

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



245529



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทุนวิจัย

กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช

รายงานวิจัย

บทบาทของยุงพาหะนำโรคและสัตว์เลี้ยงในระบาดวิทยาของ
เชื้อไวรัสชิคุนกุนยา

โดย

สนธยา เตียวศิริทรัพย์

มีนาคม 2555

๒๐๐๒๗๐๕๙๑

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



245529



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทุนวิจัย

กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช

รายงานวิจัย

บทบาทของยุงพาหะนำโรคและสัตว์เลี้ยงในระบาดวิทยาของ
เชื้อไวรัสชิคุนกุนยา

โดย

สนธยา เตียวศิริทรัพย์

มีนาคม 2555

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (สัญญาเลขที่ R_015_2553) ที่ให้ทุนสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้ รวมทั้งขอขอบคุณสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ที่ให้ความอนุเคราะห์เชื้อไวรัสซิกนุงนุยาสายพันธุ์ Ross/186 และขอขอบคุณคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความอนุเคราะห์เชื้อไวรัสซิกนุงนุยาสายพันธุ์ Thailand 2010

บทบาทของยุงพาหะนำโรคและสัตว์เลี้ยงในระบาดวิทยาของเชื้อไวรัสชิคุนกุนยา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.สนธยา เตียวศิริทรัพย์

มิถุนายน 2554

บทคัดย่อ

245529

เชื้อไวรัสชิคุนกุนยาเป็นเชื้อที่ก่อให้เกิดอาการเจ็บป่วยในคน โดยมียุงเป็นแมลงพาหะนำโรค การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบทบาทของสัตว์เลี้ยงในระบาดวิทยาของเชื้อไวรัสชิคุนกุนยา โดยทำการศึกษาไวรัสชิคุนกุนยาในกระแสเลือดของสัตว์ปีกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม โดยใช้ลูกไก่และหนูไมซ์เป็นสัตว์ทดลองต้นแบบ ทำการฉีดเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาสายพันธุ์ที่ระบาดในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2553 (Thailand 2010 strain) และสายพันธุ์ที่เคยระบาดในประเทศไทยในอดีตซึ่งเป็นเชื้อมาตรฐานอ้างอิง (Ross/186 strain) ให้กับสัตว์ทดลองในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยทำการฉีดเชื้อไวรัสจำนวน 10^4 , 10^6 และ 10^8 CID_{50} ให้กับหนูไมซ์อายุ 4 และ 6 สัปดาห์ หลังจากนั้นทำการเจาะเลือดจากหนูทุกวันเป็นเวลา 7 วัน และทำการฉีดเชื้อไวรัสจำนวน 10^8 CID_{50} ให้กับหนูไมซ์อายุ 2 สัปดาห์ หลังจากนั้นทำการเจาะเลือดจากหนูไมซ์ทุกวันเป็นเวลา 5 วัน สำหรับในลูกไก่นั้น ทำการฉีดเชื้อไวรัสทั้งสองสายพันธุ์ จำนวน 10^7 , 10^4 , 10^6 และ 10^8 CID_{50} ให้กับลูกไก่อายุ 5 วัน หลังจากนั้นทำการเจาะเลือดจากลูกไก่ทุกวันเป็นเวลา 7 วัน การตรวจหาเชื้อไวรัสในตัวอย่างซีรัมทั้งหมดจะใช้วิธี reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) จากการศึกษาพบเชื้อในกระแสเลือดของหนูไมซ์อายุ 2 และ 4 สัปดาห์ ที่ได้รับเชื้อไวรัสทั้งสองสายพันธุ์จำนวน 10^8 CID_{50} โดยพบว่าหนูไมซ์อายุ 4 สัปดาห์ เมื่อได้รับเชื้อไวรัสทั้งสองสายพันธุ์จะพบเชื้อในกระแสเลือดเพียง 3 วัน หลังจากที่ได้รับเชื้อเท่านั้น ในหนูไมซ์ที่ได้รับเชื้อสายพันธุ์ Ross/186 จะพบการเชื้อในกระแสเลือดอยู่ที่ร้อยละ 60, 100 และ 60 ในวันที่ 1, 2 และ 3 หลังจากที่ได้รับเชื้อตามลำดับ และในหนูไมซ์ที่ได้รับเชื้อสายพันธุ์ Thailand 2010 จะพบเชื้อในกระแสเลือดอยู่ที่ร้อยละ 80, 80 และ 60 ในวันที่ 1, 2 และ 3 หลังจากที่ได้รับเชื้อตามลำดับ สำหรับหนูไมซ์อายุ 2 สัปดาห์ นั้นเมื่อได้รับเชื้อสายพันธุ์ Ross/186 จะพบเชื้อในกระแสเลือดอยู่ที่ร้อยละ 100, 100, 50, 83 และ 100 ในวันที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 หลังจากที่ได้รับเชื้อ ตามลำดับ และในหนูไมซ์ที่ได้รับเชื้อสายพันธุ์ Thailand 2010 จะพบเชื้อในกระแสเลือดอยู่ที่ร้อยละ 90, 100 และ 67 ในวันที่ 1, 2 และ 3 หลังจากที่ได้รับเชื้อตามลำดับ

