

หลักระบาดวิทยา การเฝ้าระวังทางสาธารณสุขและ การสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา

โดย

นพ.เจษฎา ธนกิจเจริญกุล

กองควบคุมโรคและภัยสุขภาพในภาวะฉุกเฉิน กรมควบคุมโรค

ขอบเขตเนื้อหา

- หลักระบาดวิทยาเบื้องต้น
- การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
 - ความหมาย รูปแบบการเฝ้าระวัง เครื่องมือในการเฝ้าระวัง ระบบข้อมูลและเครือข่ายการรายงาน
 - พ.ร.บ. โรคติดต่อ 2558 ที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวัง
- การสอบสวนโรค
 - ความหมาย ขั้นตอนการสอบสวนโรค การควบคุมป้องกันทางระบาดวิทยา และแนวทางการควบคุมป้องกันโรค
 - ระดับการควบคุมป้องกันโรคในระดับปฐมภูมิทุติยภูมิ และตติยภูมิ
 - พ.ร.บ. โรคติดต่อ 2558 ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมป้องกันโรค

แนวคิดของการเกิดโรค

การเกิดโรคในชุมชนมีใช้การสัมผัสตัวอย่าง แต่จะเกิดมาก
หรือน้อย หรือไม่เกิดขึ้นเลยในคนบางกลุ่ม จึงต้องใช้
ความรู้ทางระบาดวิทยา เพื่ออธิบายปัจจัยต่าง ๆ ที่ทำให้
บางคนหรือบางกลุ่มมีโอกาสป่วยมากกว่าปกติ

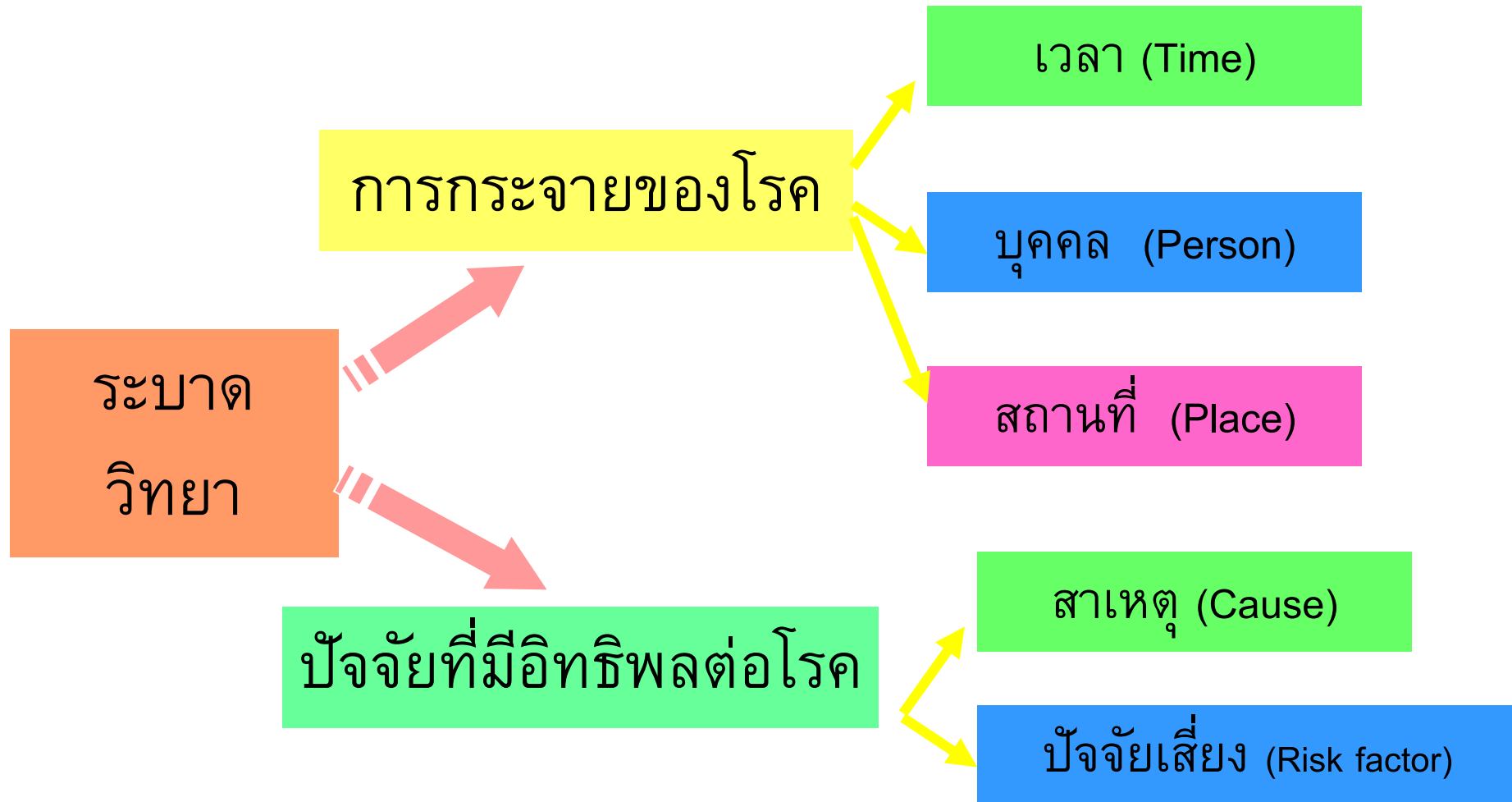
ระบาดวิทยา (Epidemiology)

