

# รายงานการศึกษา

เรื่อง

การสอบสวนผู้ป่วยยืนยันโรคไข้มองอักเสบเจอี(JAPANESE ENCEPHALITIS)

2 ราย ภายในระยะเวลา 1 เดือน จังหวัดฉะเชิงเทรา กันยายน 2566

Investigation of 2 Confirmed Cases of Japanese Encephalitis

Within 1 month, Chachoengsao Province, September 2023

ของ

นางสาววิษณุภัทร์ สามารถ

นางดารณี จุนเจริญวงศ์

นายศุภณัฐ วงศ์านุพัทธ์

นายวัชรพล รอดเดช

นางรัตนรัตน์ สันติอาภรณ์

นายสุพจน์ กังใจ

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ (ด้านส่งเสริมพัฒนา)

ตำแหน่งเลขที่ 1176 กลุ่มระบาดวิทยาและตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

กรมควบคุมโรค

## คำนำ

ปัจจุบันโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิสยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญในหลายภูมิภาคโลกรวมถึงประเทศไทย แม้ว่าจะกำหนดให้วัคซีนป้องกันโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส หรือ JE จัดอยู่ในตามแผนสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค แต่ยังมีรายงานผู้ป่วยในพื้นที่หลายจังหวัด รวมถึงพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราที่มีรายงานพบผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส 2 ราย ในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2566 ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาการเกิดโรคเพื่อการป้องกันควบคุมโรคในพื้นที่ การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการเกิดโรค อธิบายลักษณะการเกิดโรคและการกระจายของโรค ค้นหาสาเหตุ และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคในผู้ป่วย นำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันควบคุมโรคที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป

ผู้จัดทำหวังว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการยกระดับมาตรการป้องกันควบคุมโรคในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราให้ดียิ่งขึ้น

วิษณุภัทร์ สามารถ  
และคณะผู้ศึกษา

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาเรื่องการสอบสวนผู้ป่วยยืนยันโรคไข้มองอักเสบเจอี (JAPANESE ENCEPHALITIS) 2 ราย ภายในระยะเวลา 1 เดือน จังหวัดฉะเชิงเทรา กันยายน 2566 ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ที่สนับสนุนการศึกษานี้ ขอขอบพระคุณไปยังผู้ให้ข้อมูลที่สำคัญ ผู้บริหารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรา ที่กรุณาให้ลงพื้นที่ศึกษาการสอบสวนโรคในครั้งนี้ ขอขอบคุณทีมจากกองระบาดวิทยาที่ให้คำปรึกษา และร่วมลงพื้นที่ สอบสวนโรค ตลอดจนหน่วยงานดังต่อไปนี้ ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบางคล้า บางน้ำเปรี้ยว พนมสารคาม โรงพยาบาลพุทธโสธร โรงพยาบาลพนมสารคาม โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยว โรงพยาบาลบางคล้า โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ที่ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ และร่วมกันสอบสวนโรค จนทำให้การสอบสวนโรคในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

อนึ่ง ผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานศึกษาฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานต่อไป การศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้มีข้อผิดพลาดประการใดต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

วิษณุภัทร์ สามารถ  
และคณะผู้ศึกษา

**หัวข้อการศึกษา** การสอบสวนผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจอี (JAPANESE ENCEPHALITIS 2 ราย  
ภายในระยะเวลา 1 เดือน จังหวัดฉะเชิงเทรา กันยายน 2566

**ชื่อผู้ศึกษา** วิชาญภัทร์ สามารถ<sup>1</sup>, ดารณี จุนเจริญวงศา<sup>1</sup>, ศุภณัฐ วงศานุพัทธ์<sup>2</sup>,  
วัชรพล รองเดช<sup>2</sup>, รัตนรัตน์ สันติอาภรณ์<sup>1</sup>, สุพจน์ กังใจ<sup>3</sup>

**หน่วยงาน** <sup>1</sup>สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี, <sup>2</sup>กองระบาดวิทยา,  
<sup>3</sup>สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรา

**ปี** 2566

### บทคัดย่อ

วันที่ 1 กันยายน 2566 สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี พบผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจอี (Japanese encephalitis) จำนวน 2 ราย ในช่วงระยะเวลา 1 เดือน ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ทางทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรา ทีม SRRT อำเภอบางน้ำเปรี้ยวและอำเภอบางคล้า ลงพื้นที่สอบสวนโรค โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาดของโรค ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในโรงพยาบาลและชุมชน ค้นหาปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค กำหนดมาตรการและให้คำแนะนำในการป้องกันและควบคุมโรคที่เหมาะสม ทำการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา โดยทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วย และค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในระบบฐานข้อมูลโรงพยาบาลที่ได้รับการวินิจฉัยสมองอักเสบระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน จากโรงพยาบาล 4 แห่ง คือ โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยว โรงพยาบาลบางคล้า โรงพยาบาลพนมสารคาม โรงพยาบาลพุทธโสธร จังหวัดฉะเชิงเทรา สำนักรายงานพาหะนำโรคในพื้นที่ และสุ่มตรวจตัวอย่างยุงพาหะเพื่อหาเชื้อไวรัส โดยวิธี Real-time RT-PCR ณ กองโรคติดต่อภายในโดยแมลง และสำรวจการฉีดวัคซีนในเด็กในพื้นที่ที่ผู้ป่วยอาศัยอยู่ ผลการศึกษา พบผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจอี 2 ราย ไม่พบผู้เสียชีวิต โดยเป็นผู้ป่วยชาวไทยทั้งหมด โดยรายแรก เพศชาย อายุ 3 ปี อาศัยอยู่อำเภอบางคล้า เริ่มป่วย 9 กรกฎาคม 2566 เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพนมสารคาม และส่งต่อโรงพยาบาลพุทธโสธรและโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ผู้ป่วยรายที่ 2 เพศชาย อายุ 10 ปี อาศัยอยู่อำเภอบางน้ำเปรี้ยว เริ่มป่วย 22 สิงหาคม 2566 เข้ารับการรักษาโรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยว ส่งต่อโรงพยาบาลพุทธโสธร ผู้ป่วยทั้ง 2 ราย มีอาการ และได้รับการวินิจฉัยการอักเสบของเยื่อหุ้มสมองและสมองอย่างเฉียบพลัน โดยผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบเป็นไข้สมองอักเสบเจอีทั้ง 2 ราย ซึ่งผู้ป่วยทั้ง 2 รายไม่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไข้สมองอักเสบเจอีเลย ทั้ง 2 เข็ม ผลการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน 2566 พบเข้าเกณฑ์ผู้ป่วยสงสัย 4 ราย และผู้ป่วยเข้าข่าย 9 ราย แต่ไม่พบผู้ป่วยยืนยันเพิ่มเติม การเฝ้าระวังทางกีฏวิทยาพบยุงพาหะนำโรคไข้สมองอักเสบเจอีทั้ง 3 ชนิด คือ *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex gelidus* และ *Culex fuscocephala* แต่ตรวจไม่พบเชื้อไวรัสเจอี ผลการสำรวจการได้รับวัคซีนไข้สมองอักเสบเจอีเข็มที่ 2 ในพื้นที่ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว ร้อยละ 77.27 และตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า พบความครอบคลุมวัคซีนร้อยละ 97.42 จากข้อมูลการสอบสวนไม่พบความเกี่ยวข้องทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยทั้งสองราย ทั้งในแง่พื้นที่อยู่อาศัย ที่ห่างกันประมาณ 40 กิโลเมตร และระยะเวลาการเริ่มมีอาการ ที่ห่างกัน 30 วัน (ระยะฟักตัวของเชื้อคือ 5-15 วัน) ข้อเสนอแนะในการป้องกันควบคุมโรคครั้งนี้ ได้แก่ การดำเนินการเชิงรุกสำรวจและฉีดวัคซีนในพื้นที่ที่ผู้ป่วยอาศัยอยู่ให้ครอบคลุม และให้คำแนะนำประชาชนในพื้นที่เกี่ยวกับโรค ความสำคัญของการฉีดวัคซีนให้ครบตามกำหนด รวมทั้งการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงรำคาญด้วย

**คำสำคัญ:** การสอบสวนโรค, โรคไข้สมองอักเสบเจอี, จังหวัดฉะเชิงเทรา

|                   |                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Title</b>      | Investigation Of 2 Confirmed Cases Of Japanese Encephalitis Within 1 Month, Chachoengsao Province, September 2023                                                                                                  |
| <b>Researcher</b> | Witchayapat Samart <sup>1</sup> , Daranee Junjaroenwongsa <sup>1</sup> , Supanat Wongsanuphat <sup>2</sup> , Watcharapol Rongdech <sup>2</sup> , Rattanarat Santiaporn <sup>1</sup> , Suphoj Kangchai <sup>3</sup> |
| <b>Agency</b>     | <sup>1</sup> The Office of Disease Prevention and Control 6th, Chonburi Province, <sup>2</sup> Division of Epidemiology, Department of Disease Control, <sup>3</sup> Chachoengsao Provincial Public Health Office  |
| <b>Year</b>       | 2023                                                                                                                                                                                                               |

### Abstract

On 1 September 2023, two confirmed cases of Japanese encephalitis (JE) were identified within one month in Chachoengsao Province, Thailand, triggering an outbreak investigation by the Regional Disease Prevention and Control Office 6, in collaboration with national and local public health agencies. The objectives of this study were to verify the diagnosis and outbreak of Japanese encephalitis, active case finding in hospitals and communities, determine risk factors for the disease, and recommend appropriate prevention and control measures. A descriptive epidemiological study was conducted to confirm diagnoses, identify additional cases, assess risk factors, and recommend appropriate prevention and control measures. Medical records were reviewed, and an active case search for encephalitis cases diagnosed between June and September 2023 was performed in four hospitals: Bang Nam Piao Hospital, Bang Khla Hospital, Phanom Sarakham Hospital, and Phuttha Sothon Hospital in Chachoengsao Province. Entomological surveillance and mosquito samples were randomly collected for viral testing using Real-time RT-PCR at the Division of Vector-Borne Diseases, and JE vaccination coverage among children in affected areas was assessed.

The investigation identified two laboratory-confirmed cases of Japanese encephalitis (JE), with no reported fatalities; both patients were Thai nationals. The first case was a 3-year-old male from Bang Khla District, with illness onset on 9 July 2023, who was initially admitted to Phanom Sarakham Hospital and subsequently referred to Phuttha sothon Hospital and Chulalongkorn Hospital. The second case involved a 10-year-old male residing in Bang Nam Piao District, with symptom onset on 22 August 2023, who was admitted to Bang Nam Piao Hospital and later transferred to Phuttha sothon Hospital. Both patients presented with symptoms of acute meningitis, and laboratory testing confirmed JE infection in both cases. Neither patient had received any doses of the JE vaccine. Active case finding conducted between June and September 2023 identified four suspected cases and nine probable cases; however, no additional confirmed cases were detected. Entomological surveillance identified JE vector mosquito species, including *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex gelidus*, and *Culex fuscocephala*, in the affected areas, although JE virus was not detected in mosquito samples. Assessment of vaccination coverage for the second dose of JE vaccine revealed coverage of 77.27% in Bang

Nam Piao District and 97.42% in Bang Khla District. Epidemiological investigation found no evidence of linkage between the two cases, as their residences were approximately 40 kilometers apart and the interval between symptom onset was 30 days, exceeding the typical incubation period of JE virus (5–15 days). Recommended prevention and control measures include strengthening proactive vaccination outreach and coverage in affected areas, enhancing public education regarding JE and the importance of completing the recommended vaccination schedule, and implementing vector control measures to reduce mosquito breeding sites.

**Keywords:** Investigate, Japanese encephalitis (JE), Chachoengsao Province

## สารบัญ

|                                             | หน้า |
|---------------------------------------------|------|
| คำนำ                                        | ก    |
| กิตติกรรมประกาศ                             | ข    |
| บทคัดย่อภาษาไทย                             | ค    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ                          | ง    |
| สารบัญ                                      | ฉ    |
| สารบัญตาราง                                 | ช    |
| สารบัญรูปภาพ                                | ซ    |
| บทที่ 1 บทนำ                                | 1    |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา          | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา                    | 3    |
| 1.3 คำถามการศึกษา                           | 3    |
| 1.4 ขอบเขตการศึกษา                          | 3    |
| 1.5 นิยามศัพท์                              | 4    |
| 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ               | 4    |
| 1.7 กรอบแนวคิดการศึกษา                      | 5    |
| บทที่ 2 วรรณกรรมและบทความที่เกี่ยวข้อง      | 6    |
| 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส | 6    |
| 2.2 แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการเกิดโรค          | 11   |
| 2.3 การสอบสวนทางระบาดวิทยา                  | 16   |
| 2.4 บทความที่เกี่ยวข้อง                     | 28   |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา                  | 31   |
| 3.1 รูปแบบการศึกษา                          | 31   |
| 3.2 ประชากรศึกษา                            | 31   |
| 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา              | 31   |
| 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล                     | 32   |
| 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล                      | 35   |
| 3.6 ระยะเวลาการศึกษา                        | 35   |
| 3.7 การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง         | 35   |
| บทที่ 4 ผลการศึกษา                          | 36   |
| บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ        | 43   |
| บรรณานุกรม                                  | 47   |
| ประวัติผู้วิจัย                             | 50   |
| ภาคผนวก                                     | 53   |

## สารบัญตาราง

| ตาราง |                                                      | หน้า |
|-------|------------------------------------------------------|------|
| 2.1   | ตัวอย่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคในมนุษย์ | 14   |
| 4.1   | รายงานผลการสำรวจสภาพแวดล้อม                          | 45   |
| 4.1   | รายงานผลการสำรวจสภาพแวดล้อม (ต่อ)                    | 46   |
| 4.2   | ผลการแยกชนิดตัวอย่าง (ยุง)                           | 48   |
| 4.3   | ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของยุง                     | 48   |

## สารบัญรูปร่าง

| ภาพ |                                                       | หน้า |
|-----|-------------------------------------------------------|------|
| 1.1 | กรอบแนวคิดในการศึกษา                                  | 5    |
| 2.1 | ธรรมชาติของการเกิดโรค (Natural history of disease)    | 12   |
| 2.2 | แสดงปัจจัยอยู่ในภาวะสมดุล ไม่เกิดโรค                  | 13   |
| 2.3 | แสดงมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค      | 13   |
| 2.4 | แสดงสิ่งก่อโรคมีความสามารถเพิ่มขึ้นในการก่อโรค        | 14   |
| 2.5 | แสดงสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค | 14   |
| 2.6 | ห่วงโซ่ของการติดเชื้อ (Chain of Infection)            | 17   |
| 3.1 | Flowchart ขั้นตอนการเก็บข้อมูล                        | 39   |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิสยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญ เนื่องจากเป็นสาเหตุสำคัญอันดับหนึ่งของโรคสมองอักเสบที่สามารถป้องกันได้ด้วยวัคซีนในทวีปเอเชียและภูมิภาคแปซิฟิกตะวันตก พบมีการระบาดในหลายประเทศ ทั่วโลกคาดการณ์ว่ามีผู้ป่วยประมาณ 68,000 รายต่อปี ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี<sup>(1,2)</sup> แม้ว่าในหลายประเทศกำหนดให้วัคซีนป้องกัน JE จัดอยู่ในแผนการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคแห่งชาติ แต่ยังคงพบการระบาดในบางพื้นที่ เนื่องจากความครอบคลุมของวัคซีนยังคงต่ำ รวมถึงปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการแพร่พันธุ์ของยุง และการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลให้มีการกระจายตัวของยุงเพิ่มขึ้น<sup>(2,3)</sup>

โรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส (Japanese encephalitis: JE) เป็นโรคติดเชื้อไวรัสไข้สมองอักเสบเจแปนนิส (Japanese encephalitis virus: JEV) เป็นไวรัสในกลุ่ม flavivirus เช่นเดียวกับไวรัสเดงกี ไข้เหลือง และเวสต์ไนล์ มีพาหะนำโรคหลักคือ ยุงรำคาญ (โดยเฉพาะยุง *Culex tritaeniorhynchus*) ซึ่งมักพบในแหล่งน้ำขัง เช่น นาข้าว หมูเป็นรังโรคสำคัญของเชื้อไวรัสนี้ โดยไวรัสสามารถเพิ่มจำนวนในหมูได้โดยไม่ก่อให้เกิดอาการป่วย เมื่อยุงกัดหมูที่ติดเชื้อไวรัสจะเข้าสู่ตัวยุงและแพร่กระจายไปยังมนุษย์หรือสัตว์อื่นที่ถูกกัด ส่วนใหญ่มักมีอาการไม่รุนแรงหรือไม่แสดงอาการ แต่ในรายที่มีอาการรุนแรงส่งผลกระทบต่อระบบประสาททำให้เกิดภาวะไข้สมองอักเสบเฉียบพลัน อาการทางคลินิกมีตั้งแต่ไข้ต่ำไปจนถึงอาการรุนแรง เช่น ไข้สูง อาเจียน ปวดศีรษะ ชี้นคอแข็ง ชัก มีความผิดปกติทางสติปัญญา อัมพาต หรืออาจเสียชีวิต อัตราการเสียชีวิตในผู้ที่เกิดภาวะสมองอักเสบสูงถึงร้อยละ 30 และผู้ป่วยร้อยละ 30-50 จะมีความผิดปกติทางระบบประสาท สติปัญญา และพฤติกรรม ปัจจุบันยังไม่มียารักษาเฉพาะ การรักษาจึงเน้นที่การบรรเทาอาการและป้องกันภาวะแทรกซ้อน<sup>(1,4,5)</sup> การวินิจฉัยโรคทำได้โดยพิจารณาประวัติการสัมผัสเชื้อ อาการของผู้ป่วย และการตรวจหาเชื้อไวรัสหรือภูมิคุ้มกันจากเลือดและน้ำไขสันหลัง อย่างไรก็ตาม โรคนี้สามารถป้องกันได้ด้วยวัคซีน ซึ่งประเทศไทยได้บรรจุวัคซีนป้องกัน JE ในแผนสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคตั้งแต่ปี 2531<sup>(5)</sup> นอกจากนี้การควบคุมโรคโดยกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงและลดการสัมผัสกับยุงก็เป็นแนวทางที่ช่วยลดความเสี่ยงในการติดเชื้อได้<sup>(6)</sup>

สถานการณ์โรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิสในประเทศไทย จากรายงานระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) กองระบาดวิทยา ข้อมูล 5 ปีย้อนหลัง (ปี 2561 - 2565) พบผู้ป่วย 18, 8, 9, 6 และ 4 ราย ตามลำดับ ไม่พบผู้เสียชีวิต ส่วนใหญ่พบในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน มุกดาหารกำแพงเพชร สมุทรสาคร และน่าน โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการทำนาควบคู่กับการเลี้ยงหมู ในปี พ.ศ.2566 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 30 กันยายน 2566 พบผู้ป่วยสะสม 4 ราย ไม่พบผู้เสียชีวิต สำหรับสถานการณ์ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 ข้อมูล 5 ปีย้อนหลัง (ปี 2561 - 2565) ไม่รายงานพบผู้ป่วยหรือผู้เสียชีวิต<sup>(6)</sup> และจากการเฝ้าระวังเหตุการณ์การระบาดในช่วงเวลาเดียวกัน จากข้อมูลการเฝ้าระวังเหตุการณ์ (Event-based Surveillance System) มีรายงานการระบาดทั้งสิ้น 2 เหตุการณ์ เหตุการณ์ที่ 1 พบผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส 1 ราย ในพื้นที่อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา รับรายงานวันที่ 11

สิงหาคม 2566 และเหตุการณ์ที่ 2 พบผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิสอีก 1 ราย อำเภอ บางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา รับรายงานวันที่ 28 สิงหาคม 2566<sup>(7)</sup>

จากทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค พบว่า ธรรมชาติของการเกิดโรค มีการดำเนินของโรคตั้งแต่การได้รับปัจจัยเหตุ โรคพัฒนาต่อไปจนเกิดอาการของโรค โดยที่ไม่มีการรักษาหรือการแทรกแซงกระบวนการดำเนินของโรค จนถึงระยะสุดท้ายของโรค ซึ่งปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคเกิดจากปฏิริยาระหว่างปัจจัยมนุษย์ สิ่งก่อโรค และสิ่งแวดล้อม ที่ไม่สมดุลกัน มีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยไปในทางที่เสี่ยงต่อการเป็นโรค เช่น มนุษย์มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดโรคมามากขึ้น สิ่งก่อโรคมีความสามารถในการแพร่กระจายและการก่อโรคเพิ่มขึ้น สิ่งแวดล้อม มีการเปลี่ยนแปลงสนับสนุนให้สิ่งก่อโรคและมนุษย์มีความไวต่อโรคมามากขึ้น<sup>(8)</sup> และจากการทบทวนวรรณกรรมการศึกษาเกี่ยวกับการเกิดโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิสก่อนหน้านี้ พบปัจจัยเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อ คือ ปัจจัยด้านบุคคล คือ การไม่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไข้สมองอักเสบ (JE) ตามแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค<sup>(1,9-11)</sup> ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะและเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อ<sup>(2,10-13)</sup> คือ สภาพแวดล้อมที่พักอาศัย ได้แก่ สภาพแวดล้อมบ้านผู้ป่วย เช่น แหล่งขังน้ำ และสภาพแวดล้อมโดยรอบอยู่ใกล้พื้นที่เกษตร แหล่งน้ำ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะฟาร์มสุกร เนื่องจากสุกรเป็น Amplifier host ที่สำคัญ และ maintenance reservoir คือ นกตระกูล Ardeidae (จำพวกนกกระสาและนกกระยาง)<sup>(14)</sup> รวมถึงสัตว์ชนิดอื่น เช่น โค แกะ แพะ สุนัข แมว สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ที่สามารถติดเชื้อไข้สมองอักเสบได้แต่ยังไม่แสดงอาการป่วย<sup>(15)</sup> ผู้ศึกษาจึงนำแนวคิดข้างต้นมาประยุกต์ใช้ในการทบทวนวรรณกรรมและจัดทำกรอบแนวคิดในการศึกษา

ดังนั้น จากเหตุการณ์พบผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส 2 ราย ภายในช่วงระยะเวลา 1 เดือน ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ร่วมกับการวิเคราะห์สถานการณ์ของโรคในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 (5 ปีย้อนหลัง) ไม่เคยพบรายงานผู้ป่วยโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิสในพื้นที่ การทบทวนวรรณกรรม และความสำคัญในการศึกษาเพื่อการป้องกันควบคุมโรคในพื้นที่ จึงทำการศึกษาในครั้งนี้ร่วมกับทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (JIT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรา ทีมเฝ้าระวังสอบสวนควบคุมโรคและภัยสุขภาพ (SRRT) อำเภอบางน้ำเปรี้ยวและบางคล้า ลงพื้นที่ดำเนินการสอบสวนและควบคุมโรค ในวันที่ 4 - 5 กันยายน 2566

## 1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาลักษณะการเกิดโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส (Japanese encephalitis) ในผู้ป่วย ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว และ ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.2.2 เพื่ออธิบายลักษณะการเกิดโรคและการกระจายของโรคตามบุคคล เวลา สถานที่ ในผู้ป่วย ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว และ ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.2.3 เพื่อค้นหาสาเหตุ และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค ในผู้ป่วย ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว และ ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

## 1.3 คำถามการศึกษา

ปัจจัยเสี่ยงมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส (Japanese encephalitis) ในผู้ป่วย ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว และ ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา หรือไม่

## 1.4 ขอบเขตการศึกษา

### 1.4.1 ขอบเขตด้านประชากร

ผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส (Japanese encephalitis) และประชาชน ทุกกลุ่มอายุที่พักอาศัยในพื้นที่พบผู้ป่วย

### 1.4.2 ขอบเขตด้านสถานที่

สถานที่ศึกษา คือ ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว และ ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

### 1.4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการศึกษา คือ ในช่วงระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม - 30 กันยายน 2566 โดยเริ่มตั้งแต่การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมย้อนหลัง การลงพื้นที่สอบสวนควบคุมโรค เก็บข้อมูล จนถึงสิ้นสุดการเฝ้าระวังการเกิดโรคทางระบาดวิทยา (2 เท่าระยะฟักตัว)

## 1.5 นิยามศัพท์

**โรคไข้มองอักเสบเจแปนนิส (Japanese encephalitis)** หมายถึง โรคติดเชื้อไวรัสไข้มองอักเสบเจแปนนิส โดยผู้ป่วยมีอาการดังนี้ ในระยะแรกมีไข้สูง อาเจียน ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ภายหลังมีอาการทางสมอง เช่น คอแข็ง ชี้น สับสน เป็นต้น และรายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการในตัวอย่างเลือดหรือน้ำไขสันหลัง (CSF) ด้วยเทคนิค ELISA พบ Anti-Japanese encephalitis IgM

**การได้รับวัคซีนป้องกันโรคไข้มองอักเสบเจแปนนิส** หมายถึง การมีหรือไม่มีประวัติการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไข้มองอักเสบเจแปนนิส ตามแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค โดยเข็มที่ 1 อายุ 9-12 เดือน เข็มที่ 2 อายุ 2 ปี – 2 ปี 6 เดือน

**ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม** หมายถึง การพบยุงพาหะนำโรค และ ความครอบคลุมของวัคซีนป้องกันโรคไข้มองอักเสบเจแปนนิส

**การพบยุงพาหะนำโรค** หมายถึง การสำรวจ และตรวจพบพาหะนำโรคคือ ยุงรำคาญชนิด *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex gelidus* และ *Culex fuscocephala* ในพื้นที่บ้านพักผู้ป่วย จุดเสี่ยงบริเวณโดยรอบที่พักอาศัยรัศมี 2 กิโลเมตร เช่น ฟาร์มหมู หนองน้ำ เป็นต้น

**สภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย** หมายถึง สภาพแวดล้อมในบ้านผู้ป่วย และบริเวณโดยรอบบ้านรัศมี 2 กิโลเมตร ที่มีจุดเสี่ยง เช่น ฟาร์มหมู หนองน้ำ เป็นต้น ที่เอื้อต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะหรือการแพร่เชื้อ

**ความครอบคลุมของวัคซีนป้องกันโรคไข้มองอักเสบเจแปนนิส** หมายถึง ความครอบคลุมของการได้รับวัคซีนป้องกันโรคไข้มองอักเสบเจแปนนิสเข็มที่ 2 ของเด็กตามแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคในพื้นที่ที่พบรายงานผู้ป่วย ได้แก่ ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว และ ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### 1.6.1 ด้านนโยบาย

กำหนดเป็นนโยบายและมาตรการป้องกันควบคุมการเกิดโรคไข้มองอักเสบเจแปนนิส โดยเฉพาะการสร้างภูมิคุ้มกันโรคเชิงรุกในเด็กอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การสำรวจ เฝ้าระวัง ติดตาม กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ครอบคลุมครบถ้วน เป็นต้น

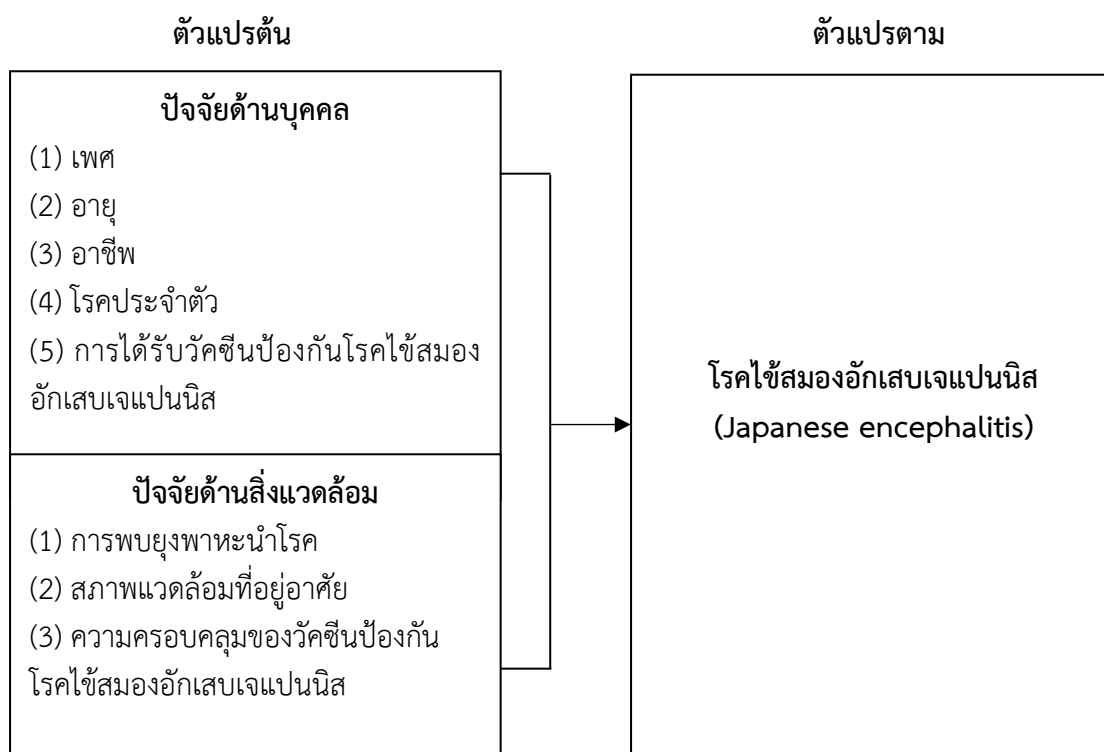
### 1.6.2 ด้านพื้นที่

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่มีข้อมูลสนับสนุนเพื่อใช้ในการวางแผนและกำหนดมาตรการป้องกันควบคุมการเกิดโรคไข้มองอักเสบเจแปนนิสที่มีประสิทธิภาพต่อไป

