	4.0	64	3	4.7
แพร่	18	0	0	11	0	0	29	0	0
ลำพูน	12	1	8.3	11	2	18.2	23	3	13.0
รวม	374	25	6.7	224	20	8.9	598	45	7.5

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนผลบวกของภูมิคุ้มกันต่อเชื้อเลปโตสไปราจำแนกตามกลุ่มอายุและเพศ

อายุ (ปี)	จำนวน			
	ชาย	หญิง	รวม	%
น้อยกว่า 20	0	1	1	2.2
20 - 29	7	3	10	22.2
30 - 39	14	12	26	57.8
40 - 49	3	4	7	15.6
มากกว่า 49	1	0	1	2.2
รวม	25	20	45	100

ตารางที่ 3 แสดงผลบวกภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ เลปโตสไปรา จำแนกตามอาชีพและเพศ

อาชีพ	จำนวน			
	ชาย	หญิง	รวม	%
ทำนา,ทำสวน	14	14	28	62.2
รับจ้าง	5	3	8	17.8
รับราชการ	2	3	5	11.1
ค้าขาย	3	0	3	6.7
อื่น ๆ	1	0	1	2.2
รวม	25	20	45	100

ตารางที่ 4 แสดงชนิด (serotype) ของเชื้อ เลปโตสไปรา ที่เป็นสาเหตุของโรค

ชนิดของเชื้อ	จังหวัด							รวม
(serotype)	ชม.	ชร.	มส.	ลป.	ลพ.	พร.	ผลบวก	%
L.bataviae	5	2	4	1	1	0	13	28.9
L.icterohemorrhagiae	5	2	0	1	1	0	9	20.9
L.grippotyphosa	5	0	1	0	0	0	7	15.6
L.ballico	1	2	2	0	0	0	5	11.1
L.canicola	4	0	0	0	0	0	5	11.1
L.pyrogenes	2	0	0	0	0	0	2	4.5
L.javanica	1	0	0	0	0	0	1	2.2
L.hebdomadis	0	0	0	0	0	0	1	2.2
L.akiyami A	1	0	0	0	0	0	1	2.2
L.hyos	0	1	0	0	0	0	1	2.2
L.pomona	0	0	0	0	0	0	0	0
L.wolffi	0	0	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ ชม.= เชียงใหม่ ชร.=เชียงราย มส.=แม่ฮ่องสอน
ลป.= ลำปาง ลพ.=ลำพูน พร.=แพร่

วิจารณ์

จากการศึกษาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อเลปโตสไปราในซีรั่มของคนปรกติในเขต 6 จังหวัดภาคเหนือตอนบน พบอัตราการติดเชื้อ 7.5% (ตารางที่ 1) ซึ่งแตกต่าง จากการศึกษาของ บุนธรรม สุนทรเกียรติ ในปี 2507 ตรวจพบอัตราการติดเชื้อ 27% แต่ในการศึกษาครั้งนี้ ใกล้เคียงกับที่รายงานในปี 2509 และ 2510 ซึ่งตรวจพบอัตราการติดเชื้อ 6% และ 6% ตามลำดับ แสดงว่าการระบาดของโรคเลปโตสไปโรซีสค่อนข้างคงที่ระยะหลังของการสำรวจ นอกจากนี้ยังพบว่า อัตราการ ติดเชื้อ ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิง (6.7% และ 8.9% ตามลำดับ) ซึ่งต่างจากผลการศึกษาของ บุนธรรม สุนทรเกียรติ และคณะในปี 2508 พบอัตราการติดเชื้อ ในเพศชายเป็น 2.5 เท่า ของเพศหญิง (7,8) ซึ่งอาจเป็นเพราะในอดีต เพศหญิงส่วนใหญ่มีอาชีพแม่บ้านแต่ในปัจจุบันสภาพสังคมได้เปลี่ยนแปลงไปมีผลต่อการทำงานนอกบ้านของชายและหญิงมีความเท่าเทียมกันมากขึ้นและลักษณะการกระจายการติดเชื้อในแต่ละจังหวัดที่ทำการสำรวจ พบว่าในจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่มีผู้เคยติดเชื้อมากที่สุดในเขตภาคเหนือตอนบน คือ 13% และ 11.5% ตามลำดับ ผลการสำรวจในจังหวัดแพร่ ไม่พบการติดเชื้อเลย (ตารางที่ 1) ซึ่งไม่ได้แสดงว่า จังหวัดแพร่ปลอดจากโรคเลปโตสไปโรซีสเนื่องจากการได้ตัวอย่างมาจำนวน 29 ราย ใน 598 ราย จึงเป็นกลุ่มตัวอย่างน้อยเกินไปทำให้ไม่สามารถสรุปข้อมูลของจังหวัดแพร่ได้ ทั้งนี้เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้กลุ่มตัวอย่างจาก 3 โรงพยาบาลมาจำแนกตามภูมิลำเนาได้ 6 จังหวัด ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจาก จังหวัด ลำปาง แพร่และลำพูน จึงเป็นกลุ่มที่น้อยมาก เกินไปเมื่อนำมาศึกษาด้วยกล่าว