“The study of the **occurrence and distribution** of health-related states or events in **specified populations**, including the study of the **determinants** influencing such states, and the **application of this knowledge to control** the health problems”

A dictionary of Epidemiology, 5th ed.

Oxford University Press, NY, 2008

ระบาดวิทยา (Epidemiology) ศึกษาอะไร



Epidemiological triangle

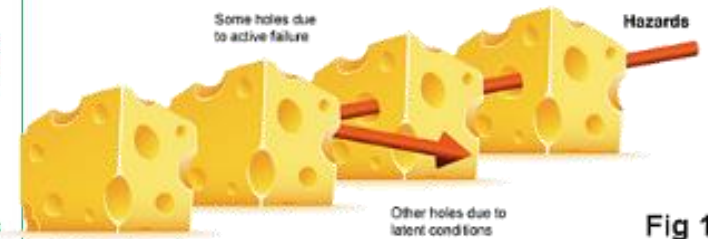
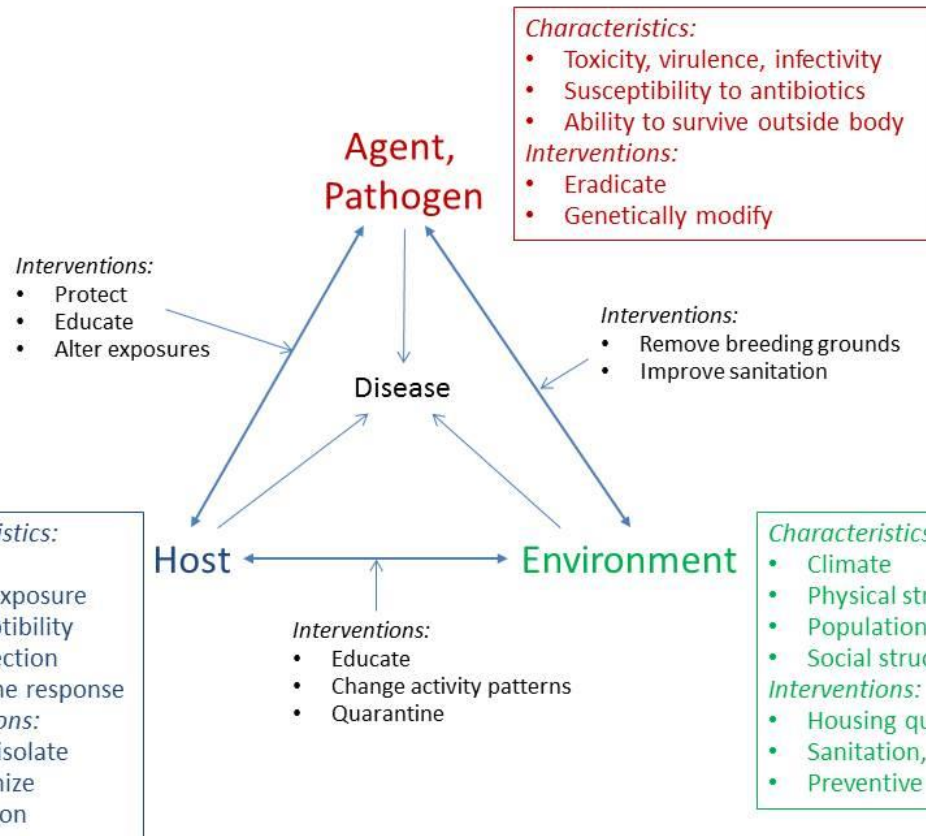


Fig 1



Fig 2

การทำงานระบาดวิทยาต้องอาศัย

1.Body of Knowledge (รู้โรค)

มีองค์ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของการเกิดโรค

2.Methods for studying disease (รู้วิธี)

รู้และเข้าใจวิธีการศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้เกี่ยวกับโรคเพิ่มขึ้น