Roles of mosquito vectors and domestic animals in the epidemiology of Chikungunya virus**Assistant Professor Dr. Sonthaya Tiawsirisup****June 2011****Abstract****245529**

Chikungunya virus (CHIKV) is a pathogen that causes an illness in humans and mosquito is an insect vector for this virus. Aim of this study is to study roles of domestic animals in the epidemiology of this virus. Chikungunya virus infection in avian and mammal were studied by using baby chickens and mice as model animals. Two strains of CHIKV were used in this study; Thailand 2010 and Ross/186 strain (reference strain). Different amount of CHIKV was inoculated to the tested animals by needle injection. 10^4 , 10^6 and 10^8 CID_{50} of CHIKV was inoculated to four- and six-week-old mice. Blood was collected and tested for virus for seven days. 10^8 CID_{50} of CHIKV was inoculated to two-week-old mice. Blood was collected and tested for virus for five days. For the baby chickens, 10^2 , 10^4 , 10^6 and 10^8 CID_{50} of CHIKV was inoculated to five-day-old baby chickens. Blood was collected and tested for virus for seven days. Serum samples were tested for CHIKV by reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR). CHIKV were only found in two- and four-week-old mice that were inoculated with 10^8 CID_{50} of CHIKV. Virus was found for three days in four-week-old mice after inoculation. The percentage of Ross/186 strain of CHIKV in four-week-old mice were 60, 100 and 60 % on day 1, 2 and 3 post injection (PI), respectively. The percentage of Thailand 2010 strain of CHIKV in four-week-old mice were 80, 80 and 60 % on day 1, 2 and 3 PI, respectively. The percentage of Ross/186 strain of CHIKV in two-week-old mice were 100, 100, 50, 83 and 100 % on day 1, 2, 3, 4 and 5 PI, respectively. The percentage of Thailand 2010 strain of CHIKV in two-week-old mice were 90, 100 and 67 % on day 1, 2 and 3 PI, respectively.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
บทคัดย่อ	ii
Abstract	iii
บทนำ	1
การสำรวจแนวความคิดและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
วิธีการวิจัย	7
1. การศึกษาเชื้อไวรัสซิกุนกุนยาในกระแสดือของหนูไมซ์	7
2. การศึกษาเชื้อไวรัสซิกุนกุนยาในกระแสดือคของลูกไก่	9
3. การตรวจหาเชื้อไวรัสโดยวิธีทางอณูชีววิทยา	10
ผลการวิจัย	12
1. การศึกษาเชื้อไวรัสซิกุนกุนยาในกระแสดือของหนูไมซ์	12
2. การศึกษาเชื้อไวรัสซิกุนกุนยาในกระแสดือคของลูกไก่	13
การอภิปรายผล	15
ข้อสรุป	17
ข้อเสนอแนะ	18
เอกสารอ้างอิง	19
ส่วนผนวก	22
บทความวิจัย	22

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 แสดงลักษณะของตู้ isolator ที่อยู่ภายในห้องปฏิบัติการชีวนิรภัย ระดับ 3	8
รูปที่ 2 แสดงสัตว์ทดลองที่เลี้ยงอยู่ในตู้ isolator	8

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 อายุของหนูไมซ์ สายพันธุ์และปริมาณของเชื้อไวรัสที่ทำการฉีดเชื้อให้กับหนู และจำนวนหนูไมซ์ที่ได้ทำการศึกษาในแต่ละวันหลังจากที่ได้รับเชื้อ	9
ตารางที่ 2 อายุของลูกไก่ สายพันธุ์และปริมาณของเชื้อไวรัสที่ทำการฉีดเชื้อให้กับลูกไก่ และจำนวนลูกไก่ที่ได้ทำการศึกษาในแต่ละวันหลังจากที่ได้รับเชื้อ	10
ตารางที่ 3 ระดับของอุณหภูมิและระยะเวลาในแต่ละช่วงของปฏิกิริยา reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR)	11
ตารางที่ 4 การตรวจหาเชื้อไวรัสซิคูนกunya ในกระแสเลือดของหนูไมซ์อายุที่แตกต่างกัน หลังจากที่ได้รับเชื้อในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยการฉีดเข้าช่องท้อง	13
ตารางที่ 5 การตรวจหาเชื้อไวรัสซิคูนกunya ในกระแสเลือดของลูกไก่อายุ 5 วัน หลังจากที่ได้รับเชื้อในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	14