### 1.6.3 ด้านวิชาการ

องค์ความรู้การเกิดโรคไข้มองอักเสบเจแปนนิส และการเกิดโรคในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดมาตรการป้องกันการเกิดโรคที่เหมาะสม และใช้เป็นแนวทางการสอบสวนทางระบาดวิทยาที่มีคุณภาพต่อไป

## 1.7 กรอบแนวคิดการศึกษา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรมและบทความที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาการเกิดโรคไข้สมองอักเสบเจอี (Japanese encephalitis) โดยการสอบสวนผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจอี ในพื้นที่ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว และ ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยอิงแนวทางการสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าตำรา เอกสาร บทความ รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

#### 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส

- 2.1.1 นิยามโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส
- 2.1.2 ลักษณะการเกิดโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส
- 2.1.3 สถานการณ์โรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส
- 2.1.4 การป้องกันและควบคุมโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส

#### 2.2 แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการเกิดโรค

- 2.2.1 ธรรมชาติของการเกิดโรค (Natural history of disease)
- 2.2.2 ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา (Epidemiological triad)
- 2.2.3 กระบวนการเกิดโรคติดต่อ (Process of communicable disease)

#### 2.3 การสอบสวนทางระบาดวิทยา

- 2.3.1 ความหมายการสอบสวนทางระบาดวิทยา
- 2.3.2 ชนิดของการสอบสวนทางระบาดวิทยา
- 2.3.3 การระบาด
- 2.3.4 ขั้นตอนการสอบสวนทางระบาดวิทยา

#### 2.4 บทความที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส

##### 2.1.1 นิยามโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization (WHO))<sup>(1)</sup> ให้นิยามของโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส หมายถึง โรคติดเชื้อไวรัสไข้สมองอักเสบเจแปนนิส (Japanese encephalitis virus: JEV) แพร่กระจายโดยยุงเป็นพาหะ (โดยเฉพาะยุง *Culex tritaeniorhynchus*) ส่วนใหญ่มักมีอาการไม่รุนแรง เช่น มีไข้และปวดศีรษะ หรืออาจไม่แสดงอาการ โดยประมาณ 1 ใน 250 ของผู้ติดเชื้อจะเกิดอาการทางคลินิกรุนแรง ในเด็ก อาการเริ่มแรกที่พบเด่นชัดอาจเป็นอาการปวดท้องและอาเจียน โรครุนแรงจะมีลักษณะเด่นคือ มีไข้สูงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ปวดศีรษะ คอแข็ง สับสน ไม่รู้สึกตัว ชัก อัมพาตแบบครึ่ง และอาจนำไปสู่การเสียชีวิตในที่สุด

ศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (US Centers for Disease Control and Prevention (CDC))<sup>(2,16)</sup> ให้นิยามของโรคไข้สมองอักเสบเจแปนีส หมายถึง โรคติดเชื้อไวรัสไข้สมองอักเสบเจแปนีส ที่ติดต่อผ่านการถูกยุงในสกุล *Culex* ที่ติดเชื้อกัด โดยเฉพาะยุง *Culex tritaeniorhynchus* ส่วนใหญ่มักไม่มีอาการ หรือมีอาการเพียงเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม ผู้ติดเชื้อเพียงส่วนน้อยจะเกิดภาวะสมองอักเสบ ซึ่งมีอาการ เช่น ปวดศีรษะ ไข้ สับสน ชัก อ่อนแรง และหมดสติ ในผู้ป่วยที่เกิดภาวะสมองอักเสบ ประมาณ 1 ใน 4 คน (ร้อยละ 20–30) อาจเสียชีวิต

หน่วยงานเครือข่ายระบบบริการสุขภาพแห่งชาติสหราชอาณาจักร<sup>(17)</sup> ให้นิยามของโรคไข้สมองอักเสบเจแปนีส หมายถึง โรคติดเชื้อที่ติดต่อได้จากการถูกยุงกัด ส่วนใหญ่ที่มักไม่มีอาการ บางคนอาจมีอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ เช่น ปวดศีรษะ อ่อนเพลียสูง รู้สึกไม่สบายหรือกำลังป่วยปวดท้อง โดยปกติอาการจะหายไปเอง แต่ในบางกรณีการติดเชื้ออาจลุกลามไปยังสมองและทำให้เกิดอาการที่รุนแรงขึ้น เช่น ปวดศีรษะอย่างรุนแรง รู้สึกสับสน ไม่สามารถรู้สึกหรือขยับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ (อัมพาต) อาการชัก (อาการเกร็ง) เป็นต้น

โดยสรุปจากความหมายของโรคไข้สมองอักเสบเจแปนีส อาจกล่าวได้ว่าหมายถึง โรคติดเชื้อไวรัสไข้สมองอักเสบเจแปนีส มีพาหะนำโรคหลักคือ ยุง (โดยเฉพาะยุง *Culex tritaeniorhynchus*) ส่วนใหญ่มักมีอาการไม่รุนแรงหรือไม่แสดงอาการ แต่ในรายที่มีอาการรุนแรงส่งผลกระทบต่อระบบประสาททำให้เกิดภาวะไข้สมองอักเสบเฉียบพลัน อาการทางคลินิกมีตั้งแต่ไข้ต่ำไปจนถึงอาการรุนแรง เช่น ไข้สูง อาเจียน ปวดศีรษะ ชี้น คอแข็ง ชัก มีความผิดปกติทางสติปัญญา อัมพาต หรืออาจเสียชีวิต

### 2.1.2 ลักษณะการเกิดโรคไข้สมองอักเสบเจแปนีส<sup>(1,18-21)</sup>

โรคไข้สมองอักเสบนี้เกิดจากการติดเชื้อไวรัส Japanese Encephalitis Virus หรือ JEV เป็นโรคต่างจากโรคสมองอักเสบ (encephalitis) ซึ่งเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เชื้อนี้ทำให้เกิดการติดเชื้อในสัตว์ต่าง ๆ ในธรรมชาติ โดยมียุงรำคาญหรือยุงทองนาบางชนิด (*Culex*) เป็นพาหะนำโรค (ส่วนใหญ่อีกคือ *Culex tritaeniorhynchus*) เมื่อมนุษย์ติดเชื้อแล้ว จะไม่มีปริมาณไวรัสในกระแสเลือดมากพอที่จะแพร่เชื้อไปยังยุงที่กำลังดูดเลือด ไวรัสนี้มีวงจรการแพร่เชื้อระหว่างยุง สุกร และ/หรือนกน้ำ (enzootic cycle) โรคนี้พบได้มากในพื้นที่ชนบทและชนเมือง ที่ซึ่งมนุษย์อาศัยอยู่ใกล้ชิดกับสัตว์มีกระดูกสันหลังที่เป็นพาหะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสุกรบ้าน ในพื้นที่เขตอบอุ่นส่วนใหญ่ของเอเชีย ไวรัส JEV จะแพร่ระบาดส่วนใหญ่ในช่วงฤดูร้อน ซึ่งอาจเกิดการระบาดใหญ่ได้ ในเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน การแพร่ระบาดสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดทั้งปี แต่โดยทั่วไปจะรุนแรงขึ้นในช่วงฤดูฝนและช่วงก่อนเก็บเกี่ยวในพื้นที่ปลูกข้าว

ในการศึกษาทาง serology พบว่าสัตว์ต่าง ๆ ทั้งที่เป็นสัตว์ป่า เช่น ลิง เสือ นก หนู สัตว์เลี้ยงคาน หรือสัตว์เลี้ยง เช่น ม้า โค กระบือ สุกร เป็ดไก่ในชนบทมีการติดเชื้อไวรัสเจอีอยู่เสมอ การติดเชื้อในสัตว์ทำให้สัตว์ป่วยเช่นกัน เช่น ม้าป่วยและตาย สุกรตัวเมียอาจแท้งลูกและลูกสุกรอาจตายคราวละมาก ๆ ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจได้

คนอาจได้รับเชื้อไวรัสเจอีโดยยุงรำคาญเป็นตัวนำเชื้อจากสัตว์มาให้ ถือว่าคนติดเชื้อโดยบังเอิญจึงเป็น Accidental Host ซึ่งจะป่วยแต่ไม่เป็นแหล่งแพร่โรคต่อ แหล่งแพร่เชื้อแก่คนอาจเป็นสัตว์ป่าหรือสัตว์เลี้ยงสัตว์เหล่านี้ทำหน้าที่เป็นแหล่งขยายและแพร่พันธุ์ของเชื้อไวรัส เรียกว่าเป็น Amplifier hosts แหล่งแพร่เชื้อที่สำคัญที่สุดสำหรับคนคือ สุนัข โดยเฉพาะอย่างยิ่งลูกสุนัข เพราะระยะเวลาที่ลูกสุนัขมีเชื้ออยู่ในกระแสเลือดนานหลายวัน นอกจากนี้ลูกสุนัขได้รับการเลี้ยงดูอยู่ใกล้ชิดกับคนและมักมีอยู่เป็นจำนวนมาก

ดังนั้น วงจรการเกิดโรคใช้สมองอักเสบเจอี จึงเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก คือมีพื้นที่เหมาะกับการแพร่พันธุ์ของยุงรำคาญหรือยุงทองนา ได้แก่ พุงนา มีสัตว์เลี้ยงที่สำคัญ คือลูกสุนัข และมีคนที่ไม่มีการคุ้มกันต่อโรคนี้ ตั้งแต่ต้นฤดูฝน ยุงจะทวีจำนวนมากขึ้นและยุงบางตัวจะมีเชื้อไวรัสเจอี ซึ่งได้รับการถ่ายทอดผ่านมาทางไข่ (transovarian) เมื่อยุงที่มีเชื้อไวรัสอยู่ไปกัดสัตว์เลี้ยงโดยเฉพาะลูกสุนัขซึ่งไม่มีการคุ้มกัน เชื้อโรคจะเข้าไปเจริญเติบโตในลูกสุนัข เป็นการขยายจำนวนไวรัสอย่างมากมาย ต่อมายุงตัวอื่นอีกมากมายมากัดลูกสุนัขในระยะที่กำลังมีเชื้อในกระแสเลือด (ระยะ viremia) ยุงก็จะได้รับเชื้อเข้าไป เมื่อยุงเหล่านี้ไปกัดคนที่ไม่มีภูมิคุ้มกันต่อโรค คนก็จะติดเชื้อเกิดการระบาดของเชื้อไวรัสขึ้นอย่างรวดเร็วและเกิดมีผู้ป่วยขึ้น ต่อมาลูกสุนัขในพื้นที่นั้นมีการคุ้มกันเกิดขึ้น ภาวะ viremia ในสุนัขก็หายไป โอกาสที่ยุงจะนำเชื้อจากสุนัขไปสู่คนลดลง การระบาดก็สิ้นสุดลง ช่วงที่มีการระบาดมักจะเป็นช่วงสั้นในฤดูฝน ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกันยายนการระบาดของโรคนี้อาจเกิดขึ้นในสุนัขก่อนในคน ทั้งนี้ เนื่องจากผู้ใหญ่มักจะเคยได้รับเชื้อโรคนี้มาก่อนและมีภูมิคุ้มกันแล้ว โรคนี้จึงมักเกิดในเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กช่วงอายุประมาณ 5-9 ปี

ระยะฟักตัว ในคนนับตั้งแต่ระยะเวลาได้รับเชื้อจากยุง (โดนยุงที่มีเชื้อกัด) จนเกิดอาการของโรคประมาณ 5-15 วัน โดยผู้ติดเชื้อ ส่วนใหญ่ร้อยละ 99 จะไม่แสดงอาการและพบไวรัสในกระแสเลือดได้น้อย โอกาสที่ยุงจะกัดและแพร่เชื้อไปยังบุคคลอื่นจึงเกิดได้น้อย จึงนับได้ว่าคนเป็น dead end host ของโรคนี้

อาการ ส่วนใหญ่มีอาการไม่รุนแรง (มีไข้และปวดศีรษะ) หรือไม่มีอาการใด ๆ เลย แต่ประมาณ 1 ใน 250 รายจะป่วยอาการรุนแรง ในเด็กอาการปวดท้องและอาเจียนอาจเป็นอาการเริ่มต้นที่เด่นชัด อาการรุนแรงจะมีลักษณะคือ มีไข้สูงอย่างรวดเร็ว ปวดศีรษะ คอแข็ง สับสน หมดสติ ชัก อัมพาต และเสียชีวิตในที่สุด อัตราการเสียชีวิตอาจสูงถึง 30% ในผู้ที่มีอาการของโรค ในบรรดาผู้ที่รอดชีวิต 20-30% จะประสบกับความพิการทางสติปัญญา พฤติกรรม หรือระบบประสาทอย่างถาวร เช่น ชัก สูญเสียการได้ยินหรือการมองเห็น ปัญหาด้านการพูด ภาษา ความจำ และการสื่อสาร หรือกล้ามเนื้ออ่อนแรง

การวินิจฉัย เบื้องต้นสามารถทำได้โดยการตรวจร่างกายทางคลินิก ตามด้วยเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ตรวจหาแอนติบอดี IgM ที่จำเพาะต่อไวรัส JEV ในตัวอย่างน้ำไขสันหลัง (CSF) หรือซีรัมเพียงครั้งเดียว โดยใช้ ELISA หากผลตรวจเป็นลบ

อาจตรวจตัวอย่างจากช่วงพักฟื้น การตรวจตัวอย่างน้ำไขสันหลังเป็นวิธีที่เหมาะสมเพื่อลดอัตราผลบวกปลอมจากการติดเชื้อหรือการฉีดยาก่อนหน้านี

การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ

(1) การตรวจทางห้องปฏิบัติการทั่วไป ได้แก่

- การตรวจ Computed tomography (CT), Magnetic Resonance Imaging (MRI) Electroencephalography บ่งชี้ว่ามีภาวะสมองอักเสบ

- การตรวจนับเซลล์เม็ดเลือดขาวจากตัวอย่างน้ำไขสันหลัง (Cerebrospinal fluid: CSF) พบเม็ดเลือดขาว ตั้งแต่ 10-100 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร หรือมีภาวะ CSF Pleocytosis คือ มีจำนวนเม็ดเลือดขาว  $> 14$  เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร ในเด็กอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 สัปดาห์ หรือมีจำนวนเม็ดเม็ดเลือดขาว  $> 4$  เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร ในผู้มีอายุมากกว่า 6 สัปดาห์

- การตรวจวัดทางเคมีในตัวอย่างน้ำไขสันหลัง พบระดับน้ำตาลกลูโคส  $> 40$  มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร หรือระดับโปรตีน  $< 100$  มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ซึ่งจะสามารถแยกได้จากภาวะสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียหรือวัณโรค

(2) การตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ ได้แก่

- การตรวจหาเชื้อ/แอนติเจน/สารพันธุกรรมของเชื้อ (Pathogen identification)

วิธี Immunohistochemistry หรือ Immunofluorescence assay จากตัวอย่างเนื้อสมองพบแอนติเจนของเชื้อไวรัส JE

วิธี Reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) จากตัวอย่างน้ำไขสันหลัง ซีรัม พลาสมา เลือด หรือเนื้อสมอง พบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส JE

- การเพาะแยกเชื้อไวรัส (Viral isolation) จากตัวอย่างน้ำไขสันหลัง ซีรัม พลาสมาเลือดหรือเนื้อสมอง พบเชื้อไวรัส JE

- การตรวจหาภูมิคุ้มกันของเชื้อ (Serology)

วิธี Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) จากตัวอย่างน้ำไขสันหลัง หรือ ซีรัม พบภูมิคุ้มกันที่จำเพาะต่อ JE ชนิด IgM ในกรณีที่การตรวจด้วยตัวอย่างซีรัมให้ผลบวกจะต้องตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อไข่เลือดออกด้วย หรือเชื้อ Flavivirus อื่น ๆ ที่ระบาดในพื้นที่ เพื่อตรวจสอบการเกิดปฏิกิริยาข้าม (Cross reaction) ที่ก่อให้เกิดผลบวกหลวง

วิธี Plaque reduction neutralization test (PRNT) ในตัวอย่างซีรัม พบระดับภูมิคุ้มกันชนิด IgG สูงเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 4 เท่า ในระยะ Acute และ Convalescent ห่างกันอย่างน้อย 14 วัน

การรักษา

ปัจจุบันยังไม่มียารักษาเฉพาะโรค เป็นเพียงการรักษาแบบประคับประคอง หรือการรักษาตามอาการเท่านั้น และป้องกันโรคแทรกซ้อน

### 2.1.3 สถานการณ์โรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส

สถานการณ์โรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิสในประเทศไทย จากรายงานระบบเฝ้าระวังโรค (รง. 506) กองระบาดวิทยา ข้อมูล 5 ปีย้อนหลัง (ปี 2561 - 2565) พบผู้ป่วย 18, 8, 9, 6 และ 4 ไม่พบผู้เสียชีวิต ส่วนใหญ่พบในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน มุกดาหารกำแพงเพชร สมุทรสาคร และน่าน

โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการทำนาควบคู่กับการเลี้ยงหมู ในปี พ.ศ.2566 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 30 กันยายน 2566 พบผู้ป่วยสะสม 4 ราย ไม่พบผู้เสียชีวิต สำหรับสถานการณ์ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 ข้อมูล 5 ปีย้อนหลัง (ปี 2561 - 2565) ไม่รายงานพบผู้ป่วยหรือผู้เสียชีวิต<sup>(6)</sup> และจากการเฝ้าระวังเหตุการณ์การระบาดในช่วงเวลาเดียวกัน จากข้อมูลการเฝ้าระวังเหตุการณ์ (Event-based Surveillance System) มีรายงานการระบาดทั้งสิ้น 2 เหตุการณ์ เหตุการณ์ที่ 1 พบผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส 1 ราย ในพื้นที่อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา รับรายงานวันที่ 11 สิงหาคม 2566 และเหตุการณ์ที่ 2 พบผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิสอีก 1 ราย อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา รับรายงานวันที่ 28 สิงหาคม 2566<sup>(7)</sup>

#### 2.1.4 การป้องกันและควบคุมโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส<sup>(20)</sup>

พิจารณาจากวงจรการเกิดโรคไข้สมองอักเสบเจอี การควบคุมและป้องกันโรคอาจทำได้ โดยการควบคุมยุงรำคาญที่เป็นพาหะ การควบคุมสุกรซึ่งเป็น amplifier host. การสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคแก่คน และการให้สุศึกษา

2.1.4.1. การควบคุมยุงพาหะ ทำได้โดยควบคุมยุงตัวเต็มวัย และการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงรำคาญที่เป็นพาหะ อย่างไรก็ตาม การควบคุมโรควิธีนี้ปฏิบัติได้ยาก และมักได้ผลน้อย

(1) การควบคุมยุงตัวเต็มวัย โดยการพ่นเคมีภัณฑ์กำจัดยุงด้วยวิธีพ่นหมอกควันหรือพ่นฝอยละออง (ULV) เป็นการป้องกันโรคล่วงหน้าในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค ในระยะต้นฤดูฝน และใช้พ่นควบคุมการระบาดในพื้นที่ที่เกิดการระบาดของโรค

(2) การควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ยุงรำคาญที่เป็นพาหะ โดยการกลบ ถม หรือระบายน้ำออกจากหลุม บ่อ สระน้ำ หรือแหล่งขังน้ำอันมิได้ใช้ประโยชน์ สำหรับแหล่งน้ำที่ระบายออกไม่ได้ อาจปล่อยปลากินลูกน้ำ เช่น ปลาหางนกยูง ปลาแกมบูเซีย หรือปลาหัวตะกั่ว ลงในแหล่งน้ำเหล่านั้น แต่หากมีปลาใหญ่อยู่ ปลากินลูกน้ำเหล่านี้อาจอยู่ไม่ได้

2.1.4.2. การควบคุมสุกร ในทางทฤษฎีอาจควบคุมไม่ให้สุกรเป็นแหล่งเพาะเชื้อ โดยการฉีดวัคซีนป้องกันการติดเชื้อให้แก่สุกร หรือป้องกันไม่ให้สุกรถูกยุงกัดโดยใช้มุ้งหรือมุ้งลวด แต่ในทางปฏิบัติยังทำได้ยาก

2.1.4.3. การสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคแก่คน โดยการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไข้สมองอักเสบเจอี เป็นวิธีการป้องกันโรคที่ได้ผลดีที่สุด พร้อมทั้งเสริมสร้างกลไกการเฝ้าระวังและการรายงาน ซึ่งในปัจจุบันมีวัคซีนป้องกันโรคไข้สมองอักเสบที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการป้องกันโรค ซึ่งประเทศไทยได้บรรจุวัคซีนป้องกัน JE ในแผนสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคตั้งแต่ปี 2531

2.1.4.4. การให้สุศึกษา เพื่อให้ประชาชนรู้วิธีป้องกันตนเองไม่ให้ยุงกัดและวิธีควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ยุงรำคาญในบริเวณใกล้เคียงบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ควรให้สุศึกษาแก่ประชาชนในเรื่องต่าง ๆ เช่น สาเหตุของการเกิดโรค ปัจจัยการเกิดโรค (เช่น แหล่งเพาะพันธุ์ยุงรำคาญตามไร่นา แหล่งน้ำธรรมชาติ การทำคอกสัตว์ใกล้บ้าน) วิธีการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงรำคาญ (เช่น การกลบแหล่งน้ำขัง) การป้องกันไม่ให้ยุงกัด (เช่น ไม่ให้เด็กเล่นใกล้คอกสัตว์ตอนพลบค่ำ นอนในมุ้ง ใช้อาบกินยุง) การปฏิบัติตัวเมื่อสงสัยว่าป่วย เป็นต้น

## 2.2 แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการเกิดโรค<sup>(8)</sup>

### 2.2.1 ธรรมชาติของการเกิดโรค (Natural history of disease)

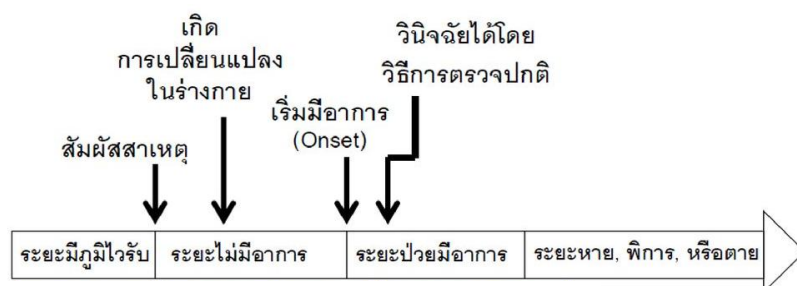
ธรรมชาติของการเกิดโรค หมายถึง การดำเนินของโรคตั้งแต่การได้รับปัจจัยเหตุ โรคพัฒนาต่อไปจนเกิดอาการของโรค โดยที่ไม่มีการรักษาหรือการแทรกแซงกระบวนการดำเนินของโรค จนถึงระยะสุดท้ายของโรค แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้ (ดังภาพที่ 2.1)

1) ระยะมีภูมิไวรับหรือมีความไวต่อการเกิดโรค (Stage of Susceptibility) เป็นระยะก่อนที่คนหรือสัตว์สัมผัสเชื้อ หรือ สิ่งก่อโรค โดยระยะนี้ยังไม่มีเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในร่างกาย

2) ระยะก่อนมีอาการของโรคหรือไม่มีอาการ (Stage of Pre-clinical disease) เป็นระยะที่สัมผัสเชื้อ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของพยาธิสภาพภายในร่างกาย แต่ยังไม่ปรากฏอาการทางคลินิก ในระยะนี้เป็นช่วงเวลาที่เชื้อโรคก่อโรคเพิ่มจำนวนขึ้นภายในร่างกาย

3) ระยะป่วยมีอาการของโรค (Stage of Clinical Disease) เป็นระยะเริ่มแสดงอาการทางคลินิก โดยระยะตั้งแต่สัมผัสเชื้อจนเริ่มแสดงอาการทางคลินิก เรียกว่า ระยะฟักตัวของโรค (Incubation period) ในระยะนี้จะกินเวลานานเท่าใดขึ้นกับปัจจัยก่อโรคเกี่ยวกับคน เชื้อ และสิ่งแวดล้อม

4) ระยะหาย พิการ หรือ ตาย (Stage of Recovery, Disability or Death) เป็นระยะแสดงผลของการป่วย มีความเป็นไปได้ 3 ทาง คือ หาย ตาย พิการ

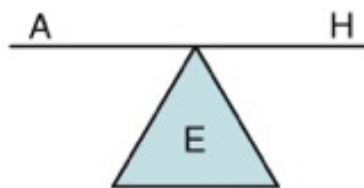


ภาพที่ 2.1 ธรรมชาติของการเกิดโรค (Natural history of disease)

### 2.2.2 ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา (Epidemiological triad)

ดร.จอร์น กอร์ดอน ได้นำเสนอปฏิริยาระหว่างมนุษย์ สิ่งก่อโรค และสิ่งแวดล้อม (Host, Agent, Environment) และอธิบายโดยการเปรียบเทียบกับไม้กระดกที่มีจุดหมุนอยู่ตรงกลาง สิ่งก่อโรคและมนุษย์เป็นน้ำหนักถ่วงไว้ 2 ข้าง มีสิ่งแวดล้อมเป็นจุดหมุนกึ่งกลางหรือศูนย์กลาง ถ้าน้ำหนักข้างใดข้างหนึ่งมีมากเกินไปหรือจุดหมุนเลื่อนไปทางใดทางหนึ่งมากเกินไปคานที่เคยอยู่ในสภาพสมดุลและอยู่ในสภาวะที่ไม่มีโรค ก็จะกระดกไปข้างใดข้างหนึ่งที่จะเป็นสภาวะที่เกิดโรคขึ้นในลักษณะต่อไปนี้

1) ในภาวะสมดุลกัน ปัจจัยทั้ง 3 ตัวอยู่กันอย่างสมดุลโดยสิ่งก่อโรค (Agent) มีน้ำหนักถ่วงดุลพอดีกับปัจจัยจากตัวคน (Host) และมีสิ่งแวดล้อม (Environment) เป็นจุดหมุนอยู่ตรงกลาง ดังภาพที่ 2.2

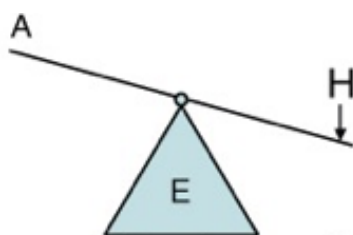


ภาพที่ 2.2 แสดงปัจจัยอยู่ในภาวะสมดุล ไม่เกิดโรค

ในภาวะสมดุลระหว่างมนุษย์ สิ่งก่อโรค และสิ่งแวดล้อม (Host, Agent, Environment) นี้อาจจะนำไปใช้ได้ทั้งในระดับปัจเจกบุคคล (Individual) และในระดับของการเกิดโรคในชุมชน (Community) ในระดับบุคคล หมายถึงว่าสิ่งก่อโรคและมนุษย์อยู่ร่วมกันภายใต้สิ่งแวดล้อมอย่างเป็นปกติไม่มีโรคเกิดขึ้นในบุคคลนั้น ในระดับชุมชน หมายถึงประชาชนที่อยู่ในชุมชนมีสุขภาพอนามัยที่ดีไม่มีการระบาดหรือการแพร่กระจายของโรค (ไม่ได้หมายความว่า不会有ผู้ป่วยในชุมชนเลย แต่ถ้ามีผู้ป่วยด้วยโรคนั้น ๆ การเกิดโรคอยู่ในระดับปกติและสามารถควบคุมได้) โดยปกติสุขภาพอนามัยของชุมชนหมายรวมทั้งทางด้านกาย จิตใจ และสังคมด้วย