ในการศึกษาถึงอาชีพผู้ติดเชื้อพบว่า อาชีพ ทำนา ทำสวน มีการติดเชื้อสูงสุดคือ 62.2% ซึ่งอาชีพ ดังกล่าวเป็นอาชีพที่มีการสัมผัสกับพื้นที่แฉะ มีน้ำขัง ซึ่งเป็นแหล่งของเชื้อ มีสัตว์พาหะเดินผ่านไปมาและ อาจถ่ายปัสสาวะรดไว้และอาชีพอื่นซึ่งพบว่ามีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อนอกจากอาชีพดังกล่าว ได้แก่ การประมง งาในอุโมงค์ ท่อน้ำใสโครก การทำ เหมืองแร่ การทำปสัตว์ และสัตว์แพทย์ ในแง่ของกลุ่มอายุของ ผู้ติดเชื้อพว่ากลุ่มอายุ 30-39 ปี เป็นกลุ่มอายุที่มีการ ติดเชื้อสูงสุคือ 57.8% (ตารางที่ 2) ซึ่งเป็นไปได้ว่า เนื่องจากเป็กลุ่มทีอยู่ในวัยฉกรรจ์ หรือวัยทำงาน เมื่อต้องออกไทำงานมากโอกาสที่จะ ได้รับเชื้อก็มากตาม นั่นคือกล่าได้ว่าการระบาดวิทยา ของเชื้อเลปโตสไปราไม่น่าจะความแตกต่างกัน ระหว่างเพศ แต่จะมีความสัมพันธ์กอาชีพและอายุ ของผู้ติดเชื้อมากกว่า

จากการศึกษาชนิดของเชื้อเลปโตสไปราที่เป็สาเหตุ จำนวน 12 serotypes พบว่า เชื้อที่เป็นสาเของโรคเลปโตสไปโรซีสมากที่สุด ในเขตภาคเหนือตอบน ได้แก่ *L. bataviae* (18.9%) รองลงมาคือ *icterohemorrhagiae* (20%) และ *L. grippotypho* (15.6%) ซึ่งใกล้เคียงกับการสำรวจโดย บุนธรรม สุนเกียรติ และคณะ (9) และการสำรวจโดย Heisey G และคณะ (10) พบว่าเชื้อที่แยกได้จากผู้ป่วย ในจังหเชียงใหม่ ได้แก่ *L.icterohemorrhagiae* (37%) และการรายงานการสำรวจโดยกองประมวลและประสานงสำนักสภาวิจัยแหงชาติซึ่งบ่งว่าชนิดของเชื้อที่สำรวจจากประชากรปกติส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อ *L.icte*

emorrgiae, L.grippotyphgosa และ *L.bataviae* ตาม ลำดับ แสดงว่าแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงของลักษณะการ ติดเชื้อ ในแต่ละ serotype แต่ละกลุ่มของเชื้อที่พบจาก การสำรวจในครั้งนี้ยังเป็นกลุ่ม serotype เดิมซึ่งก่อให้เกิด โรคเลปโตสไปโรซีสในคน

อีกประการหนึ่งที่ควรพิจารณาคือในการศึกษา เป็นการสำรวจหาภูมิคุ้มกันต่อโรคเลปโตสไปโรซีส เพียงครั้งเดียว ผลบวกที่ได้จึงแสดงว่า ผู้นั้นเคยเป็น หรือ อาจกำลังจะเป็นโรคอยู่ก็ได้ จึงได้คัดประเด็นของกลุ่มที่ กำลังเป็นโรคโดยเลือกเฉพาะกลุ่มประชากรซึ่งอยู่ ใน เกณฑ์ที่คาดว่าปกติที่สุด ได้แก่ กลุ่มผู้บริจาคโลหิต เพื่อ มาใช้ในการศึกษาข้อมูลครั้งนี้ นอกเหนือจากการ พิจารณาในแง่ขนาดของกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา เปรียบเทียบกันดังกล่าว