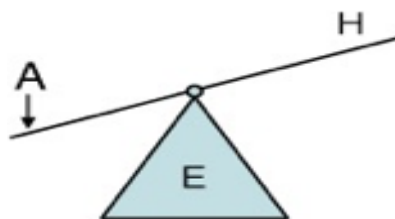
2) ในภาวะที่ปัจจัยทั้งสามไม่สมดุลกัน จะมีโรคเกิดขึ้น เกิดจาก

มนุษย์ (Host) มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคมมากขึ้น เช่น สัดส่วนที่มีความไวต่อการติดโรคเพิ่มมากขึ้น เช่น การมีกลุ่มเด็ก ๆ อยู่เป็นจำนวนมากในชุมชนที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อและเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อต่าง ๆ มากกว่ากลุ่มอายุอื่นในเดียวกัน การมีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้นที่เป็นผลมาจากคนในชุมชนมีอายุขัยเฉลี่ยยาวนานขึ้นร่วมกับการมีสิ่งแวดล้อม เช่น วิถีชีวิต การทำงานที่เปลี่ยนไป จะทำให้คนเหล่านี้มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน เป็นต้น หญิงเข้าสู่ภาวะวัยรุ่นหรือการมีครรภ์ซึ่งทำให้มีระดับฮอร์โมนในร่างกายเปลี่ยนแปลงไป อาจทำให้มีภูมิไวรับต่อการติดเชื้อบางชนิดมากขึ้น ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 แสดงมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค

สิ่งก่อโรค (Agent) มีความสามารถเพิ่มขึ้น ทั้งการแพร่กระจาย การก่อให้เกิดโรค การมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 แสดงสิ่งก่อโรคมีความสามารถเพิ่มขึ้นในการก่อโรค

สิ่งแวดล้อม (Environment) มีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนให้สิ่งก่อโรคและมนุษย์ มีความไวต่อโรคมมากขึ้น เช่น อากาศแห้งแล้งในฤดูร้อน ฝนตกชุกในฤดูฝน ตลอดจนสภาพสังคมสิ่งแวดล้อม วิถีชีวิต และลักษณะของการทำงานที่เปลี่ยนไป อันเป็นผลจากการจากประเทศเกษตรกรรมสู่อุตสาหกรรม มีโรงงานต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดมลพิษและของเสียที่ปล่อยจากโรงงานสู่บรรยากาศ การเกิดอุทกภัยวาตภัยที่ทำให้ประชาชนขาดอาหาร ที่อยู่อาศัย และอื่น ๆ ที่จำเป็นในการดำรงชีพ ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 แสดงสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคในมนุษย์

| มนุษย์ (Host)                                                                                                 | สิ่งก่อโรค (Agent)                                                                                             | สิ่งแวดล้อม (Environment)                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เพศ<br>อายุ<br>พันธุกรรม<br>เชื้อชาติ<br>ภาวะภูมิคุ้มกันของร่างกาย<br>พฤติกรรมสุขภาพ<br>ภาวะสุขภาพกายและจิตใจ | ชีวภาพ เชื้อโรค (แบคทีเรีย<br>ไวรัส ฯลฯ)<br>เคมี สารเคมี<br>กายภาพ เช่น พลังงานไฟฟ้า<br>พลังงานในการเคลื่อนที่ | อุณหภูมิ<br>ความชื้น<br>อากาศ<br>น้ำ<br>ที่อยู่อาศัย<br>อาหาร เครื่องดื่ม<br>วัฒนธรรม<br>อาชีพ |

### 2.2.3 กระบวนการเกิดโรคติดต่อ (Process of communicable disease)

กระบวนการที่ทำให้เกิดโรคติดต่อ ประกอบด้วยปัจจัย 6 ประการ ดังนี้

- 1) ต้นเหตุของโรค (Etiological agent) ได้แก่ เชื้อโรค สารเคมี กายภาพ และชีวภาพต่าง ๆ
- 2) แหล่งรังโรค (Reservoir) แบ่งออกได้ดังนี้

(1) ผู้ป่วยด้วยโรคนั้น ซึ่งอาจจะเป็น

ผู้ป่วยที่มีอาการ (Clinical case) มีโอกาสที่จะแพร่เชื่อน้อยกว่ากลุ่มอื่น เนื่องจากบุคคลอื่นมักจะหลีกเลี่ยงจากผู้ป่วย ผู้ใกล้ชิดที่ต้องดูแลได้แก่ แพทย์ พยาบาล หรือผู้ป่วยโรคนั้นที่อยู่ในหอผู้ป่วยเดียวกัน

ผู้ป่วยที่ไม่มีอาการ (Subclinical case, Asymptomatic case) เป็นกลุ่มที่สามารถแพร่โรคได้มาก เนื่องจากตนเองหรือบุคคลอื่น ไม่ทราบว่าติดเชื้อ ทำให้ไม่มีความระมัดระวังและไม่หลีกเลี่ยง

ผู้เป็นพาหะ (Carrier) มีเชื้อโรคอยู่ในร่างกายแต่ไม่ป่วย เนื่องจากร่างกายมีความแข็งแรงดี แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่

- Healthy carrier ผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรงทั่วไป แต่มีเชื้อโรคที่มีชีวิตอยู่ และสามารถเจริญเติบโตได้ภายในร่างกาย

- Contact carrier บุคคลผู้ที่ไปสัมผัสกับผู้ที่เป็โรคและนำเชื้อโรคนั้นไปให้ผู้อื่นได้ แต่เชื้อโรคไม่ได้เข้าสู่ในร่างกายของผู้เป็นพาหะ

- Incubatory carrier บุคคลที่ได้รับเชื้อเข้าสู่ภายในร่างกายและเจริญเติบโตจนสามารถทำให้เกิดโรคได้ แต่ยังคงอยู่ในระยะฟักตัวของโรค อาการยังไม่ทันปรากฏ แต่แพร่เชื้อโรคไปให้ผู้อื่นได้

- Convalescent carrier บุคคลที่เป็นโรคและได้รับการรักษาจนอาการทุเลาหรือหมดอาการแล้ว แต่ยังมีเชื้อโรคอยู่ในร่างกายและสามารถแพร่ไปให้กับผู้อื่นได้

(2) แหล่งรังโรคที่เป็นสัตว์ (Animal reservoir) เช่น สุนัข วัว ค้างคาว อูฐ เป็นต้น

(3) แหล่งรังโรคที่ไม่มีชีวิต (Inanimate reservoir) เช่น มูลสัตว์ ดิน บ่อน้ำ เป็นต้น

3) ช่องทางออกของเชื้อโรคจากแหล่งรังโรค (Mode of escape)

การที่โรคจะแพร่กระจายไปได้นั้น จะต้องมืทางที่เชื้อโรคออกจากแหล่งรังโรค ถ้าแหล่งรังโรคเป็นสิ่งมีชีวิต เชื้อโรคก็อาจจะออกมาจากปฏิกิริยาหรือสารคัดหลั่งของสัตว์นั่นเอง โดยทั่วไปเชื้อโรคจะออกจากร่างกายของสัตว์ได้จากระบบต่าง ๆ ได้แก่

(1) ตา หู เช่น เชื้อโรคตาอักเสบ หูอักเสบ จะมีสารคัดหลั่งที่มีเชื้อโรคมาร่วมด้วย

(2) ระบบหายใจ เช่น หวัด วัณโรค จะออกมาพร้อมกับการไอจาม

(3) ระบบทางเดินอาหาร เช่น อหิวาตกโรค ไทฟอยด์ ออกมาจากอุจจาระ

(4) ระบบอวัยวะสืบพันธุ์ เช่น กามโรค ออกมาจากแผลหรือสารคัดหลั่ง

(5) ระบบผิวหนัง เช่น หนอง แผล ฝี หรือมีพาหะอื่นนำเชื้อโรคออกไปทางผิวหนัง โดยการเกาผิวหนังให้เป็นแผล และดูดเลือด น้ำเหลืองที่มีเชื้อโรคออกไป การเจาะถ่ายเลือด การบริจาคเลือด เป็นต้น

ทั้งนี้ การที่เชื้อจะแพร่ออกจากแหล่งรังโรคเหล่านี้ จะมีระยะเวลาการแพร่โรคไม่เท่ากัน ในบางโรคผู้ป่วยจะมีระยะเวลาการแพร่โรคนาน เช่น โรคเรื้อน (แต่มีระดับการติดเชื้อต่ำ) ในบางโรคผู้ป่วยจะมีระยะเวลาการแพร่โรคค่อนข้างสั้นมาก เช่น โรคหัด (แต่มีระดับการติดเชื้อสูง) เป็นต้น

#### 4) ช่องทางการแพร่โรค (Mode of transmission)

กลไกของการแพร่โรคจากบ่อเกิดโรคไปยังผู้ที่ไวต่อการเป็นโรค เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการระบาดของโรคในชุมชน สามารถแบ่งออกเป็น 3 ช่องทางหลัก ได้แก่

##### (1) การแพร่เชื้อโดยตรง ได้แก่

- การสัมผัสโดยตรงกับผู้ป่วย เช่น การจูบ การร่วมประเวณี
- การสัมผัสจากสารคัดหลั่งที่มีเชื้อโรคอยู่ เช่น เสมหะ น้ำมูก น้ำลาย หรือ droplet ที่เกิดจากการไอ จาม ซึ่งเชื้อโรคจะอยู่ในสิ่งแวดล้อมเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ๆ หากมีการเข้าใกล้ผู้ป่วย อาจทำให้เกิดการติดเชื้อได้

(2) การแพร่เชื้อโดยทางอ้อม ได้แก่ การมีพาหะนำเชื้อจากผู้ป่วยไปยังผู้อื่น วิธีนี้จะแพร่โรคไปได้เป็นระยะทางไกลและผู้ติดเชื้อใหม่อาจไม่เคยเข้าใกล้ผู้ป่วยเลย

- พาหะที่ไม่มีชีวิต (vehicle) ได้แก่ สิ่งที่เป็นเบื่อนเชื้อโรคจากผู้ป่วย เช่น ของใช้ ของเล่น เสื้อผ้า เครื่องมือแพทย์ น้ำ อาหาร นม ดิน เป็นต้น
- พาหะที่มีชีวิตจำพวกแมลง (vector) ซึ่งอาจเป็น

Mechanical vector แมลงนำเชื้อโรคจากผู้หนึ่งไปสู่อีกผู้หนึ่ง โดยการติดไปตามขาและปีก โดยที่เชื้อโรคนั้นไม่ได้เจริญเติบโตภายในแมลง เช่น อหิวาตกโรค

Biological vector แมลงนำเชื้อโรคจากผู้หนึ่งไปสู่อีกผู้หนึ่ง โดยดูดกินเชื้อโรคเข้าไปในตัว เชื้อมีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มจำนวนโดยอาศัยแมลงเป็น host ระยะหนึ่ง และแมลงจะถ่ายทอดเชือนั้นไปสู่ host ที่เป็นมนุษย์ เช่น มาเลเรีย เทำซัง เป็นต้น

- พาหะที่มีชีวิตจำพวกสัตว์อื่นหรือมนุษย์ (carrier) ซึ่งอาจเป็น

Healthy carrier ผู้ที่มีสุขภาพสมบูรณ์ดี แต่มีเชื้อโรคอยู่ในร่างกาย ในบางกรณีอาจเป็นสัตว์อื่นก็ได้ แต่มักเป็นสัตว์ตระกูลเดียวกับมนุษย์ คือกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เพราะเชื้อที่ก่อโรคในมนุษย์จะสามารถอาศัยอยู่ในร่างกายของสัตว์กลุ่มนี้ได้เช่นเดียวกัน

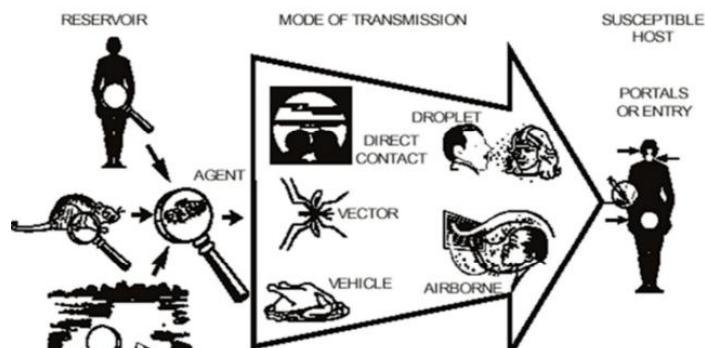
Contact carrier ผู้ที่มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงดี ไปสัมผัสเชื้อโรคจากผู้ป่วย และนำมาแพร่ให้ผู้อื่น หรืออาจเป็นสัตว์เลี้ยงที่คลุกคลีกับมนุษย์ได้เช่นกัน

- การแพร่โดยทางอากาศ มักจะมีสิ่งเป็นพาหะ ได้แก่ ฝุ่นละอองในอากาศ ที่ปนเปื้อนเชื้อโรค หรือ droplet nuclei คือ สิ่งคัดหลั่งที่ถูกไอหรือจามออกมา แล้วส่วนที่เป็นน้ำระเหยแห้งไป กลายเป็นฝุ่นผงที่มีองค์ประกอบของเชื้อโรค ที่สามารถทนความแห้งแล้งได้ และจะปลิวฟุ้งกระจายไปในอากาศได้เป็นระยะทางไกล

#### 5) ทางเข้าสู่ร่างกาย (Mode of entry)

เชื้อโรคมักเข้าสู่ร่างกายตามช่องเปิดต่าง ๆ เช่น ตา หู จมูก ปาก แผลเปิดที่ผิวหนัง เยื่อบุอวัยวะเพศ ทางเดินปัสสาวะ เป็นต้น บางครั้งเมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วเชื้อก็จะตาย เชื้อโรคที่เข้าสู่ร่างกายก่อให้เกิดเมื่อมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับตัวมัน เช่น ถ้าเชื้อมาลาเรียเข้าไปในร่างกายคน เชื้อจะตายเมื่อถูกกรดในกระเพาะอาหาร แต่ถ้าเชื้อเข้าทางระบบเลือด เช่น ยุงกัดหรือจากการถ่ายเลือด จะก่อให้เกิดโรคได้

## 6) บุคคล (Human host)



ภาพที่ 2.6 ห่วงโซ่ของการติดเชื้อ (Chain of Infection)

จากการทบทวนวรรณกรรมแนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการเกิดโรค อาจกล่าวได้ว่า ธรรมชาติของการเกิดโรค เกิดขึ้นตั้งแต่การได้รับปัจจัยเหตุ โรคพัฒนาต่อไปจนเกิดอาการของโรค โดยที่ไม่มีการรักษาหรือการแทรกแซงกระบวนการดำเนินของโรค จนถึงระยะสุดท้ายของโรค แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะมีภูมิไวรับหรือมีความไวต่อการเกิดโรค ระยะก่อนมีอาการของโรคหรือไม่มีอาการ ระยะป่วยมีอาการของโรค และระยะหาย พิกการ หรือ ตาย ซึ่งในระยะที่ 1 จะมีปัจจัยสามทางระบาดวิทยาหรือปฏิริยาระหว่างมนุษย์ สิ่งก่อโรค และสิ่งแวดล้อม (Host, Agent, Environment) เข้ามาเกี่ยวข้อง โดยหากปัจจัยทั้ง 3 อยู่ในภาวะสมดุลกัน จะไม่ทำให้เกิดโรค แต่หากมีปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป ก็จะทำให้มีโรคเกิดขึ้นได้ เช่น พฤติกรรมเสี่ยงของมนุษย์ สิ่งก่อโรค มีความสามารถเพิ่มขึ้น สภาพภูมิอากาศของสิ่งแวดล้อม เป็นต้น รวมทั้งในกระบวนการที่ทำให้เกิดโรคติดต่อที่มีความสอดคล้องกับธรรมชาติของการเกิดโรคและปัจจัยสามทางระบาดวิทยา ประกอบด้วยปัจจัย 6 ประการ คือ ต้นเหตุของโรค แหล่งรังโรค ช่องทางออกของเชื้อโรคจากแหล่งรังโรค ช่องทางการแพร่โรค ทางเข้าสู่ร่างกาย และบุคคล

## 2.3 การสอบสวนทางระบาดวิทยา

### 2.3.1 ความหมายการสอบสวนทางระบาดวิทยา

กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค<sup>(22)</sup> ให้ความหมาย เป็นกิจกรรมทางระบาดวิทยาที่สำคัญมากกิจกรรมหนึ่ง ในการค้นหาข้อเท็จจริงในกรณีเกิดปัญหาการระบาดของโรคขึ้น ว่าผู้ป่วยรายนี้ป่วยเป็นโรคอะไร คาดว่าไปสัมผัสโรคจากใคร สิ่งใด เกิดโรค ขึ้นได้อย่างไร และช่วยในการวางแผนว่าจะควบคุมป้องกันโรคได้อย่างไร

สมาคมนักระบาดวิทยาภาคสนาม ให้ความหมาย เป็นกิจกรรมเพื่อค้นหาข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคร้ายไข้เจ็บที่เป็นปัญหาสาธารณสุข ด้วยการรวบรวมข้อมูลด้านระบาดวิทยา สิ่งแวดล้อม และการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อให้ได้สาเหตุและ/หรือปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดและการแพร่ระบาดของโรคหรือเหตุการณ์นั้น ๆ

พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 ศูนย์กฎหมาย กรมควบคุมโรค<sup>(23)</sup> หมายถึง กระบวนการเพื่อหาสาเหตุ แหล่งที่เกิดและแหล่งแพร่ของโรคเพื่อประโยชน์ในการควบคุมโรค

โดยสรุปจากความหมายของการสอบสวนทางระบาดวิทยา อาจกล่าวได้ว่าหมายถึง การค้นหาข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ โดยการรวบรวมข้อมูลด้านระบาดวิทยา สิ่งแวดล้อม และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่ออธิบายรายละเอียดของปัญหา ค้นหาสาเหตุและ/หรือปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดและการแพร่ระบาดของโรคหรือเหตุการณ์นั้น ๆ เพื่อนำไปสู่การควบคุมป้องกันโรค

### 2.3.2 ชนิดของการสอบสวนทางระบาดวิทยา<sup>(22)</sup>

การสอบสวนทางระบาดวิทยา แบ่งออกเป็น 2 ชนิดหลัก ๆ คือ

1) การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย (individual case investigation) ซึ่งมักจะเป็นโรคติดต่ออันตราย อาทิ เช่น อหิวาตกโรค กาฬโรค หรือโรคที่เคยเป็นปัญหาสำคัญ เช่น โรคคอตีบ โรคพิษสุนัขบ้า หรือโรคที่กำลังจะกวาดล้าง เช่น โรคโปลิโอ บาดทะยักในเด็กแรกเกิด โรคหัด เป็นต้น ทั้งนี้ในระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของประเทศไทยได้กำหนดให้บางโรคต้องมีการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะรายทุกรายที่ได้รับรายงาน โดยไม่สนใจว่าจำนวนผู้ป่วยจะมากกว่าปกติหรือไม่ วัตถุประสงค์ของการสอบสวนก็เพื่อยืนยันการวินิจฉัย หาสิ่ง (หรือคน/สัตว์) ที่น่าจะเป็นแหล่งโรค ลักษณะของการเกิดโรค และแนวทางการควบคุมป้องกันไม่ให้แพร่กระจายออกไป รวมทั้งเก็บข้อมูลเพิ่มเติมที่จำเป็นซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่มีในระบบเฝ้าระวังปกติ เช่น ในกลุ่มโรคที่ป้องกันได้ด้วยวัคซีนจะต้องถามประวัติการได้รับวัคซีนของผู้ป่วย เป็นต้น

2) การสอบสวนการระบาด (outbreak investigation) เป็นการออกดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในกรณีที่มีกลุ่มผู้ป่วยจำนวนมากกว่าปกติ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อควบคุมป้องกันโรค ซึ่งจะต้องมีกระบวนการต่าง ๆ ทั้งในแง่การยืนยันและวินิจฉัย การค้นหาแหล่งโรคและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค เพื่อที่จะนำไปสู่การควบคุมป้องกันโรค

### 2.3.3 การระบาด<sup>(22)</sup>

ความหมายของการระบาด มี 2 ความหมายคือ

1) เหตุการณ์ที่มีผลต่อสุขภาพประชาชนที่เกิดขึ้นตั้งแต่คน 2 คนขึ้นไป ในระยะเวลาอันสั้นหลังร่วมกิจกรรมด้วยกัน (การเชื่อมโยงทางระบาดวิทยา (Epidemiological linkage)) อาทิเช่น การระบาดของโรคอาหารเป็นพิษในงานเลี้ยง การระบาดของโรคตาแดงที่เกิดขึ้นกะทันหันในคนงานโรงงานอาหารแช่แข็ง เป็นต้น

2) เหตุการณ์ที่มีจำนวนผู้ป่วยมากผิดปกติในช่วงเวลาใกล้เคียงกันต้องอาศัยการสังเกตประมวลและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นหลัก ในทางทฤษฎีนิยมใช้การเทียบจำนวนผู้ป่วยในโรคที่สนใจในพื้นที่หนึ่ง ๆ ในช่วงเวลาหนึ่งกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต (mean) ของจำนวนผู้ป่วยโรคเดียวกันในช่วง 5 ปีย้อนหลังในพื้นที่เดียวกันและช่วงเวลาเดียวกันบวก 2 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของข้อมูลการป่วยนั้น ๆ อาทิเช่น การระบาดของโรคมาลาเรียในพื้นที่จังหวัด ก. ในช่วงเดือนเมษายน ก็ต้องเทียบจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียของจังหวัด ก. ในเดือนเมษายนของปีปัจจุบันกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ของจังหวัด ก. ในเดือนเมษายนในช่วง 5 ปีย้อนหลัง แล้วจึงนำมารวมกับ 2 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของชุดข้อมูลดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติเรามักเทียบค่ามัธยฐาน (median) ของโรคนั้น ๆ ในช่วง 5 ปีย้อนหลังมากกว่าการใช้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตบวก 2 เท่า ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทั้งนี้ในพื้นที่ที่ไม่เคยพบผู้ป่วยมาก่อนหากมีผู้ป่วย โรคนั้น ๆ เพียง 1 ราย ก็ถือว่าเป็นการระบาด

#### ลักษณะของการระบาด

1) การระบาดแบบแหล่งโรคร่วม (Common source outbreak) คือ กรณีที่ผู้ป่วยทั้งหมด หรือเกือบทั้งหมดได้รับเชื้อมาจากแหล่งเดียวกัน ซึ่งการระบาดแบบนี้ ควรสอบสวนเพื่อค้นหาว่าแหล่งโรคมาจากไหน ซึ่งลักษณะนี้มักจะสามารควควบคุมการระบาดของโรคได้เมื่อกำจัดแหล่งโรค หรือ หากกรณีที่ไม่สามารถกำจัดแหล่งโรคได้ เช่น เป็นการปนเปื้อนในดินหรือน้ำในสิ่งแวดล้อม ก็อาจใช้วิธีอื่น ๆ เช่น การทำลายเชื้อก่อนรับประทาน หรือการงดบริโภคอาหารหรือน้ำจากแหล่งดังกล่าว โดยสามารถแบ่งเป็น 3 ลักษณะย่อยคือ

(1) การระบาดแบบ Point source การระบาดชนิดนี้มีลักษณะเฉพาะคือ ช่วงเวลาที่ได้รับเชื้อจะเป็นช่วงสั้น ๆ เป็นลักษณะครั้งเดียว หรือมือเดียวและเกิดขึ้นในเวลาพร้อม ๆ กัน เช่น การเกิดโรคอาหารเป็นพิษภายหลังการรับประทานอาหารร่วมกันในงานเลี้ยงแต่งงานแห่งหนึ่ง สำหรับเส้นโค้งการระบาด (epidemic curve) ของการระบาดแบบ point source จะเป็นกราฟที่ขึ้นสูง อย่างรวดเร็ว ร่วมกับการลดลงอย่างรวดเร็วเช่นกัน เนื่องจากมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในเวลาอันสั้นและลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วเพราะไม่มีผู้ได้รับเชื้อเพิ่มเติม โดยที่ระยะเวลาจากกราฟแท่งแรกถึงกราฟแท่งสุดท้ายไม่เกิน 1 ระยะฟักตัวของเชื้อชนิดนั้น สำหรับ การระบาดชนิดนี้หากไม่ทำการควบคุมโรคมักไม่มีผลกระทบระยะยาวเนื่องจากการระบาดสามารถหยุดได้เอง ยกเว้นในโรคที่สามารถแพร่เชื้อต่อได้ง่ายจากกลุ่มที่มีอาการป่วยก็อาจมีผู้ป่วยระลอกใหม่ตามมาได้

(2) การระบาดแบบ Continuing/Prolong common source คือ การระบาดจากแหล่งโรคร่วมชนิดที่ยังคงมีการปล่อยเชื้ออยู่เป็นเวลานาน เช่น การเกิดอหิวาตกโรคในจังหวัดหนึ่งที่มีแหล่งโรคหลักคือโรงฆ่าสัตว์ซึ่งมีการปนเปื้อนเชื้ออหิวาในน้ำบ่อ ในกรณีนี้หากไม่สามารถสอบสวนได้ว่าการระบาดเกิดจากแหล่งโรคดังกล่าว ทำให้ไม่มีการทำลายเชื้อในแหล่งแพร่โรคนั้น การระบาดจะยังคงดำเนินต่อไปเป็นเวลานาน การระบาดแบบนี้จะมีเส้นโค้งการระบาดที่อาจมีลักษณะขึ้นสูงอย่างรวดเร็ว หรือค่อย ๆ ขึ้นก็ได้ แล้วแต่จำนวนผู้ร่วมรับเชื้อจากแหล่งโรคนั้น ๆ จะมากหรือน้อย แต่หลังจากกราฟขึ้นไปแล้ว จะยังคงสูงลอยอยู่ระยะหนึ่ง จนกว่าจะมีการควบคุมโรคโดยการทำลายเชื้อที่แหล่งโรคร่วมดังกล่าวหรือการตัดวงจรจากติดเชื้อในกรณีที่ไม่มีการควบคุมโรคที่เหมาะสม กราฟเส้นโค้งการระบาดจะยังคงสูงอยู่จนกว่าจะเกิดการป่วยไปหมดทั้งชุมชน ไม่เหลือผู้ที่มีความไวรับที่จะกลายเป็นผู้ป่วยได้อีกกราฟจึงค่อย ๆ ลดลง

(3) การระบาดแบบ Intermittent common source คือการระบาดจากแหล่งโรคร่วมชนิดที่มีการปล่อยเชื้อออกมาเป็นระยะ เช่น การระบาดของโรคเลิเจียนแนร์จากน้ำที่ผ่านฝักบัวสำหรับอาบน้ำในโรงแรมแห่งหนึ่ง ซึ่งการมีเชื้อในน้ำให้อาจไม่ได้มีอย่างต่อเนื่อง ขึ้นอยู่กับแหล่งน้ำที่นำมาใช้ และประสิทธิภาพของการทำลายเชื้อในน้ำก่อนจ่ายให้ผู้เข้าพักของโรงแรม ซึ่งอาจเปลี่ยนไปในแต่ละช่วงเวลา จึงทำให้มีการปล่อยเชื้อออกมาเป็นบางช่วงแล้วหยุดไประยะหนึ่ง และ อาจกลับมามีเชื้อใหม่อีกหากกลับไปใช้น้ำดิบจากแหล่งเดิมหรือหากประสิทธิภาพของการทำลายเชื้อในน้ำก่อนจ่ายออกมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา ทำให้เกิดการระบาดเป็นระลอก ๆ การระบาดแบบนี้จะมีเส้น

โค้งการระบาดที่คล้ายกับแบบ prolong common source แต่จะมีช่วงที่มีจำนวนผู้ป่วยลดลงหรือหายไปเป็นระลอก ๆ

2) การระบาดแบบแหล่งโรคแพร่กระจาย (Propagated source outbreak) ซึ่งบางครั้งเรียกว่า การระบาดจากคนสู่คน (person to person) เป็นลักษณะการระบาดที่ผู้ป่วยมีการแพร่เชื้อต่อ ๆ กันไปเรื่อย ๆ โดยอาจเป็นการแพร่จากคนหนึ่งไปอีกคนหนึ่งโดยตรง เช่น การระบาดของไข้หวัดใหญ่ หรือการระบาดของโรคไขสูกใส ในโรงเรียนหรืออาจเป็นการแพร่ผ่านสิ่งอื่น ๆ เช่น การแพร่ผ่านยุง ตัวอย่างเช่น การระบาดของโรคไขสูกใสในหมู่บ้าน เป็นต้น ดังนั้นเมื่อมองภาพรวมของการระบาดจะเห็นว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการระบาดครั้งนั้นไม่ได้รับเชื้อมาจากคน ๆ เดียวหรือแหล่งโรคแหล่งเดียว แต่เป็นการรับเชื้อต่อกันมาหลาย ๆ ทอด เส้นโค้งการระบาดของ การระบาดจะเห็นกราฟที่อาจไม่มีรูปแบบชัดเจน แต่อย่างน้อยลักษณะกราฟไม่ควรขึ้นสูงอย่างรวดเร็ว แต่จะค่อย ๆ เริ่มมีผู้ป่วยแบบประปราย แล้วค่อย ๆ เพิ่มสูงขึ้นเป็นระลอก ๆ เนื่องจากผู้ป่วยเหล่านี้แต่ละรายมีการกระจายเชื้อให้คนอื่น ๆ อีกหลายคน เมื่อเวลาผ่านไปจะยังมีกลุ่มที่สามารถแพร่กระจายเชื้อได้มากขึ้น เราจึงเห็นยอดกราฟในช่วงหลัง ๆ มักจะสูงกว่าช่วงแรกจนกระทั่งได้มีการควบคุมป้องกันโรคที่เหมาะสม หรือเกิดการแพร่เชื้อจนไม่เหลือคนที่มีความไวรับที่จะเป็น ผู้ป่วยได้อีก กราฟจึงจะค่อย ๆ ลดขนาดลงในระยะต่อมา ทั้งนี้หากเป็นการระบาดแบบแหล่งโรคแพร่ขยายเกิดขึ้นในประชากรที่ยังไม่ค่อยมีภูมิคุ้มกันต่อโรคนั้น เรามักจะเห็นระยะห่างระหว่างกราฟแต่ละยอดประมาณ 1 เท่าของระยะฟักตัวเฉลี่ยของเชือนั้น ซึ่งการระบาดแบบนี้ ไม่ต้องค้นหาแหล่งโรคร่วม การควบคุมป้องกันโรคต้องใช้มาตรการหลาย ๆ อย่างร่วมกัน ซึ่งมักเป็นการปรับปรุงสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมร่วมกับการปรับพฤติกรรมสุขภาพ เช่น ในการระบาดของโรคไข้หวัดใหญ่ ในโรงเรียน เน้นการตรวจสอบว่าเด็กคนไหนมีอาการควรแยกออกจากเพื่อน ๆ โดยถ้าให้หยุดเรียนได้ยิ่งดี และระหว่างที่ยังอยู่ในโรงเรียนจะต้องใช้ผ้าปิดปากปิดจมูกเมื่อไอจาม ในส่วนของสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมเน้นว่าห้ามใช้แก้วน้ำร่วมกัน ทำความสะอาดพื้นผิวที่เด็กมักสัมผัสบ่อย ๆ เช่น ของเล่น คีย์บอร์ด เป็นต้น

### 2.3.4 ขั้นตอนการสอบสวนทางระบาดวิทยา<sup>(22)</sup>

การสอบสวนทางระบาดวิทยา มี 10 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1) การยืนยันการระบาด (confirm outbreak) และการยืนยันการวินิจฉัย (verify diagnosis) ซึ่งเป็น 2 หัวข้อที่เกี่ยวข้องกันและกัน คือ

ยืนยันว่ามีการระบาดจริง (verify the outbreak)

โดยความหมายของ outbreak และ epidemic ต้องทำการยืนยันก่อนว่ามีการระบาดเกิดขึ้นจริง (ไม่ใช่ pseudo-outbreak) เพราะทำให้เสียเวลา เปลืองเงินทอง และควบคุมป้องกันโดยไร้เหตุผล ในขั้นตอนนี้สามารถทำได้โดยศึกษา ประมวล และวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ รวมทั้งสืบสาวราวเรื่องจากผู้ที่เกี่ยวข้องในเหตุการณ์ไม่ว่าจะเป็นแพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่อนามัย ครู ภารโรง หรือชาวบ้าน เป็นต้น เมื่อสงสัยว่าอาจมีการระบาดจริงจึงทำขั้นตอนต่อไป

ถ้าเป็นข้อมูลในรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวังให้ศึกษาความถี่และแนวโน้มของโรคว่าแตกต่างหรือผิดปกติจากปีก่อน ๆ (3 - 5 ปี) หรือไม่ อัตราป่วยเป็นเช่นไรในช่วงเวลาเดียวกัน และควรใช้พื้นที่ที่ค่อนข้างเฉพาะเจาะจงในการเปรียบเทียบข้อมูลการป่วยครั้งนี้กับค่าเฉลี่ยของการป่วยใน

อดีต เช่น หากเป็นการระบาดในอำเภอ ก. ของจังหวัด ข. การดูข้อมูลก็ควรดูที่ระดับอำเภอ ไม่ใช่ดูภาพรวมของทั้งจังหวัด เพราะอาจไม่เห็นความผิดปกติ เนื่องจากมีผลของสถานการณ์ในอำเภออื่นมาปะปนด้วย

ในกรณีที่โรคที่ยังวินิจฉัยไม่ได้หรือไม่มีในรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวัง ให้ศึกษาความชุกชุมและแนวโน้มของโรคกลุ่มอื่นที่มีอาการคล้ายคลึงกันหรืออาจจะวินิจฉัยผิด

ยืนยันการวินิจฉัยโรค/ภาวะ (verify the diagnosis)

การวินิจฉัยโรคสามารถทำได้โดยข้อมูลที่มีอยู่ในขณะนั้น ไม่ว่าจะอาการ อาการแสดง ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และหลักฐานอื่น ๆ ว่าเป็นโรคอะไร ซึ่งต้องหาข้อมูลวินิจฉัยโรคอื่น ๆ ไว้ด้วยเสมอ เพราะไม่มีอะไรแน่นอนในโลก อีกทั้งยังไม่ได้เห็นด้วยตาสัมผัสด้วยมือ ย่อมมีโอกาสผิดพลาดได้ง่าย โดยพบว่าบางครั้งมีการระบาดของ 2 โรคในเวลาเดียวกันก็มี หรือเป็นอีกโรคหนึ่งซึ่งแปลกใหม่ในถิ่นนั้น ๆ อย่างไรก็ตาม การที่เตรียมตัวเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม ทั้งด้านแบบสอบถาม เครื่องมือเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ การประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมองค์ความรู้ก่อนลงพื้นที่

ทั้งนี้การที่บอกว่า 2 ขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกัน เนื่องจากในการยืนยันการระบาด เราต้องรู้ว่าจะนำข้อมูลโรคไหนมาเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยในเหตุการณ์นั้น เพื่อดูว่าการป่วยนั้นมากกว่าปกติหรือไม่ หากเราเทียบไม่ถูกโรค การแปลผลก็อาจไม่ถูกต้อง

2) การเตรียมตัวก่อนออกพื้นที่ การปฏิบัติตัวเมื่อไปถึงพื้นที่ และเมื่อเริ่มทำงานในพื้นที่ การเตรียมตัวก่อนออกพื้นที่

ขั้นตอนนี้สำคัญมาก เมื่อคิดว่าน่าจะมีการระบาดจริง ในบางเรื่องต้องรีบออกปฏิบัติการภายใน 24 - 48 ชั่วโมง แต่ในบางเรื่องไม่ต้องรีบออกเพราะไม่มีประโยชน์หรือไม่คุ้มกับผลเสียที่จะเกิดขึ้นมา หน้าซ้ายยังกระทบต่อการทำงานของหน่วยงานอื่น ออกไปสืบสวนสอบสวนโรค ไม่ใช่ไปทำหน้าที่ของหน่วยกู้ชีพหรือเก็บศพ จึงไม่ต้องรีบเร่งเข้าไปในพื้นที่เกิดเหตุนี้ ต้องเตรียมตัวเองให้ดี

สิ่งสำคัญคืออะไรที่ยังไม่รู้ต้องรีบเตรียมรับปรึกษาขอคำแนะนำ รวมถึงรายชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของผู้เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ

จากนั้นเตรียมคณะสอบสวนว่าใครจากหน่วยงานไหนที่ควรจะไปร่วมเดินทางไปด้วย และซักซ้อมกับคณะทำงานถึงกำหนดการทำงานคร่าว ๆ

เตรียมเรื่องการบริหารจัดการและการประสานงานกับพื้นที่

- อะไรที่จะต้องขนไปด้วย อุปกรณ์เก็บส่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ มีอะไรบ้าง (เช่น หลอดแก้วบรรจุเลือด สำลี เข็ม กระตักน้ำแข็ง กระดาษ ถุงมือยาง เป็นต้น) อุปกรณ์สำนักงานและเครื่องมือภาคสนามอื่น ๆ เช่น กล้องถ่ายรูป คอมพิวเตอร์พกพา เครื่องพิมพ์แบบพกพา เงินส่วนกลาง หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ร่วมทีม เป็นต้น

- เอกสารทางราชการที่ต้องจัดเตรียม เช่น เงินยืมทดรอง หนังสือขออนุมัติเดินทาง หนังสือส่งตัวข้าราชการมาทำการสอบสวนโรคในพื้นที่ หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจชันสูตรตัวอย่างที่เก็บจากการสอบสวน หนังสืออนุมัติใช้รถ เป็นต้น

- ติดต่อนัดหมายกับพื้นที่ อย่าลืมแจ้งทุกระดับที่เกี่ยวข้อง เช่น สสจ. ส่วนระดับอำเภออาจให้ทีมจังหวัด (เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา สสจ.) เป็นผู้นัดหมายให้ ในทางปฏิบัติอาจขอให้ทางพื้นที่ช่วยจองที่พักให้ทีมสอบสวนฯ ด้วย

- เตรียมเรื่องการประสานงานกับห้องปฏิบัติการ อย่างน้อยต้องแจ้งห้องปฏิบัติการที่เราตั้งใจจะส่งตรวจว่าเราวางแผนจะส่งตรวจอะไรบ้าง แต่ละชนิดประมาณกี่ตัวอย่าง (รวมทั้งถามว่าห้องปฏิบัติการนั้น ๆ จะรับตรวจได้ประมาณกี่ตัวอย่าง) เพื่อให้ทางห้องปฏิบัติการได้มีเวลาเตรียมตัว เพราะในบางกรณีต้องปฏิบัติการอาจต้องเตรียมอุปกรณ์หรือของที่ต้องใช้ล่วงหน้าหลายวัน นอกจากนี้ในระหว่างที่ประสานงานยังสามารถสอบถามหรือตรวจทางวิธีการเก็บตัวอย่างส่งตรวจหรือขั้นตอน การนำส่งได้อีกด้วย

เมื่อไปถึงพื้นที่

สิ่งแรกที่ควรทำอย่างยิ่งคือ การรายงานตัวและชี้แจงวัตถุประสงค์ของการมาในครั้งนี้ แก่ผู้รับผิดชอบดูแลพื้นที่นั้น ๆ เช่น นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัด ผู้อำนวยการโรงพยาบาล ผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานทหาร เป็นต้น เพราะนอกจากจะเป็นมารยาททางสังคมแล้วยังอำนวยความสะดวกในการขอความอนุเคราะห์ในเรื่องต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นคนที่ชำนาญในพื้นที่ พาหนะ และคำแนะนำต่าง ๆ อีกด้วย ในกรณีที่ได้รับมอบหมายให้ทำงานในพื้นที่อยู่แล้วก็จะเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป

เริ่มทำงานในพื้นที่

สิ่งสำคัญอันดับแรกคือ ทำความเข้าใจกับเจ้าหน้าที่พื้นที่หรือผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ในระดับปฏิบัติให้เข้าใจวัตถุประสงค์การมาก่อน เสริมความรู้ความเข้าใจและปรึกษาหารือแนวทางที่เหมาะสม ชักชวนการทำงาน จากนั้นทำความเข้าใจกับผู้นำหมู่บ้านหรือตัวแทนที่ชาวบ้านให้ความเคารพเชื่อถือและไว้วางใจ เรื่องนี้สำคัญมากเพราะการที่จะได้ข้อมูลดีหรือไม่ การทำงานจะสะดวกราบรื่นปานใด ก็อยู่ที่ฝีมือในขั้นตอนนี้ อีกทั้งจะได้ส่งข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องแก่ชาวบ้าน และลดความตื่นตระหนกลงอีกด้วย โดยเฉพาะการระบาดที่เกี่ยวข้องกับคหคความ หรือโรค/อาการทางจิต เช่น โรคอุปทานกลุ่ม อาหารที่ปนเปื้อนยาฆ่าแมลง เป็นต้น

### 3) การตั้งนิยามผู้ป่วย

นิยามผู้ป่วยมีความสำคัญในการสอบสวนทางระบาดวิทยา การตั้งนิยามที่ดีจะช่วยในการค้นหาผู้ป่วย/ผู้ติดเชื้อหรือผู้ได้รับผลกระทบจากการระบาดนั้นได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และรวดเร็ว ซึ่งหลายโรคนั้นผู้ป่วยอาจเสียชีวิตหรือมีภาวะแทรกซ้อนได้ถ้าการค้นหาผู้ป่วยไม่ถูกต้องหรือช้าไป รวมทั้งการค้นหาผู้ป่วย/ผู้ติดเชื้อที่ดีก็อาจสามารถลดการแพร่กระจายโรคลงได้ สำหรับการตั้งนิยามผู้ป่วย ควรคำนึงถึง

ความสมดุลระหว่าง ความไว และความจำเพาะ

นิยามผู้ป่วยที่ดีต้องมีความสมดุลระหว่าง ความไวและความจำเพาะ เช่น โรคอาหารเป็นพิษซึ่งส่วนใหญ่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน หรือถ่ายเหลว แต่บางรายอาจมีอาการปวดท้อง มีไข้ หากตั้งนิยามผู้ป่วยโดยนับเพียง 1 อาการ คือแม้แต่ปวดท้องหรือมีไข้เพียงอย่างเดียวก็รวมเป็นผู้ป่วยในการระบาดครั้งนี้ ทำให้มีโอกาสที่จะรวมเอาผู้ป่วยที่เกิดจากโรคติดเชื้อชนิดอื่น ๆ เช่น มาลาเรีย ไข้หวัด โรคฉี่หนู เข้ามาในการศึกษาด้วย หากนำข้อมูลเหล่านี้มาเพื่อวิเคราะห์หาแหล่งหรือปัจจัยเสี่ยง

ของโรคทำให้เกิดความสับสน ไม่สามารถทำการสอบสวนโรคที่ดีได้ ซึ่งนิยามผู้ป่วยลักษณะนี้จัดเป็นนิยามผู้ป่วยที่มีความไวมากเกินไป ส่วนตัวอย่างของนิยามผู้ป่วยที่จำเพาะมากเกินไป เช่น การที่กำหนดให้ผู้ป่วยต้องมีทั้งอาการอาเจียนและถ่ายเหลวจึงจะนับว่าเป็นผู้ป่วยอาหารเป็นพิษ ซึ่งจะมีผลให้มีเพียงผู้ป่วยส่วนหนึ่งของเหตุการณ์นั้นที่ถูกนับในการระบาดครั้งนี้ ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีเพียงอาการอาเจียนหรือถ่ายเหลวเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง จะไม่ถูกจัดว่าเป็นผู้ป่วยทั้ง ๆ ที่คนเหล่านั้นส่วนใหญ่ น่าจะเป็นผู้ป่วยอาหารเป็นพิษจริง การใช้นิยามผู้ป่วยที่จำเพาะเกินไปเช่นนี้มีผลให้อัตราป่วยอาจต่ำกว่าความเป็นจริงมาก รวมถึงการเก็บข้อมูลเพื่อหาปัจจัยเสี่ยงของการระบาดอาจมีความคลาดเคลื่อนหรือไม่สมบูรณ์ ในกรณีนี้นิยามผู้ป่วยที่กลาง ๆ คือผู้ที่มีอาการถ่ายเหลว หรือคลื่นไส้ อาเจียนอย่างใดอย่างหนึ่งก็นับว่าเป็นผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษ

ไม่ควรยึดเอาอาการที่พบบ่อยที่สุดมาเป็นเกณฑ์

จะเห็นว่าในตัวอย่างการตั้งนิยามผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษในหัวข้อก่อนหน้านี้ เราต้องมีความรู้เกี่ยวกับโรคนั้น ๆ ว่าอาการใดเป็นอาการที่เฉพาะเจาะจงกับโรคดังกล่าว ไม่ใช่จับเอาทุกอาการที่พบในผู้ป่วย โดยไม่ได้ดูว่าอาการเหล่านั้นเป็นอาการที่ค่อนข้างเฉพาะเจาะจงกับโรคนั้น ๆ หรือว่าเป็นอาการที่พบได้ในโรคอื่นทั่วไป

อาจดูจากข้อมูลที่ได้จากผู้ป่วยในเหตุการณ์นั้น ๆ มากกว่านำมาจากตำรา

ในหลายโรคนิยามผู้ป่วยที่กำหนดไว้อยู่แล้ว อาจเป็นของประเทศไทยหรือที่เป็นสากล ซึ่งผู้สอบสวนโรคนิยมใช้นิยามดังกล่าวมาเป็นนิยามผู้ป่วยของการสอบสวนโรค อย่างไรก็ตาม บางครั้งก็ต้องปรับให้เหมาะสมกับอาการของผู้ป่วยที่พบในพื้นที่จริง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่การวินิจฉัยยังไม่แน่ชัดว่าเป็นโรคที่เราสงสัยหรือไม่

ควรประกอบด้วยใคร (who, person) ที่ไหน (where, place) ช่วงเวลาไหน (when, time) และอาการ/ อาการแสดง

ส่วนประกอบของนิยามผู้ป่วยในกรณีของการสอบสวนการระบาดต้องมีการระบุว่าจะเกิดกับใคร (เช่น ในกรณีของการระบาดในโรงเรียน จะนับเฉพาะเด็กนักเรียน หรือนับครูและเจ้าหน้าที่ทุกคนในขณะนั้น) ที่ไหน (เช่น ระบุว่าเป็นจังหวัดใด หรือหมู่บ้านใดหรือโรงเรียนใด แล้วแต่ว่าการระบาดเกิดขึ้นที่ไหนและกินพื้นที่กว้างแคบเพียงไร) ช่วงเวลา (ตั้งแต่เมื่อไหร่ถึงเมื่อไหร่) และประกอบด้วยอาการอะไรบ้าง (อาจกำหนดว่าต้องมีอย่างน้อยก็อาการต่อไปนี้)

โดยปกติอาจแบ่งผู้ป่วยตามการตั้งนิยาม

ผู้ป่วยสงสัย (suspected case) คือ ผู้ป่วยที่มีอาการ อาการแสดงที่ไม่เฉพาะเจาะจงกับโรคที่กำลังทำการสอบสวนมากนัก แต่ก็สามารถเป็นโรคนั้น ๆ ได้ โดยที่ผู้ป่วยที่อยู่ในพื้นที่และเวลาเดียวกับการเกิดการระบาด

ผู้ป่วยน่าจะเป็น (probable case) คือ ผู้ป่วยที่มีอาการ อาการแสดงที่ค่อนข้างเฉพาะเจาะจงต่อโรคที่กำลังทำการสอบสวน หรืออีกกรณีหนึ่งที่นิยมใช้กันบ่อยคือเป็นผู้ที่มีอาการและอาการแสดงเข้าได้กับนิยามของผู้ป่วยสงสัย ร่วมกับความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยา (epidemiological linkage) กับผู้ป่วยยืนยัน

ผู้ป่วยยืนยัน (confirmed case) คือ ผู้ป่วยที่มีผลตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการที่จำเพาะต่อโรคนั้น ๆ หรือในกรณีที่ไม่ใช่เป็นผลตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการก็ต้องเป็นอาการและอาการแสดงที่เฉพาะเจาะจงต่อโรคนั้นมาก ๆ

โดยทั่วไปความจำเพาะ (specificity) ของนิยามผู้ป่วยจะสูงขึ้น เริ่มจากผู้ป่วยสงสัยไปเป็นผู้ป่วยน่าจะเป็นและไปเป็นผู้ป่วยยืนยัน โดยนิยามผู้ป่วยยืนยันมีความจำเพาะสูงสุด ซึ่งมักตั้งนิยามโดยใช้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่จำเพาะต่อโรคนั้นร่วมด้วย ส่วนนิยามผู้ป่วยน่าจะเป็นมีความจำเพาะรองลงมาและต่ำสุดในนิยามผู้ป่วยสงสัย ซึ่งในทางกลับกัน นิยามผู้ป่วยสงสัยมีความไว (sensitivity) สูงสุด

#### 4) การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม

การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมเป็นส่วนหนึ่งของการรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาทำการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา เนื่องจากข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับจากระบบรายงานโดยส่วนใหญ่จะไม่ใช่ว่าจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดของการระบาดนั้น ๆ เพราะยังมีผู้ป่วยบางส่วนที่ได้มารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรืออาจมารับการรักษาแล้วแต่ไม่ถูกรายงานเข้าสู่ระบบเฝ้าระวังหรือส่วนนี้อาจถูกวินิจฉัยเป็นโรคอื่น ดังนั้น แบ่งกลุ่มของการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในโรงพยาบาล และการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในชุมชน โดยต้องมีการกำหนดช่วงเวลาว่าจะค้นหาย้อนหลังไปนานเพียงใดก่อนหน้า วันที่พบผู้ป่วยรายแรกจากระบบรายงาน โดยทั่วไปเรามักจะค้นหาย้อนหลังไปประมาณ 1 - 2 เท่าของระยะฟักตัวที่ยาวที่สุดของโรคนั้น ๆ เพื่อคว้าผู้ป่วยรายแรกจริง ๆ น่าจะเริ่มป่วยเมื่อไหร่

การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในโรงพยาบาลหรือสถานบริการสาธารณสุขอื่น ๆ โดยกำหนดจากนิยามผู้ป่วยที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งพบว่ามักเป็นกลุ่มผู้ที่มีอาการรุนแรงแล้ว อาจต้องใช้การวินิจฉัยของแพทย์ร่วมด้วย บางครั้งไม่ตรงกับนิยามผู้ป่วยที่กำหนดไว้แต่แรก และอาจต้องพิจารณาปรับนิยามผู้ป่วยใหม่ รวมทั้งอาจต้องค้นหาผู้ป่วยที่มีอาการคล้ายคลึงกัน ซึ่งแพทย์อาจวินิจฉัยเป็นโรคอื่น

การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในชุมชน รวมทั้งที่ทำงานหรือโรงเรียน มีวิธีการต่าง ๆ หลายวิธี เช่น 1) โดยประกาศให้ผู้สงสัยว่าป่วยมาพบทีมสอบสวนโรค ซึ่งต้องบอกลักษณะ และหรืออาการ/อาการสำคัญของโรคนั้นในชุมชนทราบ วิธีนี้ทำได้ง่ายและรวดเร็ว แต่มีปัญหาเรื่องความครอบคลุมของการได้ตัวผู้ป่วยทั้งหมดเข้ามาในการศึกษา เนื่องจากอาจมีปัญหาตั้งแต่วิธีหรือเครื่องมือที่ใช้ในการประกาศอาจเสียงไม่ดังเพียงพอ ไม่ครอบคลุมถึงบางครอบครัวหรือบางคน นอกจากนี้ยังมีปัญหาว่าจะใช้วิธีอย่างไรจึงจะจูงใจให้ผู้ที่ได้ยินแล้วให้ความร่วมมือโดยยอมออกจากบ้านมายังจุดที่นัดเพื่อให้สัมภาษณ์หรือเก็บตัวอย่างเลือดหรือตัวอย่างอื่น ๆ 2) การค้นหาไปที่ละบ้านบ้าน/ที่ละห้องเรียน ฯลฯ อาจร่วมดำเนินการโดยอาสาสมัครสาธารณสุข ผู้นำชุมชน ครูในโรงเรียน หรือพี่เลี้ยงเด็กในศูนย์เด็กเล็ก เป็นต้น ในการช่วยเหลือค้นหาผู้ป่วยตามบริบทของสถานที่เกิดเหตุขึ้นซึ่งจำเป็นต้องให้ผู้ช่วยเหลือที่ร่วมกันคัดกรองค้นหาผู้ป่วยดังกล่าว เข้าใจถึงนิยามผู้ป่วยที่เรากำหนดไว้ หรืออาจกำหนดนิยามผู้ป่วยเบื้องต้นง่าย ๆ (มีความไวหรือ sensitivity สูง) ให้กับผู้ช่วยเหลือนี้ใช้ก่อน แล้วเรามาพิจารณาต่อตามนิยามผู้ป่วยที่กำหนดไว้อีกทีหนึ่ง

จะเห็นได้ว่า ในขั้นตอนการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมจำเป็นต้องมีการใช้นิยามผู้ป่วยมาเป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างทีมที่ร่วมกันสอบสวนโรค เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันในการดำเนินงาน ทั้งนี้ นิยามผู้ป่วยสำหรับการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในโรงพยาบาล และในชุมชนไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน เนื่องจากผู้ป่วยในชุมชนส่วนหนึ่งไม่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งมักเป็นส่วนหนึ่งของนิยามผู้ป่วยที่ใช้ในกรณีของโรงพยาบาล

5) การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา คือ การนำข้อมูลผู้ป่วยที่มีแล้วทั้งหมดมาจำแนกตามลักษณะทางระบาดวิทยา ซึ่งเป็นการจำแนกหรือพรรณนาตามบุคคล เวลา และสถานที่ การพรรณนาข้อมูลที่ดี จะช่วยในการตั้งหรือสร้างสมมติฐานถึงสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการระบาดของโรค

**บุคคล** ตัวแปรสำคัญที่จะบอกว่าใครเป็นประชากรกลุ่มเสี่ยง ไม่มีสูตรสำเร็จว่าจะเก็บตัวแปรไหนบ้าง ขึ้นอยู่กับโรคและสถานการณ์ แต่อย่างน้อยควรมีข้อมูลอายุ เพศ และอาจรวมถึงอาชีพ เชื้อชาติ

**เวลา** การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในการสอบสวนการระบาด จะใช้ข้อมูลจากเส้นโค้งการระบาดเป็นหลักซึ่งจะช่วยบอกลักษณะระบาดและใช้คาดคะเนระยะเวลาที่สัมผัสได้

**สถานที่** มักใช้แผนที่แสดงข้อมูลผู้ป่วย เพื่อแสดงพื้นที่ที่พบการป่วยสูง

จากข้อมูลระบาดวิทยาเชิงพรรณนาดังกล่าว ผู้สอบสวนหลักต้องประมวลข้อมูลเกี่ยวกับอัตราป่วย ทั้งในด้านบุคคล เวลา สถานที่ รวมถึงสิ่งที่อาจเป็นปัจจัยเสี่ยงของการป่วยครั้งนั้น เพื่อนำมาตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับสาเหตุของการระบาด เช่น ในการระบาดของโรคหิวตโรคในพื้นที่ 2 อำเภอในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าเกิดการป่วยในลักษณะเหมือนการระบาดแบบแหล่งโรคร่วม โดยพื้นที่ดังกล่าวเป็นส่วนของ 2 จังหวัดที่อยู่ติดต่อกันและใช้ตลาดเดียวกัน จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วยเหล่านั้น พบว่าส่วนใหญ่ซื้ออาหารปรุงสุกที่สามารถนำมารับประทานได้ทันทีจากตลาดดังกล่าว แต่ก็มีผู้ป่วยบางส่วนที่ซื้ออาหารสด อย่างไรก็ตามชนิดอาหารที่ผู้ป่วยรับประทานซึ่งเกี่ยวข้องกับตลาดดังกล่าวค่อนข้างหลากหลาย ไม่ได้จำกัดอยู่ที่อาหารชนิดใดชนิดหนึ่งหรือร้านใดร้านหนึ่ง กลุ่มอายุของผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นวัยทำงาน ซึ่งช่วงเวลาที่เกิดการระบาดเป็นฤดูทำนาที่ประชาชนส่วนใหญ่ซื้ออาหารรับประทาน เนื่องจากไม่มีเวลาหุงหาอาหารเพราะต้องออกไปรับจ้างดำนา ในกรณีนี้สมมติฐานของการระบาดคือ แหล่งโรคอาจเกี่ยวข้องกับตลาดซึ่งเป็นแหล่งอาหารหลักของประชาชนในทั้ง 2 พื้นที่ โดยที่น่าจะมีการปนเปื้อนในอาหารหลายชนิด ซึ่งจะต้องทำการศึกษาทางสิ่งแวดล้อมเป็นขั้นตอนต่อไป เพื่อหาว่ามีสิ่งใดที่อาจทำให้เกิดการกระจายของเชื้อหิวตโรคไปสู่อาหารหลาย ๆ ชนิดในตลาดดังกล่าว รวมทั้งทำการเก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม เช่น อาหารที่ขายในตลาด น้ำใช้ในตลาดหรือแม้แต่การเก็บตัวอย่างจากเชิงหรือพื้นตลาดส่งเพาะเชื้อหิวตโรค