ประโยชน์จากการศึกษาสำรวจครั้งนี้ทำให้ทราบ ถึงการเปลี่ยนแปลงลักษณะการติดเชื้อ และชนิดของ เชื้อที่ก่อโรคในพื้นที่เขตภาคเหนือตอนบน ซึ่งอาจจะ เป็นแนวทางในการป้องกันควบคุม และเฝ้าระวังการ ระบาดของโรคเลปโตสไปโรซีส ทั้งนี้เนื่องจากในระยะ เวลาที่ผ่านมายังมีการสำรวจพบว่า อัตราการติดเชื้อ ใน ภาคเหนือสูงเป็นอันดับทีสองของทุกภาค และมีอัตรา ป่วยในภาคเหนือสูงสุด คือ 0.66 ต่อประชากรแสนคน (11 12,13) จึงควรมีการศึกษาติดต่อกันไปเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่องต่อไปและยังอาจช่วยในการค้นหาสมุฏฐาน ของโรคสำหรับแพทย์ ในผู้ป่วยด้วยไข้ไม่ทราบสาเหตุ ตลอดจนใช้เป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณา พัฒนาการ ตรวจทางห้องปฏิบัติการได้ต่อไปอีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณหน่วยธนาคารเลือด โรงพยาบาล มหาราชนครเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่, โรงพยาบาล เชียงรายประชานุเคราะ จ.เชียงราย และโรงพยาบาลศรี สังวาลย์ จ.แม่ฮองสอน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บ ตัวอย่างเลือดเพื่อใช้ในการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณผู้ อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์เชียงใหม่ ซึ่งเป็น ที่ปรึกษา และสนับสนุนโครงการวิจัย จนสำเร็จลุล่วงไป ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. บุนธรรม สุนทรเกียรติ. โรคเลปโตสไปโรซีส ในประเทศไทย กองประมวลและประสานงาน สำนัก สภาวิจัยแห่งชาติ 2511:1-14

2. นิภา จรูญเวสต์, กวี เจริญลาภ, ลาวัณย์ เมืองมณี และ นลินี อัศวโภคี, โรคเขตร้อน โครงการตำราศิริราช 2524 : 222-8

3. ปรีชา เจริญลาภ. เลปโตสไปโรซีส วารสาร คลินิค 2533 ; 6(5): 333-6

4. อุไร โพธา, กัมพล พนัศอำพล. เลปโตส ไปโรซีส ในประเทศไทย วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่ 2513; 3(1):1-42

5. นรีกุล สุระพัฒน์, จันทร์เพ็ญ วิวัฒน์, ปรีชา พุทธาวุฒิไกร, สุวณี สุภเวชย์ และ ประมวล เทพชัยศรี จุลชีวทางการแพทย์ 2532 : 160-8

6. Chaicumpa w, Thammapalerd N, Tapchaisri P, et al. Practical Imnunology for student of D.T

M&H. Department of Microbiology & Imnunology. Faculty of Tropical Medicine. Mahidol University 1989. 17-21

7. Sundharagiati B. Harinasuta C, Panasampol K and Potha U. Survey of Leptospiral antibody in the area of Chiangmai. J. Med. Ass. Thailand 1965 ; 48: 223-7

8. Sundharagiati B, Boonpacknavig S, Harinasuta C and Potha U. Survey of Leptospiral antibody in general population of Bangkok. J. Med. Ass. Thailand 1965; 48:215-9.

9. Sundharagiati B, Harinasuta C, and Potha U. Human Leptospirosis in Thailand. Trans. Roy Soc Trop Med & Hyg. 1966; 60:361-6.

10. Heisey GB, Nimmanita. S, Karnchanachetanee C, et al. Epidemiology and Characterization of Leptospirosis at urban and provincial site in Thailand. Southeast-Asian-J Trop-Med-Public-Health 1988; June 19 (2): 317-322

11. อุไร โพธา. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค กอง ระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวง สาธารณสุข 2530 : 150-153

12. อุไป โพธา. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค กอง ระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวง สาธารณสุข 2531 : 149-152

13. อุไร โพธส. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค กอง ระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข 253 : 158-161