6) การศึกษาทางสิ่งแวดล้อม

เป็นการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการระบาด โดยเฉพาะสิ่งที่น่าจะเป็นสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงของการระบาด ดังนั้นในขั้นตอนการศึกษาทางสิ่งแวดล้อมนี้ไม่ได้หมายความว่าให้ใช้สายตา ดูเพียงอย่างเดียว แต่สามารถเป็นการถามเพื่อให้ทราบข้อมูลที่ต้องการด้วย เช่น ในการสอบสวนโรคอาหารเป็นพิษ การศึกษาทางสิ่งแวดล้อมที่เป็นเนื้อหาหลักคือ ขั้นตอนการปรุงอาหารของอาหารที่สงสัยว่าจะเป็นสาเหตุของการระบาดครั้งนั้น ตั้งแต่แหล่งที่ซื้อวัตถุดิบในการทำอาหาร

การเก็บวัตถุดิบเหล่านั้นก่อนจะเริ่มปรุง (เป็นต้นว่าเก็บวัตถุดิบประเภทเนื้อสัตว์ไว้ที่อุณหภูมิห้องหรือเก็บในตู้เย็น) เวลาที่เริ่มปรุง ขั้นตอนการปรุงอย่างละเอียด เวลาที่ปรุงสุก และเวลาที่ทิ้งไว้ก่อนรับประทาน จะเห็นว่าข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ต้องใช้วิธีสัมภาษณ์เป็นหลัก ไม่สามารถดูด้วยตาได้ เนื่องจากเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้แล้ว การศึกษาทางสิ่งแวดล้อมที่ละเอียดและตรงประเด็นทำให้สามารถอธิบายกลไกหรือขั้นตอนที่ผิดพลาดที่ทำให้เกิดการระบาด และนำไปสู่การให้คำแนะนำในการควบคุมการระบาดครั้งนั้น รวมถึงคำแนะนำในการปรับปรุงจุดที่เป็นปัญหาดังกล่าว เพื่อเป็นการป้องกันการระบาดครั้งต่อ ๆ ไป

#### 7) การเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

เป็นขั้นตอนหนึ่งนี้อาจให้คำตอบหลักแก่การสอบสวนโรค เนื่องจากการบอกชนิดของเชื้อหรือสารที่ก่อให้เกิดการป่วย (ในกรณีที่เก็บตัวอย่างจากผู้ป่วย) รวมถึงอาจสามารถพิสูจน์ได้ว่าอาหารชนิดใดหรือสิ่งแวดล้อมจุดไหนที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อให้แก่ผู้ป่วย (ในกรณีที่เก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม) ดังนั้นก่อนออกสอบสวนโรคจึงต้องเตรียมทั้งความรู้และอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างส่งตรวจ เนื่องจากต้องให้ความสำคัญทั้งกับชนิดของตัวอย่างที่จะส่งตรวจ วิธีเก็บตัวอย่างที่เหมาะสม รวมถึงขั้นตอนการนำส่งตัวอย่างที่ถูกต้อง อย่างไรก็ตามผู้สอบสวนต้องคำนึงถึงข้อจำกัดของการสรุปผลเกี่ยวกับสาเหตุของการระบาดในกรณีที่ตัวอย่างให้ผลบวกหรือให้ผลลบ เช่น การพบเชื้อในอาหารหรือในผู้ปรุงอาหาร อาจไม่ได้แปลว่าอาหารนั้นหรือผู้ปรุงรายนั้นเป็นสาเหตุของการระบาด เนื่องจากอาหารอาจเกิดการปนเปื้อนภายหลังจากการที่มีการระบาดเกิดขึ้นมาแล้ว หรือผู้ปรุงอาจเป็นหนึ่งในผู้ที่รับเชื้อจากต้นเหตุที่ทำให้เกิดการระบาดครั้งนั้นเช่นกัน เนื่องจากในวันที่ยืนยันการสอบสวนโรคมักเป็นเหตุการณ์ที่สาเหตุของการระบาดเกิดไปแล้วหลายชั่วโมงหรือหลายวัน ดังนั้นการแปลผลสิ่งที่พบจากการเก็บตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการจึงต้องทำด้วยความระมัดระวัง

#### 8) การพิสูจน์สมมติฐาน

โดยทั่วไปมักใช้การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ ซึ่งจะทำเมื่อต้องการพิสูจน์ว่าอะไรน่าจะเป็นสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงของการระบาด ซึ่งการทำการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์มีจุดแข็งคือ มีการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มที่ป่วยและไม่ป่วย (การศึกษาแบบ case-control) หรือเปรียบเทียบอัตราป่วยระหว่างกลุ่มที่ได้รับและไม่ได้รับปัจจัยเสี่ยง (การศึกษาแบบ cohort) จึงทำให้ผลการศึกษามีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น เนื่องจากการดูข้อมูลเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยเพียงอย่างเดียวอาจเป็นไปได้ที่จะทำให้สรุปสาเหตุที่ทำให้เกิดการระบาดไม่ถูกต้อง เนื่องจากปัจจัยนั้น ๆ อาจเป็นสิ่งที่พบมากอยู่แล้วในประชากรที่ศึกษา เช่น ในการศึกษาระบาดของวิทยาเชิงพรรณนาของการสอบสวนโรคอาหารเป็นพิษภายหลังการเข้าร่วมงานเลี้ยงแห่งหนึ่ง ผู้สอบสวนโรคจะต้องถามเกี่ยวกับอาหารที่กลุ่มผู้ป่วยรับประทานในงานนั้น แล้วนำข้อมูลมาแจกแจงว่าอาหารชนิดไหนที่ผู้ป่วยรับประทานมากที่สุด โดยทั่วไปเราก็จะตั้งสมมติฐานว่า อาหารชนิดนี้น่าจะเป็นสิ่งที่น่าสงสัยที่สุดว่าจะเป็นสาเหตุของการระบาด แต่เนื่องจากในงานนั้นมีเครื่องดื่มเพียงอย่างเดียวคือ น้ำเปล่าใส่น้ำแข็ง ดังนั้น ผู้ป่วยเกือบทุกรายก็จะตอบว่าดื่ม น้ำเปล่าใส่น้ำแข็ง ทำให้น้ำดื่มดังกล่าวกลายเป็นอาหารที่มีจำนวนผู้ป่วยรับประทานมากที่สุดเมื่อเทียบกับอาหารชนิดอื่น ๆ ซึ่งผู้ที่ดูข้อมูลแบบไม่ได้พิจารณาให้รอบด้านอาจจะสรุปผิดว่า น้ำดื่มเป็นสาเหตุของการระบาดครั้งนี้ แต่ในกรณีที่มีข้อมูลของผู้ไม่ป่วยมาเปรียบเทียบก็จะเห็นว่าทุกคนก็ดื่มน้ำเปล่าใส่น้ำแข็งนี้เหมือนกัน ทำให้สรุปได้ด้วยความมั่นใจมากขึ้น

ว่าน้ำดื่มนี้ไม่น่าจะใช้สาเหตุของการระบาด ก็ต้องไปมองหาอาหารชนิดอื่น ๆ ที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่รับประทาน แต่ผู้ไม่ป่วยไม่ค่อยรับประทาน ซึ่งเมื่อคำนวณออกมาเป็นค่า Odds Ratio (OR) อาหารชนิดนั้นจะให้ค่า OR สูงที่สุด ทำให้สรุปได้ง่ายขึ้นเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงของการระบาด

เมื่อไหร่จึงจะทำการศึกษาเชิงวิเคราะห์

ไม่ใช่ทุกครั้งของการสอบสวนโรคที่จะต้องทำการศึกษาเชิงวิเคราะห์ เนื่องจากทำให้ต้องใช้คนและเวลาเพิ่มขึ้นจากเดิม ในขณะที่หลายครั้งของการลงพื้นที่สอบสวนโรคเราต้องทำงานท่ามกลางความเร่งรีบเพื่อให้สามารถควบคุมโรคได้เร็วที่สุด โดยเฉพาะในกรณีของโรคที่รุนแรงสามารถทำให้เกิดการป่วยจำนวนมากหรือเสียชีวิต หากข้อมูลจากการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาชัดเจนมากอยู่แล้วไม่ต้องรอทำการศึกษาเชิงวิเคราะห์ก็สามารถควบคุมโรคได้เลย นอกจากนี้ในการระบาดที่มีผู้ป่วยจำนวนน้อยมาก เช่น น้อยกว่า 5 คน ก็มักไม่ทำการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ เพราะโอกาสยากที่จะได้ผลที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งถึงแม้ันักระบาดวิทยาจะเน้นว่าไม่ได้ใช้ค่านัยสำคัญทางสถิติเป็นเครื่องมือหลักในการตัดสินใจ สิ่งนี้น่าจะใช้หรือไม่ใช้ปัจจัยเสี่ยงแต่คนทั่วไปยังนิยมดูว่านัยสำคัญทางสถิติเป็นเกณฑ์อยู่ ทำให้ผลการสอบสวนโรคที่ไม่มีค่าตัวแปรไหนมีนัยสำคัญทางสถิติ เลยมักจะทำให้ผู้อ่านสับสนว่าการสอบสวนครั้งนี้ไม่สามารถหาสาเหตุของการระบาดได้ (ทั้ง ๆ ที่ข้อมูลจากการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาอาจชัดเจนมากอยู่แล้วว่าสิ่งนี้น่าจะเป็นสาเหตุของการระบาด)

ความแตกต่างของการตั้งนิยามผู้ป่วยระหว่างการศึกษาเชิงวิเคราะห์และการศึกษาเชิงพรรณนา

ในการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ ต้องกำหนดนิยามผู้ป่วยเช่นกันว่า แค่นั้นจริงจะนับว่าเป็นผู้ป่วยในการศึกษาส่วนนี้ ซึ่งเราจะพยายามให้นิยามผู้ป่วยของการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ค่อนข้างมีความจำเพาะ เช่น อาจใช้เฉพาะผู้ป่วยที่เข้านิยามผู้ป่วยน่าจะเป็น (probable case) และผู้ป่วยยืนยัน (confirmed case) มาทำการศึกษาเชิงวิเคราะห์ เนื่องจากในบางกรณีหากใช้กลุ่มผู้ป่วยสงสัย (suspected case) เข้ามารวมในการศึกษาเชิงพรรณนาด้วย อาจทำให้ผลการศึกษาคิดเพี้ยนไปจากที่นาจะเป็น เนื่องจากนิยามผู้ป่วยสงสัยมักจะตั้งไว้ค่อนข้างหลวม จึงอาจมีผู้ป่วยโรคอื่นปนเข้ามาได้

#### 9) มาตรการควบคุมโรคและป้องกันโรค

การควบคุมโรคและป้องกันโรคสามารถแบ่งเป็นระยะสั้นและระยะยาว กล่าวคือในช่วงแรกของการสอบสวนโรคอาจต้องใช้มาตรการทั่วไปสำหรับกลุ่มโรคนั้น ๆ เช่น ในกลุ่มโรคติดต่อทางอาหารและน้ำ ก็เสริมสร้างความรู้ กินร้อน ช้อนกลาง ล้างมือ ให้กับประชาชนในพื้นที่เกิดเหตุ ดูแลเรื่องสุขาภิบาลอาหารในกลุ่มผู้ผลิตอาหารที่อาจเกี่ยวข้อง และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม (น้ำดื่ม น้ำใช้ ส้วม ฯลฯ ที่อาจเกี่ยวข้อง) ในชุมชน ส่วนกลุ่มโรคติดต่อนำโดยแมลงก็ดูแลเรื่องการควบคุมแมลงพาหะและจัดการสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ภายหลังสอบสวนและทราบปัจจัยเสี่ยง สาเหตุหรือแหล่งแพร่โรค ก็จัดการแก้ไขสิ่งเหล่านั้น สำหรับการควบคุมและป้องกันโรคระยะยาว เป็นการนำความรู้ที่ได้จากการสอบสวนโรคนี้ ร่วมกับความรู้ในอดีตที่ผ่านมาไปกำหนดเป็นมาตรการ เพื่อป้องกันการเกิด การระบาดอีกในอนาคต ซึ่งมาตรการดังกล่าวควรเป็นที่ยอมรับของประชาชนในชุมชน

#### 10) การนำเสนอผลการศึกษาและเขียนรายงาน

##### หนังสือรายงานทางราชการแก่ผู้บังคับบัญชา

เพื่อรายงานผู้บังคับบัญชาในระดับสูงทราบหรือพิจารณาอนุมัติดำเนินการในเรื่องต่าง ๆ ลักษณะคล้ายบันทึกข้อความ มีถ้อยคำเข้าใจง่ายรัดกุม เนื้อหากล่าวถึงว่าเกิดอะไร ที่ไหน อย่างไร ทำอะไรไปแล้วบ้าง และต้องการขอความอนุเคราะห์เรื่องอะไรต่อไป แบ่งเป็นวรรคตอนชัดเจน มีความยาว 2 - 3 หน้า ควรส่งภายใน 5 วัน หรือเร็วกว่านั้นถ้ามีความเร่งด่วนในการควบคุมป้องกันโรค

##### รายงานการสอบสวนเบื้องต้น

เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ รวมทั้งเป็นการบอกข่าวการระบาดของโรค ซึ่งอาจเกิดในท้องที่อื่นในลักษณะคล้ายกันได้ ลักษณะเป็นบันทึกข้อความ หรือบางครั้งอาจเป็นบทความในรายงานการเฝ้าระวังโรค มีเนื้อหาคล้ายข้อหนังสือรายงานทางราชการแก่ผู้บังคับบัญชา เพียงแต่อาจเพิ่มรายละเอียดด้านวิชาการมากขึ้นในแง่ที่นำไปปฏิบัติได้ รวมทั้งบางครั้งอาจต้องปกปิดชื่อและสถานที่เกิดเหตุเพราะอาจทำให้เกิดความเสียหายได้ ถ้าผลทางห้องปฏิบัติการยังไม่ออกแต่เห็นว่าเป็นประโยชน์ในการแจ้งข่าวเตือนทันที หรือเกรงว่าจะทำให้การรายงานผลเบื้องต้นล่าช้า ก็สามารถทำรายงานเบื้องต้นก่อนได้ ส่วนบทวิพากษ์ให้ระบุถึงประเด็นนี้ด้วย ในส่วนของการเรียนมาเพื่อโปรดอนุมัตินั้นไม่ต้องมี แต่ส่วนสำคัญที่ต้องเพิ่มคือ บทขอบคุณหน่วยงานที่ให้ความช่วยเหลือต่าง ๆ เช่น โรงพยาบาล ห้องชันสูตร เป็นต้น และเอกสารอ้างอิง ความยาวไม่เกิน 5 - 7 หน้า สามารถเผยแพร่ได้เร็วเท่าไรยิ่งดี เพราะผู้เกี่ยวข้องหรือผู้ที่อยู่ในพื้นที่อื่น ๆ จะสามารถใช้ประโยชน์ได้ทันการ

##### รายงานฉบับสมบูรณ์หรือบทความในวารสารวิชาการ

เพื่อเผยแพร่ความรู้แก่เพื่อนร่วมวิชาชีพ และเป็นประโยชน์ต่อชนรุ่นหลัง (ถือว่าเป็นหน้าที่อันพึงปฏิบัติ) ลักษณะเป็นบทความทางวิชาการ มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้องของเรื่องที่เกิดขึ้น รวมทั้ง บทวิพากษ์ที่เสริมความรู้และตรงกับประเด็นในสิ่งที่สอบสวนมาได้ มีเอกสารอ้างอิงชัดเจน เพื่อที่ผู้สนใจจะสามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ ส่วนรูปแบบภาษาและความยาวขึ้นกับวารสารที่ตีพิมพ์นั้น ๆ การเผยแพร่แล้วแต่ความเหมาะสม

จากการทบทวนวรรณกรรมการสอบสวนทางระบาดวิทยา อาจกล่าวได้ว่า การสอบสวนทางระบาดวิทยา หมายถึง การค้นหาข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ โดยการรวบรวมข้อมูลด้านระบาดวิทยา สิ่งแวดล้อม และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่ออธิบายรายละเอียดของปัญหา ค้นหาสาเหตุและ/หรือปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดและการแพร่ระบาดของโรคหรือเหตุการณ์นั้น ๆ เพื่อนำไปสู่การควบคุมป้องกันโรค แบ่งออกเป็น 2 ชนิดหลัก ได้แก่ การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย ในผู้ป่วยโรคติดต่ออันตราย หรือโรคที่เคยเป็นปัญหาสำคัญ หรือโรคที่กำลังจะกวาดล้าง และการสอบสวนการระบาด ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเชื่อมโยงกันทางระบาดวิทยา โดยลักษณะของการระบาดแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ได้แก่ การระบาดแบบแหล่งโรคร่วม เป็นลักษณะกรณีผู้ป่วยทั้งหมด หรือเกือบทั้งหมดได้รับเชื้อมาจากแหล่งเดียวกัน และการระบาดแบบแหล่งโรคแพร่กระจาย เป็นลักษณะการระบาดที่ผู้ป่วยมีการแพร่เชื้อต่อกันไปเรื่อย โดยอาจเป็นการแพร่จากคนหนึ่งไปอีกคนหนึ่งโดยตรง ทั้งนี้ การสอบสวนทางระบาดวิทยา มี 10 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การยืนยันการระบาดและการยืนยันการวินิจฉัย การเตรียมตัวก่อนออกพื้นที่ การตั้งนิยามผู้ป่วย การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม การศึกษาระบาด

วิทยาเชิงพรรณนา การศึกษาทางสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ การพิสูจน์สมมติฐาน มาตรการควบคุมโรคและป้องกันโรค และ การนำเสนอผลการศึกษาและเขียนรายงาน

## 2.4 บทความที่เกี่ยวข้อง

Yamin Thaung et al.<sup>(9)</sup> Study of Epidemiological Features of Japanese Encephalitis among Acute Encephalitis Syndrome Cases in Myanmar, 2014-2016: Implications to the Vaccination Program. A descriptive study was conducted to determine the epidemiological characteristics of JE among acute encephalitis syndrome (AES) cases during 2014-2016 and identify potential risk factors for JE infection. The reported AES cases increased from 252 in 2014 to 1,911 in 2016. The annual proportion of JE among AES cases were 22.1-22.6% during 2014-2016. The highest proportion of JE among AES case was found in Rakhine State (44.6%) in 2016. Proportions of JE among AES cases were high in the rural areas, and in children aged 1-14 years. None of AES cases had previous JE vaccination prior to onset. JE infection was confirmed in 53.4% of serum and 47.0% of cerebrospinal fluid specimens obtained 3-7 days after onset of illness. In multivariate analysis, people aged one year and above, living in rural areas (Adjusted odds ratio = 2.9, 95% CI = 2.2-4.0) and having chickens and/or ducks in/nearby house (Adjusted odds ratio = 1.4, 95% CI = 1.0-1.9) were significantly associated with JE positivity among AES cases. An effective immunization campaign should be implemented nationwide, with prioritization given to the most affected areas and those aged 1-14 years.

สันติสิทธิ์ เขียวเงิน และคณะ<sup>(11)</sup> ทำการสอบสวนโรคไข้สมองอักเสบเจอี บ้านท่ามะไฟ หมู่ที่ 10 ตำบลปามะคาบ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร วันที่ 19 – 22 มีนาคม 2550 เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาดของโรค ศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาของโรค ค้นหาแหล่งโรค วิธีการถ่ายทอดโรค และผู้สัมผัสโรค รวมถึงเพื่อหามาตรการในการป้องกันและควบคุมโรค โดยรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียนและการเก็บตัวอย่างน้ำเหลืองและน้ำไขสันหลังของผู้ป่วยส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเป็นเด็กชาย อายุ 13 ปี อาศัยอยู่กับยายที่บ้านท่ามะไฟ หมู่ที่ 10 จังหวัดพิจิตร ต่อมาเมื่ออายุประมาณ 10 ปี ยายเสียชีวิต จึงมาอาศัยอยู่กับป้าที่บ้านท่ามะไฟ หมู่ที่ 10 ตำบลปามะคาบ เริ่มป่วยในวันที่ 14 มีนาคม 2550 และเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพิจิตร ในวันที่ 18 มีนาคม 2550 โดยมีอาการไข้สูง ปวดศีรษะอย่างรุนแรง อาเจียน และชักเกร็ง ประวัติการได้รับวัคซีน พบว่า ผู้ป่วยไม่เคยได้รับวัคซีนเจอี บริเวณบ้านของผู้ป่วยมีคอกหมู และอยู่ติดกับลำคลอง พบความชุกชุมของลูกน้ำยุง มีค่า CI เท่ากับร้อยละ 18.18 ประกอบกับผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเหลืองและน้ำไขสันหลังของผู้ป่วย พบ เชื้อไข้สมองอักเสบเจอี จากการศึกษาอาการของผู้ป่วยและตัวอย่างที่ส่ง สรุปได้ว่า ผู้ป่วยป่วยด้วยโรคไข้สมองอักเสบ ผลการรักษาผู้ป่วยหายเป็นปกติ ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคคือ การที่เด็กไม่ได้รับวัคซีนเจอี และสภาพแวดล้อมเอื้อต่อการเกิดโรค และเนื่องจากผล

การศึกษาครั้งนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรสำรวจเล็กที่ย้ายเข้ามาอยู่ในพื้นที่ที่รับผิดชอบ พร้อมกับศึกษาประวัติการ ได้รับวัคซีนขั้นพื้นฐานย้อนหลัง โดยเฉพาะกลุ่มเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี และมีประวัติการย้ายที่อยู่บ่อย เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมายที่จะต้องเร่งดำเนินการต่อไป

กุลชญาดา เจริญศิริรักษ์ และคณะ<sup>(12)</sup> ทำการสอบสวนโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส ในผู้ใหญ่ ในตำบลยางซ้าย อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย สิงหาคม 2567 เพื่อยืนยันการวินิจฉัย ค้นหาแหล่งโรค วิถีถ่ายทอด และผู้สัมผัสเพิ่มเติม และกำหนดมาตรการป้องกันควบคุมโรค ทำการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา ผลการสอบสวนพบผู้ป่วยเพศชาย อายุ 36 ปี ว่างงาน ไม่ทราบประวัติการได้รับวัคซีน เริ่มป่วยวันที่ 31 พฤษภาคม 2567 ด้วยอาการไข้ ลึ้นแข็ง พูดไม่ชัด ขาอ่อนแรง วันที่ 6 กรกฎาคม 2567 ตรวจพบ JE IgG และ IgM บวกในซีรัม สภาพแวดล้อมบ้านมีแหล่งน้ำขัง ฟาร์มสุกรอยู่ใกล้บ้าน พบยุงพาหะ 3 ชนิด ได้แก่ *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex gelidus* และ *Culex fuscocephala* อัตราเข้ากัด 19.86 ตัว/คน/ชั่วโมง ผลตรวจ JE virus ในยุงเป็นลบ ระดับภูมิคุ้มกันในผู้สัมผัสสูง และสุกรให้ผลบวกต่อ JE virus ทั้งนี้ การระบาดของโรค JE น่าจะเกิดจากยุงที่แพร่เชื้อไวรัสสู่มนุษย์ สภาพแวดล้อมอาจเอื้อต่อการเพาะพันธุ์ยุงและแพร่เชื้อไวรัสจากสุกรสู่มนุษย์ ผ่านยุง ณ เดือนกันยายน 2567 ไม่มีรายงานผู้ป่วยเพิ่มเติม ข้อเสนอแนะควรสำรวจและให้วัคซีนเด็กกลุ่มเสี่ยง รณรงค์กำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุง และปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างต่อเนื่อง

เปี้ยทิพย์ บุญมงคล<sup>(13)</sup> ทำการศึกษาการเฝ้าระวังการระบาดของไข้สมองอักเสบเจอี ในจังหวัดนครปฐม เพื่อศึกษาระบาดวิทยา และอุบัติการณ์ของไข้สมองอักเสบ เจอี ในจังหวัดนครปฐม ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2550 เพื่อหาสาเหตุและหามาตรการควบคุมและป้องกันเพื่อลดอัตราการเกิดโรคในปีต่อไป โดยการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาย้อนหลัง เก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยโรคไข้สมองอักเสบ เจอี จากเวชระเบียนในโรงพยาบาลนครปฐม และแบบรายงานการสอบสวนโรคของงานระบาดวิทยา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ตั้งแต่ มกราคม 2550 ถึง มิถุนายน 2550 ผลการศึกษาพบ ในปี พ.ศ. 2550 มีแนวโน้มการระบาดของโรคไข้สมองอักเสบเจอีเพิ่มขึ้นในช่วง 6 เดือนแรกของปี (มกราคม ถึง มิถุนายน 2550) โดยพบผู้ป่วย 5 ราย ช่วงอายุ 04 ปี 1 ราย (20%) อายุ 10-15 ปี 3 ราย (60%) และอายุมากกว่า 35 ปี 1 ราย (20%) ผู้ป่วยมีประวัติได้รับภูมิคุ้มกันวัคซีน JE 1 ราย (20%) ไม่ได้รับวัคซีน 4 ราย (80%) ผู้ป่วยทุกรายมารับการรักษาด้วยอาการชัก มีไข้สูง และมีอาการทางสมอง หลังการรักษา ผู้ป่วยกลับเป็นปกติ 2 ราย (40%) หายและมีผลแทรกซ้อนทางระบบประสาท 2 ราย (40%) และยังรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล 1 ราย (20%) สำหรับปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคในผู้ป่วย ได้แก่ ผู้ป่วย 1 ราย บริเวณที่พักอาศัยมีน้ำท่วมขัง ยุงชุกชุม และทำการเลี้ยงวัวในบริเวณดังกล่าว อีก 2 ราย อาศัยอยู่ใกล้บริเวณฟาร์มหมู และอีก 3 ราย อาศัยอยู่ใกล้สัตว์ปีก โดยมีการเลี้ยงนกอยู่ในบริเวณใกล้เคียง

โรม บัวทอง และคณะ<sup>(23)</sup> ทำการศึกษาการระบาดของโรคสมองอักเสบเจอีในผู้ป่วยชาวลาว จากแขวงไชยบุรี ประเทศลาว ที่มารักษา ณ โรงพยาบาลน่าน เดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 2557 เพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรคทางห้องปฏิบัติการ ยืนยันการระบาด ทราบระบาดวิทยาของโรคสมองอักเสบเจอี และให้คำแนะนำป้องกันควบคุมโรคตามแนวชายแดนจังหวัดน่าน ระหว่างวันที่

14 - 15 กรกฎาคม 2557 ทำการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา โดยทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยจากโรงพยาบาลทั้งสามแห่ง สัมภาษณ์ญาติผู้ป่วย รวมทั้งแพทย์ที่ทำการรักษา เก็บตัวอย่างเลือดและน้ำไขสันหลังที่เหลืออยู่ส่งตรวจหาเชื้อก่อโรคสมองอักเสบ ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข ค้นหาผู้ป่วยชาวไทยและชาวลาวที่ได้รับการวินิจฉัยสมองอักเสบระหว่างเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม 2557 ในโรงพยาบาลทั้งสามแห่ง ผลการศึกษา พบผู้ป่วยยืนยันโรคสมองอักเสบเจอี 4 ราย เสียชีวิต 1 ราย โดยเป็นผู้ป่วยชาวลาวทั้งหมดและอาศัยอยู่ในแขวงไชยบุรี เป็นเพศชาย 2 ราย และเพศหญิง 2 ราย ผู้ป่วยรายแรกเพศชายอายุ 16 ปี อาศัยอยู่ในเมืองหงสา เริ่มป่วยวันที่ 20 มิถุนายน 2557 เข้ารับการรักษาโรงพยาบาลแขวงไชยบุรี สปบ. ลาว และส่งตัวไปโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ ต่อมาส่งต่อไปที่โรงพยาบาลน่าน ได้รับการวินิจฉัยเป็นสมองอักเสบบริเวณก้านสมองส่วนธารามัส และมิดเบรนบริเวณข้างขวา ผู้ป่วยรายที่สอง เพศชายอายุ 17 ปี อาศัยอยู่ในเมืองเชียงฮ่อน เริ่มป่วยวันที่ 30 มิถุนายน 2557 ถูกส่งตัวมารับการรักษาที่โรงพยาบาลน่านจากโรงพยาบาลเชียงฮ่อนผ่านโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติและโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัวตามลำดับ ได้รับการวินิจฉัยเป็นสมองอักเสบบริเวณก้านสมองส่วนธารามัส และเสียชีวิตในวันที่ 4 กรกฎาคม 2557 ผู้ป่วยรายที่สาม เพศหญิง อายุ 18 ปี อาศัยอยู่ในเมืองหงสาซึ่งอยู่ห่างจากผู้ป่วยรายแรกประมาณ 4 กิโลเมตร เริ่มป่วยวันที่ 4 กรกฎาคม 2557 รับการรักษาที่โรงพยาบาลหงสา ส่งไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ โรงพยาบาลน่าน ได้รับการวินิจฉัยเป็นสมองอักเสบ ผู้ป่วยรายสุดท้ายเป็นทารกเพศหญิงอายุ 11 เดือน อาศัยอยู่เมืองเชียงฮ่อน เริ่มป่วยวันที่ 15 กรกฎาคม 2557 ถูกส่งตัวจากโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติมารับการรักษาที่โรงพยาบาลน่าน ได้รับการวินิจฉัยเป็นสมองอักเสบ ผู้ป่วยทุกรายให้ผลบวกต่อภูมิคุ้มกันชนิด IgM ของไวรัสเจอีในน้ำไขสันหลัง และให้ผลลบต่อไวรัสริมและไวรัสเอนเทอโร นอกจากนี้ ผู้ป่วยอีก 3 รายยังให้ผลบวกต่อภูมิคุ้มกันชนิด IgM ของไวรัสเจอีในเลือด ผลการค้นหาผู้ป่วยชาวลาวที่มีอาการไข้หรือมีอาการทางระบบประสาทที่เข้ามารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาลน่าน ซึ่งส่งต่อมาจากโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัวและโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม 2557 ผลไม่พบผู้ป่วยตามนิยามดังกล่าว นอกจากนี้ ไม่พบผู้ป่วยที่เป็นสมองอักเสบในช่วงนี้ในบริเวณชายแดน ของอำเภอเฉลิมพระเกียรติ ทีมสอบสวนโรคได้รณรงค์ให้เด็กไทยตามแนวชายแดนได้ฉีดวัคซีนเจอี รวมทั้งให้สุศึกษาประชาสัมพันธ์แก่ประชาชนในการป้องกันโรคใช้สมองอักเสบเจอีสรุปและวิจารณ์ พบผู้ป่วยชาวลาวยืนยันใช้สมองอักเสบเจอี 4 ราย ระหว่างเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 2557 ซึ่งเป็นฤดูฝน อายุของผู้ป่วยสมองอักเสบในครั้งนี้ เป็นวัยรุ่น มีอายุใกล้เคียงกัน คือ 16, 17 และ 18 ปี รายล่าสุดเป็นเด็กทารก ซึ่งบ่งบอกถึงการแพร่กระจายเชื้อในวงกว้างเนื่องจากผู้ป่วยสมองอักเสบเจอีที่แสดงอาการหนึ่งราย จะมีผู้ที่ติดเชื้อไม่มีอาการในชุมชนอีกประมาณ 300 ราย นอกจากนี้ประเทศลาวไม่ได้จัดให้วัคซีนป้องกัน JEV เป็นวัคซีนพื้นฐานให้กับเด็กในประเทศจึงทำให้มีประชากรกลุ่มเสี่ยงเป็นจำนวนมาก ในวันที่ 1 เมษายน 2558 กระทรวงสาธารณสุขประเทศลาวได้รณรงค์การให้วัคซีนเจอีแก่เด็กกลุ่มเสี่ยงทั่วประเทศประมาณ 1.5 ล้านคน โดยได้รับการสนับสนุนวัคซีนจาก GAVI

## บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา

### 3.1 รูปแบบการศึกษา

การศึกษาการเกิดโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส (Japanese encephalitis) ในผู้ป่วยครั้งนี้เป็นการสอบสวนผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจอี (Japanese encephalitis) ในพื้นที่ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว และ ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม - 30 กันยายน 2566 อ้างอิงแนวทางการสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ทำการศึกษาาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา ทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยในโรงพยาบาล สำนักรวบรวมข้อมูลของการได้รับวัคซีน JE ในกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ สำนักรวบรวมสิ่งแวดลอมและปัจจัยเสี่ยง และทำการศึกษาทางก๊ววิทยา รวมทั้งสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง

### 3.2 ประชากรศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ ผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส (Japanese encephalitis) และประชาชนทุกกลุ่มอายุที่พักอาศัยในพื้นที่ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว และ ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้อ้างอิงจากแนวทางการสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข และจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 การสอบสวนโรค โดยใช้แบบสอบสวนโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส ที่ประยุกต์มาจากแบบสอบสวนโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข<sup>(18)</sup> ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป** ได้แก่ ชื่อ - สกุล อายุ เพศ อาชีพ ศาสนา โรคประจำตัว ที่อยู่ขณะป่วย โดยลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมข้อความ หรือ ตัวเลข ในช่องว่าง หรือ เลือกตอบ

**ส่วนที่ 2 อาการและอาการแสดง** ได้แก่ วันที่เริ่มป่วย เวลาที่เริ่มป่วย การตรวจร่างกาย แรกพบ อาการป่วย โดยลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมข้อความ หรือ ตัวเลข ในช่องว่าง หรือ เลือกตอบ

**ส่วนที่ 3 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ** โดยลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมข้อความ หรือ ตัวเลข ในช่องว่าง หรือ เลือกตอบ

**ส่วนที่ 4 การรักษา** โดยลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมข้อความ หรือ ตัวเลข ในช่องว่าง หรือ เลือกตอบ

**ส่วนที่ 5 การได้รับวัคซีนป้องกันโรคไข้สมองอักเสบเจแปนนิส** โดยลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมข้อความ หรือ ตัวเลข ในช่องว่าง หรือ เลือกตอบ

**ส่วนที่ 6 ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค** ได้แก่ อาชีพ/กิจกรรมในชีวิตประจำวันที่ทำเป็นประจำ ประวัติการสัมผัสโรค การเดินทางออกจากพื้นที่นอกบริเวณที่พักอาศัย (ภายใน 30 วันก่อนป่วย) โดยลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมข้อความ หรือ ตัวเลข ในช่องว่าง หรือ เลือกตอบ

**ส่วนที่ 7 การค้นหาผู้สัมผัสโรค** ภายใน 30 วัน หลังจากผู้ป่วยเริ่มป่วย โดยลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมข้อความ หรือ ตัวเลข ในช่องว่าง หรือ เลือกตอบ

3.3.2 การสำรวจด้านสิ่งแวดล้อมและปัจจัยเสี่ยง ในพื้นที่บ้านผู้ป่วย บริเวณโดยรอบบ้าน และพื้นที่เสี่ยงนอกบริเวณที่พักอาศัยที่ผู้ป่วยมีประวัติเดินทางไป โดยใช้แบบสำรวจสภาพแวดล้อม ลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมข้อความ หรือ ตัวเลข ในช่องว่าง หรือ เลือกตอบ

3.3.3 การสำรวจความครอบคลุมของการได้รับวัคซีน JE ในกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ โดยใช้แบบสำรวจการได้รับวัคซีน ลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมข้อความ หรือ ตัวเลข ในช่องว่าง หรือ เลือกตอบ

3.3.4 การศึกษาทางกีฏวิทยา โดยใช้แบบรายงานผลการตรวจจับยุงพาหะนำโรค ลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมข้อความ หรือ ตัวเลข ในช่องว่าง หรือ เลือกตอบ

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.4.1 ขั้นตอนการดำเนินการ

การขออนุญาตดำเนินการเก็บข้อมูลในพื้นที่

3.4.1.1 ผู้ศึกษาประสานทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคในพื้นที่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อแจ้งกำหนดการลงพื้นที่สอบสวนโรคและการศึกษาทางระบาดวิทยาของเหตุการณ์ เนื่องจากเป็นเหตุการณ์ที่เข้าเงื่อนไขการออกสอบสวนโรคของทีมปฏิบัติการสอบสวนโรค ของกรมควบคุมโรค ในระดับเขต ฉบับปรับปรุง พฤษภาคม 2566 และเงื่อนไขการออกสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ฉบับปรับปรุงวันที่ 14 พฤศจิกายน 2566

3.4.1.2 ผู้ศึกษาชี้แจงรายละเอียดการศึกษาแก่ทางหน่วยสาธารณสุข หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ และผู้เข้าร่วมการศึกษาทราบ โดยผู้เข้าร่วมการศึกษาต้องผ่านการยินยอมด้วยความสมัครใจเข้าร่วมทุกราย กรณีผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 15 ปี ต้องผ่านการยินยอมจากผู้ปกครองร่วมด้วยทุกราย ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการป้องกันและควบคุมโรค

#### 3.4.2 ขั้นตอนการศึกษา

3.4.2.1 การศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยา เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายโรคตามบุคคล สถานที่ และเวลา ของผู้ป่วย และค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม (Active case finding) โดยการค้นหาในพื้นที่พบผู้ป่วย จากการลงพื้นที่เดินสอบถามประชาชนระยะ 400 เมตรรอบบ้านผู้ป่วย และทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยในโรงพยาบาลพื้นที่เกิดโรคและรับรักษาผู้ป่วย 4 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยว โรงพยาบาลบางคล้า โรงพยาบาลพนมสารคาม และ โรงพยาบาลพุทธโสธร ด้วยรหัสวินิจฉัยโรค (ICD-10) A83.0 – A83.9, G00 - G09 ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน – 30 กันยายน 2566 โดยประยุกต์ใช้ตามนิยามตามคู่มือนิยามโรคและแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตราย และโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังในประเทศไทย ปี 2563 ของกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ดังนี้

**ผู้ป่วยสงสัย** หมายถึง ผู้ที่มีไข้ (อุณหภูมิร่างกาย  $\geq 37.8^{\circ}\text{C}$ ) ร่วมกับอาการทางระบบประสาทอย่างน้อยหนึ่งข้อดังต่อไปนี้ ได้แก่ ชี้น ชัก อ่อนแรง สับสน การพูดผิดปกติ ลักษณะนิสัยเปลี่ยนไปจากเดิม ปวดศีรษะหรือกระบอกตามาก หรืออาเจียนพุ่งหลายครั้ง

**ผู้ป่วยเข้าข่าย** หมายถึง ผู้ป่วยสงสัยที่มีผลตรวจน้ำไขสันหลังเข้าได้กับการติดเชื้อไวรัสในระบบประสาทส่วนกลาง คือ CSF sugar  $> 40\text{ mg/dl}$  , CSF protein  $< 100\text{ mg/dl}$  และผลตรวจ CSF ไม่พบเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อรา

**ผู้ป่วยยืนยัน** หมายถึง ผู้ป่วยสงสัยหรือเข้าข่ายที่มีผลตรวจเลือดหรือน้ำไขสันหลังพบการติดเชื้อสมองอักเสบ JE เป็นบวก

เกณฑ์คัดออก คือ มีผลตรวจ CT/MRI สมอง หรือผลตรวจจำเพาะอื่น ๆ ที่ไม่เข้ากับไขสมองอักเสบ JE, มีผลการตรวจน้ำไขสันหลังต่อการติดเชื้อไขสมองอักเสบ JE เป็นลบ โดยดำเนินการดังนี้

(1) ผู้ศึกษาและผู้ช่วยทำการสัมภาษณ์ข้อมูลการป่วยของผู้ป่วยยืนยันจากผู้ปกครองแบบต่อหน้าจนครบถ้วนสมบูรณ์ในทุกประเด็น โดยใช้เวลาประมาณ 5 - 10 นาที และทบทวนข้อมูลการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาลและทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยเพิ่มเติม

(2) ผู้ศึกษาและผู้ช่วยค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม ตามนิยามที่กำหนด โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยจากฐานข้อมูลรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 506 ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล เวชระเบียน และบันทึกทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 5 กันยายน 2566

(3) ผู้ศึกษาทำการเก็บรวบรวมและตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถามจากนั้นเก็บลงช่องและปิดผนึกซอง เพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อไป

#### 3.4.2.2 การสำรวจด้านสิ่งแวดล้อมและปัจจัยเสี่ยง โดยดำเนินการดังนี้

(1) ผู้ศึกษาทำการลงพื้นที่เดินสำรวจสภาพแวดล้อมในพื้นที่บ้านผู้ป่วยบริเวณโดยรอบบ้าน และพื้นที่เสี่ยงนอกบริเวณที่พักอาศัยที่ผู้ป่วยมีประวัติเดินทางไป รวมทั้งสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง

(2) ผู้ศึกษาทำการบันทึกผลการสำรวจในแบบรายงาน จากนั้นเก็บลงช่องและปิดผนึกซอง เพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อไป

#### 3.4.2.3 การสำรวจความครอบคลุมของการได้รับวัคซีน JE ในกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ โดยดำเนินการดังนี้

(1) ผู้ศึกษาและผู้ช่วยศึกษาทำการลงพื้นที่เดินสำรวจทุกหลังคาเรือนที่มีกลุ่มเป้าหมาย พร้อมทั้งทบทวนการได้รับวัคซีนในสมุดบันทึกสุขภาพแม่และเด็ก รวมทั้งสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง

(2) ผู้ศึกษาทำการบันทึกผลการสำรวจในแบบรายงาน จากนั้นเก็บลงช่องและปิดผนึกซอง เพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อไป

#### 3.4.2.4 การศึกษาทางกึ่งวิทยา โดยผู้ศึกษาและนักกึ่งวิทยา ร่วมกันลงพื้นที่จับยุงโดยใช้วิธีการจับยุง คือ นั่งให้ยุงมาเกาะ แล้วใช้ Tube ครอบจับยุงที่ได้ จากนั้นนำมาใส่ในคัพยุงที่แยก

ช่วงเวลาไว้ ทำการนั่งจับ 50 นาที พัก 10 นาที จากนั้นนำคัพยุงที่ได้มาจำแนกชนิดยุง โดยนักกีฏวิทยา  
 ช่วงเวลาที่จับยุง คือ 18.00 น. - 24.00 น. ส่งตรวจหาเชื้อไวรัสเจอี ที่กองโรคติดต่อหน้าโดยแมลง  
 กรมควบคุมโรค ด้วยวิธี Real time RT-PCR



ภาพที่ 3.1 Flowchart ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป R Core Team (2022)<sup>(37)</sup> โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) เพื่ออธิบายคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มประชากรที่ศึกษาและนำเสนอลักษณะการเกิดโรคและการกระจายของโรคตามบุคคล เวลา สถานที่ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR)

### 3.6 ระยะเวลาการศึกษา

ทำการศึกษาในช่วงระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม - 30 กันยายน 2566 โดยเริ่มตั้งแต่การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมย้อนหลัง การลงพื้นที่สอบสวนควบคุมโรค เก็บข้อมูล จนถึงสิ้นสุดการเฝ้าระวังการเกิดโรคทางระบาดวิทยา (2 เท่าระยะฟักตัว)

### 3.7 การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้จะนำเสนอเพื่อประโยชน์ในทางวิชาการเท่านั้น และไม่สามารถระบุตัวบุคคลของผู้ป่วยได้ โดยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเฝ้าระวังโรคตามมาตรฐานการเฝ้าระวัง สอบสวน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ซึ่งได้รับการยกเว้นการขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์ของกรมควบคุมโรค

## บทที่ 4 ผลการศึกษา

### 4.1. ลักษณะทางระบาดวิทยา

#### 4.1.1 ข้อมูลผู้ป่วย

**ผู้ป่วยรายที่ 1** ผู้ป่วยเพศชาย อายุ 3 ปี 6 เดือน สัญชาติไทย อาชีพนักเรียน สถานศึกษา ศูนย์เด็กเล็กแห่งหนึ่งในพื้นที่ตำบลปากน้ำ ไม่มีโรคประจำตัว ที่อยู่ขณะป่วย หมู่ที่ 12 ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้ป่วยไม่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไข้มองอักเสบ (JE) ตามแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ทั้ง 2 เข็ม โดยเมื่อถึงช่วงรับวัคซีนป้องกันโรคไข้มองอักเสบ เมื่ออายุ 1 ปี มีอาการป่วยมีไข้ในวันที่นัดรับวัคซีน จึงขอเลื่อนวันรับวัคซีน และมารับวัคซีนอีกครั้ง ในช่วงอายุ 1 ปี 6 เดือน ได้รับวัคซีนป้องกันโรคโปลิโอและป้องกันโรคคอตีบ ไอกรน และบาดทะยัก และโรงพยาบาลบางคล้า นัดมารับวัคซีนป้องกันโรคไข้มองอักเสบเจอีในวันที่ 8 มิถุนายน 2565 แต่ก็ได้ไม่มารับวัคซีนตามนัด ผู้ปกครองแจ้งลืมนัด และหน่วยบริการไม่ได้ติดตามเนื่องจากเป็นผู้ป่วย นอกเขตเข้ามารับบริการ โดยผู้ป่วยมีประวัติปัจจัยเสี่ยงและการป่วย ดังนี้

##### (1) ในช่วง 30 วันก่อนป่วย

วันที่ 30 มิถุนายน 2566 ผู้ป่วยติดตามบิดา มารดา ไปตัดไม้บริเวณเยื้องโรงงานแปรรูปสุกร ซึ่งห่างจากบ้านพักประมาณ 2 กิโลเมตร ลักษณะเป็นป่าไม้ข้างถนน ซึ่งผู้ป่วยได้นั่งเล่นรอบ บริเวณป่าใกล้กับจุดตัดไม้ และเดินทางกลับบ้านในเวลาพลบค่ำ (เวลาประมาณ 19.00 น.)

วันที่ 2 กรกฎาคม 2566 บิดา มารดา และผู้ป่วยเดินทางไปที่บ้านยาย ในพื้นที่ตำบล เขาหินซ้อน อำเภอนมสารฉะเชิงเทรา และเดินทางกลับในวันเดียวกัน

##### (2) ขณะป่วยและได้รับการรักษา

วันที่ 9 กรกฎาคม 2566 ผู้ป่วยเริ่มป่วย ด้วยอาการมีไข้ ไอ มีเสมหะ ถ่ายเหลว ผู้ปกครอง จึงพาเข้ารับการรักษาที่คลินิกเอกชนแห่งหนึ่งในพื้นที่อำเภอนมสารฉะเชิงเทรา แพทย์สงสัยโรคไข้มองอักเสบ แต่ที่คลินิกไม่สามารถตรวจเลือดได้ จึงแนะนำให้ไปตรวจเลือดที่โรงพยาบาลพนมสารคาม มารดาจึง พาเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพนมสารคาม แพทย์สั่งเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ โรงพยาบาลพนมสารคาม รายงานผลตรวจไม่พบเชื้อ แพทย์วินิจฉัยเบื้องต้นสงสัยติดเชื้อแบคทีเรีย ให้ การรักษาโดยการจ่ายยาฆ่าเชื้อกลับไปทานที่บ้าน

วันที่ 11 กรกฎาคม 2566 เวลา 19.00 น. มารดาสังเกตเห็นว่าผู้ป่วยมีอาการซึม มีไข้สูง ตาลอย อ่อนแรงทั้งตัว ไม่มีน้ำมูก เริ่มมีอาการไอ มีเสมหะในลำคอ จึงให้ทานยาเดิมเวลาประมาณ 21.30 น. อาการไม่ดีขึ้น จึงพาเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพนมสารคาม แรกรับให้ประวัติมีไข้ ซึมลง ตาลอยมองทางขวาตลอดเวลา 3 ชั่วโมงก่อนมา แพทย์ตรวจร่างกายพบมีภาวะคอแข็ง (neck stiffness) จึงปรึกษากับกุมารแพทย์ของโรงพยาบาลพุทธโสธร สงสัยภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบ จึงส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลพุทธโสธร

วันที่ 11 - 22 กรกฎาคม 2566 ผู้ป่วยรับการรักษาเป็นผู้ป่วยในอยู่ที่โรงพยาบาลพุทธโสธร แพทย์วินิจฉัย Acute meningoencephalitis เก็บตัวอย่างเลือดส่งตรวจหาเชื้อ Scrub typhus,

Leptospira และตัวอย่าง Nasopharyngeal swab ส่งตรวจหาเชื้อ Influenza, Respiratory syncytial virus (RSV) และ COVID-19 ให้ผลลบ ผลตรวจภาพรังสีคอมพิวเตอร์สมอง ด้วยสารทึบรังสี (CT brain with contrast) ไม่พบลักษณะผิดปกติ ทำการเจาะน้ำไขสันหลัง (Cerebral-spinal fluid ; CSF) ส่งตรวจพบระดับโปรตีนและน้ำตาลปกติ แพทย์สงสัยเกิดจากเชื้อไวรัส ส่งตรวจหาเชื้อ Herpes Simplex Virus (HSV) ให้ผลลบ ให้การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะและยาต้านไวรัส หลังจากนั้นอาการผู้ป่วยเริ่มดีขึ้น ไข้ลดลง เริ่มทานอาหารได้ เล่นได้ ทำตามสั่งและหยิบจับของได้ ลูกนั่งได้แต่ยังลุกยืนเดินไม่ได้ จึงให้กลับบ้านได้ในวันที่ 22 กรกฎาคม 2566

วันที่ 23 กรกฎาคม 2566 ในช่วงเช้ามืดมาดาส่งเหตุเห็นผู้ป่วยไม่นอน นอนดิ้นไปมา ไม่ทำตามคำสั่ง ไม่ทานนม ไม่ทานน้ำ น้ำลายไหลทั้งวัน ไม่ซุก จึงพาเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพุทธโสธรอีกครั้ง และได้รับเข้าเป็นผู้ป่วยใน

วันที่ 23 - 27 กรกฎาคม 2566 ผู้ป่วยได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยในอยู่ที่โรงพยาบาลพุทธโสธร แพทย์วินิจฉัยเบื้องต้น เยื่อหุ้มสมองอักเสบ แต่ยังไม่ทราบเชื้อที่ทำให้เกิดโรค เก็บตัวอย่างน้ำไขสันหลัง ส่งตรวจซ้ำ รายงานผลคล้ายเดิม ตรวจ MRI brain เพิ่มเติม แพทย์สงสัย Autoimmune encephalitis หรือ Viral encephalitis

วันที่ 28 กรกฎาคม 2566 ผู้ป่วยอาการยังไม่ดีขึ้น จึงประสานส่งผู้ป่วยไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ผู้ป่วยได้รับการรักษาผู้ป่วยในแผนกผู้ป่วยหนัก (ICU)

วันที่ 4 สิงหาคม 2566 เก็บตัวอย่างเลือด ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการตรวจหาแอนติบอดีไวรัสเจอีและเดงกี ที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

วันที่ 8 สิงหาคม 2566 รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการตรวจ ด้วยเทคนิค ELISA พบ Anti-Japanese encephalitis IgM 65 Unit (ค่าปกติ 0 - 39 unit) Anti-dengue IgM 6 Unit (ค่าปกติ 0- 39 unit) Anti-dengue IgG 9 Unit (ค่าปกติ 0 - 99 unit) **แพทย์วินิจฉัย โรคไข้มองอักเสบ เจอี**

วันที่ 4 กันยายน 2566 ผู้ป่วยอาการดีขึ้น แพทย์พิจารณาให้กลับบ้านและนัดติดตามอาการต่อเนื่อง

### (3) หลังป่วย

ผู้ป่วยพักรักษาตัวอยู่ที่บ้าน หมู่ที่ 12 ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

**ผู้ป่วยรายที่ 2** ผู้ป่วยเพศชาย อายุ 10 ปี สัญชาติไทย อาชีพนักเรียน สถานศึกษามัสยิดแห่งหนึ่งในพื้นที่แขวงกระทุ่มราย เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ไม่มีโรคประจำตัว ที่อยู่ขณะป่วย หมู่ที่ 8 ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้ป่วยไม่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไข้มองอักเสบ (JE) ตามแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ทั้ง 2 เข็ม โดยผู้ปกครองให้ข้อมูลว่าลืมหาเข้ารับบริการ และคิดว่าไม่มีผลกระทบกับตัวของผู้ป่วย อีกทั้งผู้ป่วยไม่ได้เข้าเรียนในระบบการศึกษาในพื้นที่ตำบล บางน้ำเปรี้ยว จึงขาดสำรวจความครอบคลุมวัคซีนในช่วงเรียน ที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและระดับ ประถมศึกษา จึงเป็นสาเหตุให้เด็กขาดวัคซีนตั้งแต่อายุ 1 ปี เป็นต้นมา โดยแบ่งการรายงานผลเป็น 3 ช่วง ดังนี้

#### (1) ในช่วง 30 วันก่อนป่วย

ในช่วง 2 สัปดาห์ก่อนเริ่มป่วย ในทุกวันเสาร์หลังเที่ยงผู้ป่วยจะไปบ้านญาติที่เปิดเป็นร้านกาแฟ และบ้านญาติอีก 1 หลัง ที่อยู่ตรงกันข้ามฝั่งถนนกับร้านกาแฟ

วันที่ 17 สิงหาคม 2566 มีประวัติสัมผัสมาที่ร้านกาแฟ แห่งหนึ่งในพื้นที่เขตหนองจอก กทม.

วันที่ 21 - 22 สิงหาคม 2566 เวลา 07.00 - 16.00 น. เดินทางไปกลับระหว่างบ้านกับมัสยิด ที่เรียนในพื้นที่ กทม. เวลา 16.00 - 17.00 น. เรียนศาสนาพร้อมกับบิดาที่มัสยิดในพื้นที่ หมู่ที่ 8 ตำบล บางน้ำเปรี้ยว เดินทางกลับบ้านในเวลา 17.30 น. เป็นประจำทุกวันจันทร์ - วันศุกร์ หลังจากเข้าบ้าน จะอยู่บริเวณห้องรับแขกชั้นล่างจนถึงเวลาประมาณ 23.00 น. จึงขึ้นไปนอนที่ชั้นบน

(2) ขณะป่วยและได้รับการรักษา

วันที่ 22 สิงหาคม 2566 ผู้ป่วยเริ่มป่วย ด้วยอาการมีไข้ ชีพ สับสน ปวดศีรษะรุนแรง คลื่นไส้ อาเจียน

วันที่ 25 สิงหาคม 2566 ผู้ปกครองพาเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยว แรกเริ่ม ไม่มีไข้ อุณหภูมิร่างกาย 36.8 องศาเซลเซียส ความดันโลหิต 115/69 มิลลิเมตรปรอท ชีพจร 24 ครั้ง ต่อนาที ตรวจร่างกายพบคออักเสบเล็กน้อย ผลการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดพบ เม็ดเลือดขาว สูง 20,390 cell/ul เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ ร้อยละ 6 เซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล ร้อยละ 89 ตรวจหาเชื้อไข้เลือดออก (Dengue NS1) ให้ผลลบ ให้การรักษาโดยให้ยารักษาตามอาการ กลับไปทานที่บ้าน

วันที่ 26 สิงหาคม 2566 ผู้ปกครองพาเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยวอีกครั้ง แรกเริ่มมารดาให้ประวัติซึมลง ไม่รับประทานอาหาร มีอาการง่วง หลับบ่อย พูดสับสนเล็กน้อย ท้องบวม หมดสติไม่ถูกจากปกติทำได้ดี ไม่พูด 2 ชม. ก่อนมา รพ. รับประทานยาลดไข้ เวลา 06.00 น. แพทย์ตรวจร่างกายพบ Neck stiffness และ Kernig sign positive แพทย์สงสัยภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบ จึงประสานกุมารแพทย์และส่งต่อผู้ป่วยเข้ารับการรักษาต่อที่ PICU โรงพยาบาลพุทธโสธร แรกเริ่ม Vital sign T=38.0 องศาเซลเซียส P=107 ครั้ง/นาที RR=24 ครั้ง/นาที BP=106/66 mmHg. มีอาการทางระบบประสาท IMP : Meningitis/Meningoencephalitis consult ICU เข้ารักษาเป็น ผู้ป่วยใน แผนก ICU ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเบื้องต้น CBC ; WBC 11,460 Plt 337,000 Hct. 36% N 71% L 21% M 8% ตรวจ COVID-19 ด้วยชุดตรวจ ATK ให้ผลลบไม่พบเชื้อ ส่งตรวจ เพาะเชื้อในเลือดและน้ำไขสันหลัง ผลเพาะเชื้อแบคทีเรีย No growth after 2 day และ CSF; WBC 265 Glucose 67 mg/dl Protein 67 mg/dl ผลย้อมสีแกรม No Microorganism found แพทย์ให้ การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะและยาต้านไวรัส จึงส่งตรวจหาเชื้อไวรัสในน้ำไขสันหลังเพิ่มเติม

วันที่ 28 สิงหาคม 2566 รายงานผลการตรวจเชื้อ HSV ในน้ำไขสันหลัง ให้ผลลบไม่พบเชื้อ

วันที่ 29 สิงหาคม 2566 เก็บตัวอย่างน้ำไขสันหลัง (CSF) 1 ตัวอย่าง และ เลือด 1 ตัวอย่าง ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการตรวจหาแอนติบอดีไวรัสเจอีและเดงกี ที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

วันที่ 31 สิงหาคม 2566 รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ด้วยเทคนิค ELISA ใน น้ำไขสันหลัง (CSF) พบ Anti-Japanese encephalitis IgM 114 Unit (ค่าปกติ 0 - 39 unit) Anti-dengue IgM 15 Unit (ค่าปกติ 0 - 39 unit) Anti-dengue IgG 23 Unit (ค่าปกติ 0 - 99 unit) และ เลือด พบ Anti-Japanese encephalitis IgM 99 Unit (ค่าปกติ 0 - 39 unit) Anti-dengue IgM 13 Unit (ค่าปกติ 0 - 39 unit) Anti-dengue IgG 19 Unit (ค่าปกติ 0 - 99 unit) แพทย์วินิจฉัย โรคไขสมองอักเสบ เจอี

วันที่ 4 กันยายน 2566 ผู้ป่วยอาการดีขึ้น ตอบสนองและทำตามสั่ง พูดได้แต่ยังไม่ค่อยมีเสียง ลูกเดินได้แต่ยังเปลี่ยวอ่อนแรงอยู่บ้าง รับประทานอาหารได้ปกติ แต่อยู่ไม่นิ่ง มีลักษณะคล้ายสมาธิสั้น แพทย์พิจารณาให้กลับบ้านและนัดติดตามอาการต่อเนื่อง

### (3) หลังป่วย

ผู้ป่วยพักรักษาตัวอยู่ที่บ้าน หมู่ที่ 8 ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัด ฉะเชิงเทรา

#### 4.1.2 การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม

จากการดำเนินการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม โดยการค้นหาในพื้นที่พบผู้ป่วย จากการลงพื้นที่เดิน สอบถามประชาชนระยะ 400 เมตรรอบบ้านผู้ป่วย ไม่พบผู้ป่วยเข้าตามนิยามที่กำหนด และจากการ ทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยในโรงพยาบาลพื้นที่เกิดโรคและรับรักษาผู้ป่วย 4 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาล บางน้ำเปรี้ยว โรงพยาบาลบางคล้า โรงพยาบาลพนมสารคาม และ โรงพยาบาลพุทธโสธร ด้วยรหัส วินิจฉัยโรค (ICD-10) A380 - A389, G00 - G09 ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน - 30 กันยายน 2566 พบผู้ป่วยทั้งหมด 82 ราย เป็นผู้ป่วยที่เข้าตามนิยาม ผู้ป่วยสงสัย จำนวน 4 ราย (อายุ 27 - 51 ปี, มัธยมศึกษา อายุ 39 ปี) ผู้ป่วยเข้าข่าย จำนวน 9 ราย (อายุ 1 วัน - 88 ปี, มัธยมศึกษา อายุ 3 ปี) ไม่พบผู้ป่วยยืนยัน โดยจากผู้ป่วยเข้าข่ายทั้ง 9 ราย มีเพียงรายเดียวที่ได้ส่งตรวจน้ำไขสันหลัง เพื่อตรวจหาการติดเชื้อไขสันหลัง JE และได้ผลเป็นลบ

## 4.2. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยเสี่ยง

รายงานผลการสำรวจสภาพแวดล้อม ในพื้นที่บ้านผู้ป่วย บริเวณโดยรอบบ้าน ในรัศมี 2 กิโลเมตร และพื้นที่เสี่ยงนอกบริเวณที่พักอาศัยที่ผู้ป่วยมีประวัติเดินทางไป ของผู้ป่วยยืนยัน 2 ราย ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายงานผลการสำรวจสภาพแวดล้อม

| ผู้ป่วยรายที่ 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ผู้ป่วยรายที่ 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>บ้านผู้ป่วยและบริเวณโดยรอบบ้าน</b><br/>ลักษณะเป็นบ้านปูนเช่าเดี่ยวชั้นเดียว เปิดโล่ง มีห้องปูนหนึ่งห้องเป็นห้องนอน หน้าต่างมีมุ้งลวด แต่ไม่ครบทุกบาน ประตูไม่มีมุ้งลวด นอนไม่ได้ กางมุ้ง บริเวณโดยรอบบ้านเป็นหญ้าสูงรก มี ขยะและภาชนะน้ำซังรอบตัวบ้านเป็นจำนวนมาก ถัดจากตัวบ้านเป็นทุ่งนาที่อยู่ระหว่างไถ หน้าดินเตรียมปลูก และคลองมีน้ำมาหา อาหารกินเป็นประจำ (นกเป็ดน้ำ นกกระสา นก กระยาง)</p> <p><b>พื้นที่นอกบริเวณที่พักอาศัย</b><br/>(1) พื้นที่ที่ผู้ป่วยติดตามบิดา มารดาไปทำงาน</p> | <p><b>บ้านผู้ป่วยและบริเวณโดยรอบบ้าน</b><br/>ลักษณะเป็นบ้านปูนผสมไม้ 2 ชั้น ชั้นบนเป็น ไม้ฉลุเป็นห้องนอนของลูก ชั้นล่างเป็นปูน แบ่งเป็นห้องโถงนั่งเล่น ห้องน้ำ ห้องครัว และ ห้องนอนของพ่อและแม่ แต่ค่อนข้างทึบแสง แสงส่องผ่านไม่ทั่วถึง หากไม่ได้เปิดหน้าต่าง บริเวณห้องชั้นล่างไม่มีมุ้งลวด นอนไม่กางมุ้ง บริเวณโดยรอบบ้านค่อนข้างโล่ง สะอาด ด้านขวาของบ้านมียางรถยนต์ มีปากกและคุกกี้ บริเวณหน้าบ้านยาวประมาณ 100 เมตร ด้านซ้ายของตัวบ้านมีบ่อน้ำเลี้ยงปลา ด้านหลัง บ้านมีร่องน้ำทิ้ง มีหญ้าขึ้นรก ถัดจากบ้านเป็น</p> |

ตารางที่ 4.1 รายงานผลการสำรวจสภาพแวดล้อม (ต่อ)

| ผู้ป่วยรายที่ 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ผู้ป่วยรายที่ 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ลักษณะเป็นป่าไม้ข้างถนน บริเวณเยื้องโรงงานแปรรูปสุกร ซึ่งลักษณะเป็นโรงเชือด/ชำแหละสุกรที่รับมาจากฟาร์มนำสุกรจาก 8 จังหวัดภาคตะวันออก (พื้นที่ปศุสัตว์เขต 2) แต่ไม่มีหมูเลี้ยงเป็นของตัวเอง โดยจะให้คิวในการนำหมูเข้ามาตามเวลา ไม่มีหมูมาค้างคืน ระบบการจัดการเรื่องแมลงค่อนข้างดี มีการหยุดเพื่อล่อท่อทำความสะอาดทุกวันพระ ในบ่อน้ำมีการเลี้ยงปลาในการทำอาหารชำแหละทำทุกวันช่วงเวลาตั้งแต่เวลา 05.00 น. ถึงประมาณเวลา 16.00 น. และภายหลังเวลา 16.00 น. โรงงานจะปิดไม่ให้บริการ</p> <p>(2) บ้านยาย ลักษณะเป็นบ้านปูนเดี่ยวชั้นเดียว บริเวณโดยรอบมีขยะ มีเล้าเลี้ยงเป็ด ไก่ เลี้ยงนกในกรง โดยรอบบ้านมีป่าห้วยารกร้าง มีห้วยารกและน้ำขังบริเวณบ้าน เมื่อ 3 ปีก่อนเคยเลี้ยงหมูประมาณ 10 ตัว และเลิกเลี้ยงช่วงปี พ.ศ.2562 เนื่องจากมีการระบาดของโรคไข้หวัดหมูมีหมูตายมากกว่า 5 ตัว ซึ่งบริเวณใกล้บ้าน ในรัศมีประมาณ 1 กิโลเมตร มีฟาร์มเลี้ยงสุกร 1 แห่ง เป็นฟาร์มเปิดมีเลี้ยงวัว เลี้ยงห่าน กางมุ้งให้สัตว์เลี้ยงในคอก ในช่วงเวลาประมาณ 17.00 น. จนถึงถึงช่วงเช้ารอบ ๆ บริเวณฟาร์มมีน้ำขัง มีแหล่งน้ำที่เป็นบ่อกึ่งเก่า และมีนกอพยพเข้ามาหาอาหารกินในบริเวณฟาร์มเป็นประจำตามฤดูกาล</p> | <p>บ้านญาติ 1 หลัง มีหญ้าขึ้นรก ถัดจากบ้านญาติเป็นคลองน้ำ ภายในรัศมี 200 เมตร มีฟาร์มวัวนม และรัศมี 100 เมตร มีคอกแพะ</p> <p><b>พื้นที่นอกบริเวณที่พักอาศัย</b></p> <p>(1) บ้านญาติที่เปิดร้านกาแฟ มีสระน้ำด้านหลังร้าน มีหนองน้ำด้านหน้า</p> <p>(2) บ้านญาติอีก 1 หลัง ที่อยู่ตรงกันข้ามฝั่งถนนกับร้านกาแฟ โดยบ้านญาติอยู่ลึกเข้าไปจากถนน มีต้นไม้ คุน้ำ และแหล่งน้ำขังโดยรอบ และมีคลองอยู่หลังบ้าน แต่อย่างไรก็ตาม ในบริเวณอำเภอนี้ ไม่มีฟาร์มเลี้ยงหมู แต่มีนกน้ำอยู่อาศัยในแหล่งน้ำ</p> |

#### 4.3. การสำรวจความครอบคลุมของการได้รับวัคซีน JE ในกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่พื้นที่พบผู้ป่วยรายที่ 1

รายงานความครอบคลุมวัคซีนในพื้นที่ข้อมูลจากระบบ Health Data Center ณ วันที่ 3 กันยายน 2566 โดยความครอบคลุมการได้รับวัคซีนไข้มองอักเสบเจอีเข็มที่ 1 ในพื้นที่ตำบลปากน้ำ ร้อยละ 87.50 อำเภอบางคล้า ร้อยละ 98.61 และในจังหวัดฉะเชิงเทรา ร้อยละ 98.29 และความครอบคลุมการได้รับวัคซีนไข้มองอักเสบเจอีเข็มที่ 2 ในพื้นที่ตำบลปากน้ำ ร้อยละ 66.67 อำเภอบางคล้า ร้อยละ 95.63 และในจังหวัดฉะเชิงเทรา ร้อยละ 94.94

จากข้อมูลการสำรวจความครอบคลุมวัคซีนในพื้นที่ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ในเด็กไทย อายุ 0 - 7 ปี จำนวน 233 คน ได้รับวัคซีนครบ 227 คน ความครอบคลุมวัคซีน

คิดเป็นร้อยละ 97.42 เด็กไทยได้รับวัคซีนไม่ครบ จำนวน 6 คน ในกลุ่มเด็กต่างชาติ (อายุต่ำกว่า 15 ปี) พบว่ามีเด็กต่างชาติ จำนวน 10 คน ได้รับวัคซีนครบ 6 คน ความครอบคลุมวัคซีนคิดเป็นร้อยละ 60.00 เด็กต่างชาติได้รับวัคซีนไม่ครบ จำนวน 4 คน เด็กไทยและเด็กต่างชาติที่ยังได้รับวัคซีนไม่ครบรวมจำนวน 10 คน โรงพยาบาลบางคล้าดำเนินการนัดและติดตามให้เข้ารับวัคซีนเรียบร้อยแล้ว ส่วนในพื้นที่หมู่ที่ 7 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสาร จันทบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านม่วงโพรง ได้ดำเนินการสำรวจความครอบคลุมวัคซีนเด็กในพื้นที่ พบว่ามีเด็กอายุ จำนวน 7 คนและได้รับวัคซีนครบทุกราย

#### พื้นที่พบผู้ป่วยรายที่ 2

รายงานความครอบคลุมวัคซีนในพื้นที่จากข้อมูล Health Data Center ณ วันที่ 3 กันยายน 2566 โดยความครอบคลุมการได้รับวัคซีนไข้มองอักเสบเฉียบที่ 1 ในพื้นที่ตำบลบางน้ำเปรี้ยว ร้อยละ 95.00 อำเภอบางน้ำเปรี้ยว ร้อยละ 98.46 และในจังหวัดฉะเชิงเทรา ร้อยละ 98.29 และความครอบคลุมการได้รับวัคซีนไข้มองอักเสบเฉียบที่ 2 ในพื้นที่ตำบลบางน้ำเปรี้ยว ร้อยละ 77.27 อำเภอบางน้ำเปรี้ยว ร้อยละ 92.82 และในจังหวัดฉะเชิงเทรา เท่ากับร้อยละ 94.94

จากข้อมูลการสำรวจความครอบคลุมวัคซีนไข้มองอักเสบเฉียบในเด็กอายุ 0 - 18 ปี ในพื้นที่หมู่ที่ 8 ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา พบเด็กไทยและต่างชาติ จำนวน 142 คน ได้รับวัคซีนไข้มองอักเสบเฉียบครบถ้วนตามเกณฑ์ จำนวน 127 คน ร้อยละ 89.44 และไม่ครบตามเกณฑ์ จำนวน 15 คน โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยวดำเนินการนัดและติดตามเด็ก 15 คน ให้เข้ารับวัคซีนเรียบร้อยแล้ว

#### 4.4. การศึกษาทางกีฏวิทยา

จากการดำเนินการเฝ้าระวังด้านกีฏวิทยา โดยการจับยุงในบ้านผู้ป่วย บริเวณรอบบ้านผู้ป่วย รัศมี 2 กิโลเมตร บริเวณที่คาดว่าจะแหล่งเพาะพันธุ์ยุงรำคาญพาหะหลักนำโรค และพื้นที่เสี่ยงที่ผู้ป่วยมีโอกาสสัมผัสโรค 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางคล้า และอำเภอนมสารคาม ตั้งแต่เวลา 18.00 ถึง 22.00 น. จับยุงได้ทั้งหมด 867 ตัว พบยุงพาหะไข้มองอักเสบ (JE) ทั้ง 3 ชนิด 344 ตัว ได้แก่ *Culex tritaeniorhynchus* 170 ตัว (49.41%), *Culex gelidus* 123 ตัว (35.75%), *Culex fuscocephala* 51 ตัว (14.82%) ดังตารางที่ 4.2 ส่งตรวจที่กองโรคติดต่อฯ โดยแมลงกรมควบคุมโรค ด้วยวิธี Real-time RT-PCR จำนวน 245 ตัว แบ่งออกเป็น *Culex tritaeniorhynchus* 118 ตัว, *Culex gelidus* 112 ตัว, *Culex fuscocephala* 13 ตัว, *Culex quinquefasciatus* 2 ตัว รายงานผลไม่พบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส Japanese B encephalitis virus (JEV) / Japanese B encephalitis (JE) ทั้งหมด ดังตารางที่ 4.3 ทั้งนี้ ยุงทั้ง 3 ชนิด พบได้ชุกชุมตั้งแต่ เวลา 18.00 ถึง 22.00 น. โดยเฉพาะอำเภอบางน้ำเปรี้ยวที่พบพาหะทั้ง 3 ชนิด ชุกชุมที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับ 2 อำเภอ

ตารางที่ 4.2 ผลการแยกชนิดตัวอย่าง (ยุง)

| ชนิด spp.                      | พื้นที่อำเภอ/จำนวนตัวยุง |               |           | รวม |
|--------------------------------|--------------------------|---------------|-----------|-----|
|                                | บางคล้า                  | บางน้ำเปรี้ยว | พนมสารคาม |     |
| <i>Culex tritaeniorhynchus</i> | 23                       | 89            | 58        | 170 |
| <i>Culex gelidus</i>           | 8                        | 71            | 44        | 123 |
| <i>Culex fuscocephala</i>      | 20                       | 18            | 13        | 51  |
| <i>Culex quinquefasciatus</i>  |                          | 6             |           | 6   |
| <i>Culex vishnui</i>           | 29                       | 178           | 36        | 243 |
| <i>Mansonia spp.</i>           | 18                       | 38            | 53        | 109 |
| <i>Aedes albopictus</i>        | 1                        |               |           | 1   |
| <i>Anopheles barbirostris</i>  |                          | 4             | 1         | 5   |
| <i>Anopheles epirotricus</i>   | 152                      | 6             |           | 158 |
| <i>Armigeres spp.</i>          | 1                        |               |           | 1   |
| รวม                            | 252                      | 410           | 205       | 867 |

ตารางที่ 4.3 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของยุง

| ชนิดตัวอย่าง (ยุง)             | พื้นที่อำเภอ/จำนวนตัวยุง |               |           | รวม (ตัว) | ผลตรวจ                                               |
|--------------------------------|--------------------------|---------------|-----------|-----------|------------------------------------------------------|
|                                | บางคล้า                  | บางน้ำเปรี้ยว | พนมสารคาม |           |                                                      |
| <i>Culex tritaeniorhynchus</i> | 9                        | 71            | 38        | 118       | ไม่พบสาร<br>พันธุกรรม<br>ของ<br>เชื้อไวรัส<br>JEV/JE |
| <i>Culex gelidus</i>           | 2                        | 66            | 44        | 112       |                                                      |
| <i>Culex fuscocephala</i>      |                          |               | 13        | 13        |                                                      |
| <i>Culex quinquefasciatus</i>  |                          | 2             |           | 2         |                                                      |
| รวม (ตัว)                      | 11                       | 139           | 95        | 245       |                                                      |

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ การสอบสวนผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจอี (Japanese encephalitis) 2 ราย ภายในระยะเวลา 1 เดือน จังหวัดฉะเชิงเทรา กันยายน 2566 โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะการนำไปใช้ประโยชน์ รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

การสอบสวนพบผู้ป่วยโรคไข้สมองอักเสบเจอี (Japanese encephalitis; JE) ยืนยัน 2 ราย เป็นเด็กชายอายุ 3 ปี 6 เดือน และ 10 ปี ทั้งสองรายไม่ได้รับวัคซีน JE ครบตามเกณฑ์ (ไม่ได้รับทั้ง 2 เข็ม) ไม่มีประวัติเดินทางไปพื้นที่ที่พบรายงานผู้ป่วยหรือมีการระบาด มีประวัติสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการแพร่เชื้อ ได้แก่ แหล่งน้ำขัง พื้นที่เกษตรกรรม ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ (วัวนม แพะ) และการอยู่อาศัยในบ้านที่ไม่มีการป้องกันอย่างเหมาะสม โดยผู้ป่วยยืนยันโรคไข้สมองอักเสบเจอี 2 ราย พบรายงานในช่วงระยะเวลา 1 เดือน ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ลักษณะการเกิดโรคเป็นแบบเฉพาะราย ไม่พบความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยทั้ง 2 ราย โดยทั้งสองอาศัยอยู่ห่างกันประมาณ 40 กิโลเมตร และระยะเวลาการเริ่มมีอาการที่ห่างกัน 30 วัน (ระยะฟักตัวของเชื้อคือ 5-15 วัน) รวมถึงพื้นที่ที่ผู้ป่วยมีประวัติเดินทางไปก็มีระยะทางห่างกัน โดยผู้ป่วยรายที่ 1 พักอาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 12 ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา เริ่มป่วยในวันที่ 9 กรกฎาคม 2566 ตรวจพบ IgM ต่อไวรัส JE ในซีรัม ผู้ป่วยรายที่ 2 พักอาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 8 ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา เริ่มป่วยในวันที่ 22 สิงหาคม 2566 ตรวจพบ IgM ต่อไวรัส JE ในซีรัมและน้ำไขสันหลัง

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค คือ การไม่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไข้สมองอักเสบ (JE) ทั้ง 2 เข็ม ตามแผนสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคตามช่วงวัย การพบยุงพาหะนำโรคหลักทั้ง 3 ชนิดชุกชุมในพื้นที่พักอาศัยหรือพื้นที่เสี่ยงใกล้เคียง ได้แก่ *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex gelidus*, *Culex fuscocephala* แต่ไม่ตรวจพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส JEV ในตัวยุง ความครอบคลุมของวัคซีนป้องกันโรคไข้สมองอักเสบแบบนิวส์เข็มที่ 2 ในพื้นที่ต่ำ (น้อยกว่าร้อยละ 90) โดยเฉพาะพื้นที่ตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว ร้อยละ 89.44 ส่วนตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า ร้อยละ 97.42 โดยในกลุ่มเด็กต่างชาติไม่ได้รับวัคซีน ร้อยละ 40 การพักอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการได้รับเชื้อ เช่น อยู่ใกล้พื้นที่เกษตร ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ (วัวนม แพะ) บ่อเลี้ยงปลา หนองน้ำหรือแหล่งน้ำที่มีนกอพยพเข้ามาหาอาหารเป็นประจำ (เช่น นกเป็ดน้ำ นกกระสา นกกระยาง) รวมถึงการมีพฤติกรรมนอนไม่กางมุ้ง และสภาพแวดล้อมบ้านผู้ป่วยมีเห็บารก ขยะ แหล่งขังน้ำที่เอื้อต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะ ผลการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมพบผู้ป่วยสงสัย 4 ราย และผู้ป่วยเข้าข่าย 9 ราย แต่ไม่พบผู้ป่วยยืนยันรายอื่นในพื้นที่

## 5.2 อภิปรายผล

การศึกษาการเกิดโรคไข้สมองอักเสบเจอี (Japanese encephalitis) ในครั้งนี้เป็นการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งจากการทบทวนสถานการณ์การเกิดโรคในพื้นที่ 5 ปี ย้อนหลัง ไม่พบรายงานผู้ป่วยมาก่อน<sup>(6-7)</sup> โดยผลการสอบสวนพบผู้ป่วยเป็นกลุ่มอายุต่ำกว่า 15 ปี ส่วนใหญ่พบมีอาการไข้ ชี้น คอแข็ง อ่อนเพลีย และอาการทางระบบประสาท ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์อาการทางคลินิกเข้าได้กับภาวะสมองอักเสบจากการติดเชื้อไวรัสเจอีที่สมอง<sup>(1-2,16)</sup> การตรวจทางห้องปฏิบัติการพบ IgM ต่อไวรัส JE ในซีรัมและน้ำไขสันหลังของผู้ป่วยที่เก็บภายใน 3-7 วันหลังจากเริ่มมีอาการป่วย ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บและส่งตรวจตัวอย่าง<sup>(10)</sup> สอดคล้องกับแนวทางการวินิจฉัยขององค์การอนามัยโรค (WHO)<sup>(1)</sup> ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อสหรัฐ (CDC)<sup>(2,16)</sup> และที่ระบุว่า การตรวจพบ IgM ในซีรัมเป็นเกณฑ์สำคัญในการยืนยันการติดเชื้อ ทั้งนี้ ผู้ป่วยทั้ง 2 ราย ไม่มีประวัติเดินทางไปพื้นที่ที่พบรายงานผู้ป่วยหรือมีการระบาด ซึ่งอาจบ่งชี้ได้ว่าเป็นการติดเชื้อในพื้นที่จากในบริเวณบ้านหรือบริเวณโดยรอบ

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค พบผู้ป่วยทั้ง 2 รายมีประวัติไม่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไข้สมองอักเสบ JE ทั้ง 2 เข็ม ตามแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค จึงทำให้มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง เนื่องจากไม่มีภูมิคุ้มกันในการป้องกันโรค<sup>(1,9-11)</sup> ร่วมกับพักอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการได้รับเชื้อ ได้แก่ สภาพแวดล้อมบ้านผู้ป่วยมีหลุมรก ขยะ แหล่งขังน้ำ อยู่ใกล้พื้นที่เกษตร พาร์มเลี้ยงสัตว์ หนองน้ำหรือแหล่งน้ำที่มีนกอพยพเข้ามาหาอาหารเป็นประจำ ซึ่งเอื้อต่อการเป็นแหล่งแพร่พันธุ์ของยุงพาหะและเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อ<sup>(2,10-13)</sup> ในการศึกษาทางกีฏวิทยายังพบยุงพาหะนำโรคชุกชุม โดยพบชนิด *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex gelidus* และ *Culex fuscocephala* ในพื้นที่บ้านพักผู้ป่วย และจุดเสี่ยงบริเวณโดยรอบที่พักอาศัยรัศมี 2 กิโลเมตร ซึ่งจากการศึกษาก่อนหน้าพบว่าในพื้นที่ที่มียุงพาหะ JE จำนวนมาก โดยเฉพาะ *Culex tritaeniorhynchus* ที่เป็นพาหะหลักของโรค มีอัตราการเข้ากัดสูงถึง 19.86 ตัว/คน/ชั่วโมง ซึ่งเป็นระดับที่เสี่ยงต่อการได้รับเชื้อและอาจส่งผลให้เกิดการระบาดได้<sup>(25)</sup> แม้จะตรวจไม่พบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส JEV ในตัวยุง อาจเนื่องจากช่วงระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างหรือโอกาสในการจับยุงที่มีเชื้อ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยมีพฤติกรรมนอนไม่กางมุ้งร่วมด้วย ยิ่งเพิ่มโอกาสในการได้รับเชื้อในผู้ป่วยได้มากขึ้น ในส่วนปัจจัยความครอบคลุมของการได้รับวัคซีนป้องกันโรคไข้สมองอักเสบเจอีแบบฉีดเข็มที่ 2 ของเด็กตามแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคในพื้นที่ที่พบรายงานผู้ป่วย พบน้อยกว่าร้อยละ 90 ในพื้นที่ตำบลบางน้ำเปรี้ยว (ร้อยละ 89.44) ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ดีแต่ยังไม่ครอบคลุมทั้งหมด

ปัจจัยเสี่ยงสำคัญเพิ่มเติมในรายที่ 1 คือมีประวัติเดินทางไปบ้านยาย ในช่วงก่อนป่วยประมาณ 1 สัปดาห์ ซึ่งก็มีความเป็นไปได้ที่ผู้ป่วยจะได้รับเชื้อจากพื้นที่นั้น เนื่องจากที่บ้านยายมีการเลี้ยงเป็ด ไก่ นกแก้ว และในรัศมีประมาณ 1 กิโลเมตร มีฟาร์มเลี้ยงสุกร 1 แห่ง ที่เป็นฟาร์มเปิด มีเลี้ยงวัว ห่าน บริเวณโดยรอบฟาร์มมีน้ำขัง มีแหล่งน้ำที่เป็นบ่อกึ่งเก่า และมีนกอพยพเข้ามาหาอาหารกินในบริเวณฟาร์มเป็นประจำ จะเห็นได้ว่า สุกร เป็น Amplifier host ที่สำคัญ และ maintenance reservoir คือนกตระกูล Ardeidae (จำพวกนกกระสาและนกกระยาง)<sup>(14)</sup> ซึ่งหากสุกรมีการติดเชื้อไข้สมองอักเสบเจอี จะไม่มีอาการ แต่มีเชื้อไวรัสในกระแสเลือด เมื่อยุงไปกัดสุกรในระยะนี้ เชื้อจะเข้าไปเพิ่มจำนวนในยุง เมื่อมากัดคนจะแพร่เชื้อเข้าสู่คน สัตว์อื่นๆ ได้<sup>(26)</sup> ทั้งนี้สัตว์หลายชนิด เช่น โค แกะ แพะ สุนัข แมว

สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สามารถติดเชื้อใช้สมองอักเสบเฉียบพลันได้แต่ยังไม่แสดงอาการป่วย 9 ซึ่งในการแพร่เชื้อเข้าสู่คน สัตว์อื่น ๆ ได้ โดยมีเยื่อเป็นพาหะ<sup>(1,15,26-27)</sup>

ทั้งนี้ รายงานผลการสอบสวนโรคและการเฝ้าระวังในพื้นที่ ไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติม ณ วันที่ 30 กันยายน 2566 อย่างไรก็ตาม ยังคงควรมีการเฝ้าระวังและการสอบสวนโรค การเน้นการให้วัคซีนในประชากรกลุ่มเสี่ยง และการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรค JE ในระยะยาว<sup>(1,28)</sup>

### ข้อจำกัดในการศึกษา

(1) การสัมภาษณ์ข้อมูลการป่วยเป็นการสัมภาษณ์จากผู้ปกครองย้อนหลัง เนื่องจากผู้ป่วยเป็นกลุ่มเด็กพร้อมกับมีอาการทางระบบประสาทที่ไม่สามารถให้ข้อมูลด้วยตนเองได้ อาจทำให้เกิดการคลาดเคลื่อนของข้อมูล (Recall bias) และข้อมูลบางส่วนโดยเฉพาะอาการป่วยอาจมีความไม่ครบถ้วน

(2) การไม่ได้เก็บตัวอย่างจากผู้ที่จะสัมผัสโรคร่วม เช่น คนในครอบครัว และตัวอย่างจากสัตว์ที่อาจเป็นแหล่งรังโรค เช่น สุกร นก เป็ด ไก่ เป็นต้น ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการหาการติดเชื้อไวรัสเจอีเพิ่มเติม

## 5.3 ข้อเสนอแนะการนำไปใช้ประโยชน์

ในการศึกษานี้ได้ผลการศึกษาและข้อสรุปตามที่กล่าวไปข้างต้น สามารถให้ข้อเสนอแนะในการนำไปประยุกต์ใช้กำหนดมาตรการป้องกันควบคุมโรค และการทำการศึกษารั้งต่อไป ดังนี้

### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้กำหนดมาตรการป้องกันควบคุมโรค

1) ให้ความรู้กับผู้ปกครองเกี่ยวกับโรคที่สามารถป้องกันได้ด้วยวัคซีน และการพาบุตรหลานเข้ารับบริการการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไข้สมองอักเสบเจอี รวมถึงวัคซีนพื้นฐานอื่นร่วมด้วย ตามแผนสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคตามช่วงวัย เพื่อสร้างความตระหนักในการเข้ารับวัคซีน เพิ่มความครอบคลุมของวัคซีน และสร้างภูมิคุ้มกันโรคที่สำคัญ

2) หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ควรมีการดำเนินการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคเชิงรุก โดยการสำรวจกลุ่มเป้าหมายและติดตามการให้วัคซีนป้องกันโรคไข้สมองอักเสบเจอีในพื้นที่ที่ผู้ป่วยอาศัยให้ครอบคลุม ควบคู่กับวัคซีนพื้นฐานอื่นร่วมด้วย รมรณรงค์กำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงรำคาญ และยุงชนิดอื่น รวมทั้งการจัดการแหล่งรังโรคอย่างถูกต้องและเหมาะสม ตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชนให้สะอาดอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เช่น หน่วยงานด้านสาธารณสุข ปศุสัตว์ และสิ่งแวดล้อม ควรร่วมมือกันดำเนินมาตรการควบคุมโรคอย่างบูรณาการ

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษารั้งต่อไป

1) ควรมีวางแผนเตรียมความพร้อมในการลงพื้นที่สอบสวนควบคุมโรค กรณีเกิดเหตุการณ์ โดยเฉพาะการสัมภาษณ์ และการเก็บสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

2) ทำการศึกษาประเมินมาตรการหรือกิจกรรมที่ดำเนินการไปแล้ว เช่น การให้ความรู้การให้วัคซีนเชิงรุก เพื่อประเมินผลการดำเนินการและปรับปรุงแบบการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคได้อย่างเหมาะสมต่อไป

3) การศึกษาในครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาในการเกิดโรคโรคไข้สมองอักเสบเจอี ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราเท่านั้น ควรมีการศึกษาในพื้นที่จังหวัดอื่น เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีความหลากหลายหรือแตกต่างกันมากยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

1. World Health Organization (WHO). Japanese encephalitis [internet]. 2023 [cited 2023 November 1]; Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/japanese-encephalitis>
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Japanese encephalitis: epidemiology and prevention. [internet]. 2023 [cited 2023 November 1]; Available from: <https://www.cdc.gov/japaneseencephalitis>
3. Hills SL, Netravathi M, Solomon T. Japanese encephalitis among adults: a review. *Am J Trop Med Hyg.* 2023;108(5):860-4
4. มหาวิทยาลัยมหิดล, โรงพยาบาลเวชศาสตร์เขตร้อนคณะเวชศาสตร์เขตร้อน. โรคไข้มองอักเสบ (Japanese encephalitis : JE) [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [1 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.tropmedhospital.com/knowledge/japanese-encephalitis.html>
5. สมาคมโรคติดต่อในเด็กแห่งประเทศไทย. ไข้มองอักเสบเฉียบ [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [1 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.pidst.or.th/A302.html.78>
6. กรมควบคุมโรค กองระบาดวิทยา. ระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค 506: Report 506 [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [1 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <http://doe1.moph.go.th/surdata/disease.php?ds=29>
7. กระทรวงสาธารณสุข, กรมควบคุมโรค. โปรแกรมตรวจสอบข่าวการระบาด Event-based surveillance DDC [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [1 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://ebs-ddce.ddc.moph.go.th/eventbase/calendar/zone06/>
8. กุลยา นาคสวัสดิ์, วิศิษฐ์ ฉวีพจน์กำจร, มธุรส ทิพยมงคลกุล, จงกล โพธิ์แดง และสุนธรา ศิริ. (2562). หลักวิทยาการระบาดพื้นฐาน (พิมพ์ครั้งที่ 1). สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล.
9. Yamin Thaung et al. Epidemiological Features of Japanese Encephalitis among Acute Encephalitis Syndrome Cases in Myanmar, 2014-2016: Implications to the Vaccination Program. *OSIR*, March 2019, Volume 12, Issue 1, p.24-31.
10. Myanmar. Central Epidemiology Unit. Department of Public Health. Ministry of Health and Sports. Acute encephalitis syndrome surveillance field guide. Nay Pyi Taw: Central Epidemiology Unit, Department of Public Health; 2016.
11. สันติสิทธิ์ เขียวเขิน และคณะ. การสอบสวนโรคไข้มองอักเสบเฉียบ บ้านท่ามะไฟ หมู่ที่ 10 ตำบล ป่ามะคาบ อำเภอมะนัง จังหวัดพิจิตร วันที่ 19 – 22 มีนาคม 2550. *Weekly Epidemiological Surveillance Report 2007 Vol. 38 No. 42* : October 26, 2007
12. กุลชญาดา เจริญศิริรักษ์ และคณะ. การสอบสวนโรคไข้มองอักเสบเฉียบในผู้ใหญ่ ในตำบล ยางซ้าย อำเภอมะนัง จังหวัดสุโขทัย สิงหาคม 2567. *วารสารวิชาการป้องกันควบคุมโรค สคร.2 พิษณุโลก: ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2568*

13. เปียทิพย์ บุญมงคล. การเฝ้าระวังการระบาดของไข้สมองอักเสบเจอี ในจังหวัดนครปฐม. [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [1 พฤศจิกายน 2566]. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/reg45/article/download/132289/99371>.
14. Office International des Epizooties; OIE. Japanese Encephalitis [internet]. 2023 [cited 2023 November 1]. Available from: [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal\\_Health\\_in\\_the\\_World/docs/pdf/Disease\\_cards/JAPANESE\\_ENCEPHALITIS.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_cards/JAPANESE_ENCEPHALITIS.pdf)
15. The center for food security & public health. โรคสมองอักเสบเจอี [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [1 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.cfsph.iastate.edu/FastFacts/th/japanese\\_encephalitis](http://www.cfsph.iastate.edu/FastFacts/th/japanese_encephalitis).
16. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Clinical Features and Diagnosis of Japanese Encephalitis. [internet]. 2023 [cited 2023 November 1]; Available from: <https://www.cdc.gov/japanese-encephalitis/hcp/clinical-diagnosis/index.html>
17. National Health Service (NHS). Japanese encephalitis. [internet]. 2023 [cited 2023 November 1]; Available from: <https://www.nhs.uk/conditions/japanese-encephalitis/>
18. กระทรวงสาธารณสุข, กรมควบคุมโรค. นิยามโรคและแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตราย และโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังในประเทศไทย ปี 2563 [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [1 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <http://klb.ddc.moph.go.th/dataentry/handbook/form/113>
19. สุกัญญา เจษฎานนท์. โรคไข้สมองอักเสบ (Japanese Encephalitis) (Japanese Encephalitis) [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [1 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://digital.car.chula.ac.th/cgi/viewcontent.cgi?article=1444&context=tjps>
20. กระทรวงสาธารณสุข, กรมควบคุมโรค. คู่มือควบคุมโรคไข้สมองอักเสบเจอี. [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [1 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://e-lib.ddc.moph.go.th/pdf/eb69/eb69.pdf>
21. พิทยา จารุพูนผล. การป้องกันโรคไข้สมองอักเสบในปัจจุบัน. [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [1 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/reg45/article/download/141566/104904/>
22. กระทรวงสาธารณสุข, กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. แนวคิด ชนิด และขั้นตอนการสอบสวนโรค [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [1 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: [https://healthcro.moph.go.th/epid/data/srrt\\_training\\_57/Investigation.pdf](https://healthcro.moph.go.th/epid/data/srrt_training_57/Investigation.pdf)
23. กระทรวงสาธารณสุข, ศูนย์กฎหมาย กรมควบคุมโรค. พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [1 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: [https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf/files/001\\_1gcd.PDF](https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf/files/001_1gcd.PDF)
24. โรม บั้วทอง และคณะ. การระบาดของโรคสมองอักเสบเจอีในผู้ป่วยชาวลาว จากแขวงไซบوری ประเทศลาว ที่มารักษา ณ โรงพยาบาลน่าน เดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 2557. Weekly Epidemiological Surveillance Report Vol. 46 No. 13 : April 10, 2015
25. Sahu SS et al. Entomological investigation of Japanese encephalitis outbreak in Malkangiri district of Odisha state, India. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2018; 113(6): e170499

26. กรมควบคุมโรค สำนักโรคติดต่อทั่วไป. โรคไข้มองอักเสบเจอี [อินเทอร์เน็ต] 2566 [1 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.ayo.moph.go.th/disease\\_ctr/file\\_upload/subblocksโรคไข้มองอักเสบเจอี\(Japanese encephalitis\).htm](http://www.ayo.moph.go.th/disease_ctr/file_upload/subblocksโรคไข้มองอักเสบเจอี(Japanese encephalitis).htm)
27. Bhattacharya S, Basu P. Japanese encephalitis virus (JEV) infection in different vertebrates and its epidemiological significance: a review. *International Journal of Fauna and Biological Studies*. 2014;1(6): 32-7.
28. Pendrey CGA, Martin GE. Japanese encephalitis clinical update: Changing diseases under a changing climate. *Aust J Gen Pract*. 2023; 52:275-80.

## ประวัติผู้วิจัย

|                        |                                                                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ-สกุล              | นางสาววิษณุภัทร์ สามารถ                                                                                                |
| วัน เดือน ปี เกิด      | 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2523                                                                                                 |
| ที่อยู่ปัจจุบัน        | 58/11 หมู่ 3 ตำบลเสม็ด อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 20000                                                            |
| ที่ทำงานปัจจุบัน       | สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี<br>29/85 ถนนวชิรปราการ ตำบลบ้านสวน อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี<br>20000 |
| ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน | นักวิชาการสาธารณสุข ระดับชำนาญการ                                                                                      |
| ประวัติการศึกษา        | ปี 2547 สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา                                                          |

|                        |                                                                                                                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ-สกุล              | นางดารณี จุนเจริญวงศา                                                                                                                                       |
| วัน เดือน ปี เกิด      | 23 ธันวาคม พ.ศ. 2517                                                                                                                                        |
| ที่อยู่ปัจจุบัน        | 69 หมู่ 3 ตำบลคลองบ้านโพธิ์ อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา 24140                                                                                          |
| ที่ทำงานปัจจุบัน       | สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี<br>29/85 ถนนวชิรปราการ ตำบลบ้านสวน อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี<br>20000                                      |
| ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน | นักวิชาการสาธารณสุข ระดับชำนาญการพิเศษ                                                                                                                      |
| ประวัติการศึกษา        | ปี 2542 - 2545 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(สาธารณสุขศาสตร์)<br>เอกบริหารสาธารณสุข มหาวิทยาลัยมหิดล<br>ปี 2535 – 2539 ปริญญาพยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ-สกุล                  | นายสุกฤษฎ์ วงศ์พานิช                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| วัน เดือน ปี เกิด          | 12 กันยายน พ.ศ.2534                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ที่อยู่ปัจจุบัน            | 109/90 iCondo ตำบลบางเขน อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ที่ทำงานปัจจุบัน           | กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค<br>88/21 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ตำแหน่งหน้าที่<br>ปัจจุบัน | นายแพทย์ ระดับชำนาญการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ประวัติการศึกษา            | ปี 2563 - 2565 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์สุขภาพ<br>(Master of Health Informatics) มหาวิทยาลัยมินนิโซตา<br>มินนิแอโพลิส สหรัฐอเมริกา<br>ปี 2565 วุฒิปริญญาตรีแพทยศาสตรบัณฑิต (แขนงระบาดวิทยา)<br>ปี 2561 - 2562 ประกาศนียบัตรหลักสูตรระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP)<br>กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข<br>ปี 2553 - 2561 แพทยศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |

|                        |                                                                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ-สกุล              | นายวัชรพล รอดเดช                                                                                                                      |
| วัน เดือน ปี เกิด      | 11 กันยายน พ.ศ.2537                                                                                                                   |
| ที่อยู่ปัจจุบัน        | 74/1047 The trust condo Ngamwongwan ถนนงามวงศ์วาน<br>ตำบลบางเขน อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี                                             |
| ที่ทำงานปัจจุบัน       | กลุ่มงานพัฒนานักระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP) กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค<br>88/21 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000 |
| ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน | นายแพทย์ ระดับชำนาญการ (แพทย์ประจำบ้านเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงระบาดวิทยา)                                                                |
| ประวัติการศึกษา        | ปี 2562 แพทยศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์                                                                                         |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ-สกุล              | นางรัตนรัตน์ สันติอาภรณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| วัน เดือน ปี เกิด      | 29 กันยายน พ.ศ.2529                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ที่อยู่ปัจจุบัน        | 29/44 หมู่ 4 ถนนวิจิตรปราการ ตำบลบ้านสวน อำเภอเมืองชลบุรี<br>จังหวัดชลบุรี                                                                                                                                                                                                                                           |
| ที่ทำงานปัจจุบัน       | สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี<br>29/85 ถนนวิจิตรปราการ ตำบลบ้านสวน อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี<br>20000                                                                                                                                                                                             |
| ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน | นักวิชาการสาธารณสุข ระดับชำนาญการ                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ประวัติการศึกษา        | ปี 2552 วิทยาศาสตรบัณฑิต(สาธารณสุขศาสตร์)<br>สาขาวิชาเอกอนามัยชุมชน มหาวิทยาลัยมหิดล<br>ปี 2558 สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา                                                                                                                                                                             |
| ชื่อ-สกุล              | นาย สุพจน์ กังใจ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| วัน เดือน ปี เกิด      | 12 สิงหาคม พ.ศ.2508                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ที่อยู่ปัจจุบัน        | 63 ม.8 ตำบลท่าเสา อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ที่ทำงานปัจจุบัน       | สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรา (ปัจจุบันเกษียณอายุราชการ)                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน | นักวิชาการสาธารณสุข ระดับชำนาญการพิเศษ                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ประวัติการศึกษา        | ปี 2531 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล<br>ปี 2539 สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัย<br>มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช<br>ปี 2541 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการให้คำปรึกษา<br>มหาวิทยาลัยบูรพา<br>ปี 2550 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต<br>สาขาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย<br>มหาวิทยาลัยมหิดล |

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก แบบสอบสวนโรคใช้สมองอักเสบเฉียบพลัน

## 1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ - สกุล (นาย/นาง/นางสาว/เด็กชาย/เด็กหญิง) .....

อายุ ..... ปี เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง อาชีพ ..... ชั้นเรียน (กรณีเป็นนักเรียน) .....

ศาสนา ..... สัญชาติ ..... โรคประจำตัว .....

ที่อยู่ขณะป่วย บ้านเลขที่ ..... หมู่ที่ ..... ชื่อหมู่บ้าน/ชุมชน .....

ซอย ..... ถนน ..... ตำบล .....

อำเภอ ..... จังหวัด ..... หมายเลขโทรศัพท์ .....

ชื่อ - สกุล ผู้ปกครอง (กรณีผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 15 ปี) .....

หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ .....

## 2. อาการและการแสดง

มีอาการป่วยหรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มี

วันที่เริ่มป่วย ..... เวลาที่เริ่มป่วย ..... น.

การตรวจร่างกายแรกพบ อุณหภูมิ ..... องศาเซลเซียส ชีพจร ..... ครั้ง/นาที

หายใจ ..... ครั้ง/นาที ความดันโลหิต ..... มม.ปรอท

|                  |                                                                                             |                                               |                                                                                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ไข้              | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ | คอแข็ง                                        | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ |
| ปวดศีรษะรุนแรง   | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ | ซึม                                           | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ |
| ปวดกระบอกตา      | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ | สับสน                                         | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ |
| ชักแข็งเกร็ง     | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ | ไม่รู้สีกตัว/ไม่ตอบสนอง<br>ต่อสิ่งกระตุ้นใด ๆ | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ |
| ความทรงจำหายไป   | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ | สูญเสียความสามารถใน<br>การพูด อ่าน เขียน      | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ |
| คลื่นไส้ อาเจียน | <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ | อื่น ๆ .....                                  |                                                                                             |

## 3. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

## 3.1 การตรวจตัวอย่างเลือด

## 3.1.1 การตรวจหาความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC)

วันที่ส่งตรวจ ..... Hct ..... % Platelet .....  $\times 10^3$  WBC .....

Neutrophil ..... % Lymphocyte ..... % Eosinophil ..... %

Monocyte ..... % Other .....

3.1.2 การตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยา ☐ ไม่ได้ตรวจ ☐ ตรวจ ระบุด้วยวิธี .....

วันที่ส่งตรวจ ..... ผลตรวจ .....

ห้องปฏิบัติการที่ส่งตรวจ .....

3.1.3 การตรวจด้วยวิธี PCR ☐ ไม่ได้ตรวจ ☐ ตรวจ

วันที่ส่งตรวจ ..... ผลตรวจ .....

- ห้องปฏิบัติการที่ส่งตรวจ .....
- 3.1.4 อื่น ๆ ระบุ .....
- วันที่ส่งตรวจ ..... ผลตรวจ .....
- ห้องปฏิบัติการที่ส่งตรวจ .....
- 3.2 การตรวจตัวอย่างน้ำไขสันหลัง (CSF)
- 3.2.1 การตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยา ☐ ไม่ได้ตรวจ ☐ ตรวจ ระบุด้วยวิธี .....
- วันที่ส่งตรวจ ..... ผลตรวจ .....
- ห้องปฏิบัติการที่ส่งตรวจ .....
- 3.2.2 การตรวจด้วยวิธี PCR ☐ ไม่ได้ตรวจ ☐ ตรวจ
- วันที่ส่งตรวจ ..... ผลตรวจ .....
- ห้องปฏิบัติการที่ส่งตรวจ .....
- 3.2.3 อื่น ๆ ระบุ .....
- วันที่ส่งตรวจ ..... ผลตรวจ .....
- ห้องปฏิบัติการที่ส่งตรวจ .....
- 3.3 การตรวจทางรังสีวิทยาแบบประสาท (Neuroimaging)
- 3.3.1 CT Brain วันที่ตรวจ ..... การฉีดสี ☐ ฉีด ☐ ไม่ฉีด
- ผลตรวจ .....
- 3.3.2 MRI Brain วันที่ตรวจ .....
- ผลตรวจ .....

#### 4. การรักษา

การไปรับการรักษา วันที่ ..... สถานที่เข้ารับการรักษา .....

การรักษาครั้งนี้ วันที่พบผู้ป่วย ..... เวลา ..... น.

ประเภทผู้ป่วย ☐ ผู้ป่วยนอก ☐ ผู้ป่วยใน

ผลการรักษา ☐ กำลังรักษา ☐ หาย ☐ เสียชีวิต ☐ ส่งต่อ ระบุ .....

สถานที่เข้ารับการรักษา..... วันที่จำหน่าย .....

ยาที่ได้รับรักษา ..... วันที่ได้รับยา .....

#### 5. การได้รับวัคซีนป้องกันโรคไข้มองอักเสบแอมเนซิส ข้อมูลจาก .....

เข็มที่ 1 วันที่ได้รับ ..... สถานที่เข้ารับ .....

เข็มที่ 2 วันที่ได้รับ ..... สถานที่เข้ารับ .....

อื่น ๆ ระบุ ..... วันที่ได้รับ ..... สถานที่เข้ารับ .....

#### 6. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค

##### 6.1 อาชีพ/กิจกรรมในชีวิตประจำวันที่ทำเป็นประจำ

- ☐ ทำงานในบริเวณที่มีสัตว์/โรงฆ่าสัตว์ ทำมาเป็นระยะเวลา ..... ระบุสถานที่ .....
- ☐ ทำงานที่ต้องเข้าป่า/ถ้ำ ทำมาเป็นระยะเวลา ..... ระบุสถานที่ .....
- ☐ ทำสวน/ไถนา ทำมาเป็นระยะเวลา ..... ระบุสถานที่ .....

☐ อื่น ๆ ระบุ ..... ทำมาเป็นระยะเวลา ..... ระบุสถานที่ .....

## 6.2 ประวัติการสัมผัสโรค

### 1. การได้สัมผัสสัตว์ ภายใน 30 วันก่อนป่วย

|                   |                                |                                                        |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
| สุนัข             | <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี ระบุกิจกรรมที่สัมผัส ..... |
| ม้า               | <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี ระบุกิจกรรมที่สัมผัส ..... |
| ค่างควา           | <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี ระบุกิจกรรมที่สัมผัส ..... |
| นก                | <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี ระบุกิจกรรมที่สัมผัส ..... |
| สุกร              | <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี ระบุกิจกรรมที่สัมผัส ..... |
| อื่น ๆ ระบุ ..... |                                |                                                        |

### 2. ประวัติสัมผัสอื่น ๆ ภายใน 30 วันก่อนป่วย

|                                                |                                 |                              |
|------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| มีประวัติถูกสุนัข แมว กัดหรือข่วน              | <input type="checkbox"/> ไม่เคย | <input type="checkbox"/> เคย |
| มีประวัติถูกเห็บกัด                            | <input type="checkbox"/> ไม่เคย | <input type="checkbox"/> เคย |
| ทำกิจกรรมกลางแจ้ง เช่น เดินป่า เข้าถ้ำ         | <input type="checkbox"/> ไม่เคย | <input type="checkbox"/> เคย |
| ระบุประเภทกิจกรรม ..... สถานที่เดินทางไป ..... |                                 |                              |
| อื่น ๆ ระบุ .....                              |                                 |                              |

### 3. การเดินทางออกจากพื้นที่นอกบริเวณที่พักอาศัย ภายใน 30 วันก่อนป่วย

ระบุ ตำบล ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

สภาพพื้นที่ ☐ ทุ่งนา ☐ คอกสัตว์ ☐ อื่น ๆ ระบุ .....

## 7. การค้นหาผู้ป่วย ภายใน 30 วัน หลังจากผู้ป่วยเริ่มป่วย

รายชื่อผู้สัมผัสร่วมบ้าน/โรงเรียน/ชุมชน (ผู้ที่บ้านติดกันหรือละแวกบ้านเดียวกัน เฉพาะที่มีอาการคล้ายผู้ป่วย)

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล | อายุ (ปี) | เพศ | อาการป่วย                                                                                      | ความสัมพันธ์ |
|-------|-----------|-----------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|       |           |           |     | <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี ระบุ .....<br>วันที่เริ่มป่วย ..... |              |
|       |           |           |     | <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี ระบุ .....<br>วันที่เริ่มป่วย ..... |              |
|       |           |           |     | <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี ระบุ .....<br>วันที่เริ่มป่วย ..... |              |
|       |           |           |     | <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี ระบุ .....<br>วันที่เริ่มป่วย ..... |              |
|       |           |           |     | <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี ระบุ .....<br>วันที่เริ่มป่วย ..... |              |

ชื่อผู้สอบสวน ..... ตำแหน่ง .....  
หน่วยงาน ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....  
วันที่สอบสวน .....

## ภาคผนวก ข แบบสำรวจสภาพแวดล้อม

## 1. บ้านผู้ป่วย

สภาพบ้าน

มีมุ้งลวดรอบบ้าน

☐ ไม่มี☐ มี

นอนกางมุ้งหรือห้องนอนมีมุ้งลวด

☐ ไม่มี☐ มี

บริเวณรอบบ้าน

มีทุ่งนา

☐ ไม่มี☐ มี

มีคอกสัตว์

☐ ไม่มี☐ มี

ในหมู่บ้าน

มีขยะ/ของวางรกรุงรัง

☐ ไม่มี☐ มี

มีนกพิราบ/นกเขาชุกชุม

☐ ไม่มี☐ มี

อธิบายเพิ่มเติม .....

.....

.....

## 2. พื้นที่นอกบริเวณที่พักอาศัย ที่มีประวัติเดินทางไป

อธิบายเพิ่มเติม .....

.....

.....

.....

.....

ชื่อผู้สำรวจ .....

ตำแหน่ง .....

หน่วยงาน .....

อำเภอ .....

จังหวัด .....

วันที่สำรวจ .....

## ภาคผนวก ค แบบสำรวจการได้รับวัคซีน

## 1. ตำบลที่พบผู้ป่วย ชื่อตำบล .....

รายงานความครอบคลุมวัคซีนในพื้นที่ข้อมูลจากระบบ Health Data Center

JE เข็มที่ 1 เท่ากับ ..... %

JE เข็มที่ 2 เท่ากับ ..... %

จากข้อมูลการสำรวจความครอบคลุมวัคซีนในพื้นที่

กลุ่มเด็ก อายุ ..... ปี จำนวน ..... คน

JE เข็มที่ 1 กลุ่มเป้าหมาย ..... คน ได้รับแล้ว ..... คน คิดเป็น ..... %

JE เข็มที่ 2 กลุ่มเป้าหมาย ..... คน ได้รับแล้ว ..... คน คิดเป็น ..... %

## 2. อำเภอที่พบผู้ป่วย ชื่ออำเภอ .....

รายงานความครอบคลุมวัคซีนในพื้นที่ข้อมูลจากระบบ Health Data Center

JE เข็มที่ 1 เท่ากับ ..... %

JE เข็มที่ 2 เท่ากับ ..... %

## 3. จังหวัดที่พบผู้ป่วย ชื่อจังหวัด.....

รายงานความครอบคลุมวัคซีนในพื้นที่ข้อมูลจากระบบ Health Data Center

JE เข็มที่ 1 เท่ากับ ..... %

JE เข็มที่ 2 เท่ากับ ..... %

ชื่อผู้สำรวจ ..... ตำแหน่ง .....

หน่วยงาน ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

วันที่สำรวจ .....

## ภาคผนวก ง แบบรายงานผลการตรวจจับยุงพาหะนำโรค

| ลำดับ | ชื่อสถานที่จับ | ชนิดยุงที่พบ | จำนวน (ตัว) |
|-------|----------------|--------------|-------------|
|       |                |              |             |
|       |                |              |             |
|       |                |              |             |
|       |                |              |             |
|       |                |              |             |
|       |                |              |             |
|       |                |              |             |
|       |                |              |             |
|       |                |              |             |
|       |                |              |             |

ชื่อรายงาน ..... ตำแหน่ง .....

หน่วยงาน ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

วันที่รายงาน .....