บทบาทของระบาดวิทยาในงาน

สาธารณสุข

- การเฝ้าระวังทางสาธารณสุข (Public Health Surveillance)
- การสอบสวนการระบาดของโรค (Outbreak Investigation)
- การศึกษาทางระบาดวิทยา (Epidemiological Study)

**การเฝ้าระวังทางสาธารณสุข
(Public Health Surveillance)**

การเฝ้าระวังทางสาธารณสุข

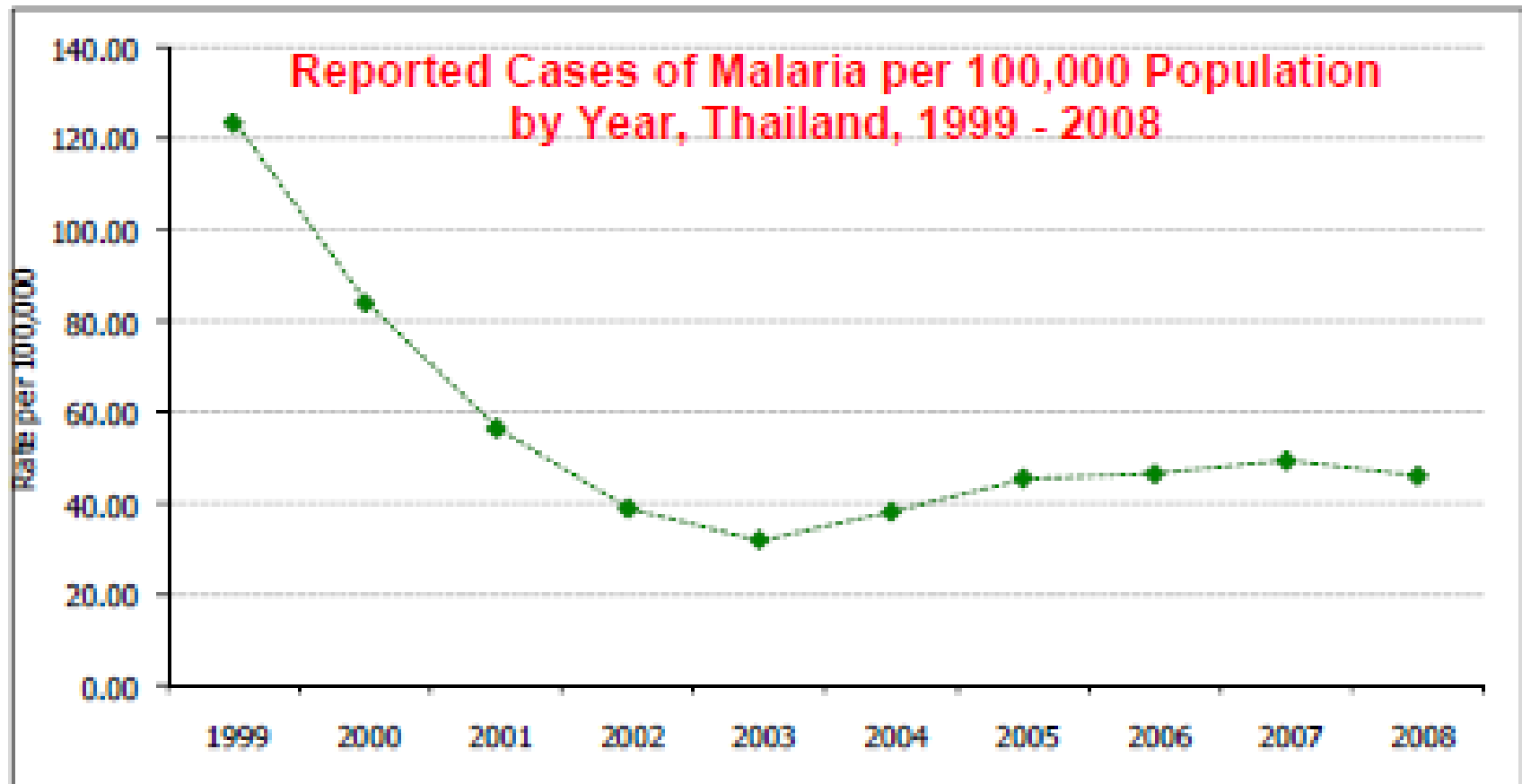
กระบวนการ การจัดเก็บ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล ทางสาธารณสุขที่เป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีระบบ รวมถึงการนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ไปเผยแพร่และใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้าน การวางแผน การจัดทำมาตรการป้องกัน และควบคุมปัญหาสาธารณสุข รวมถึงการประเมินผล มาตรการอย่างทันท่วงที

Surveillance = Information for action

ประโยชน์ของการเฝ้าระวัง

- ทราบถึง baseline จำนวนผู้ป่วยของโรคต่างๆ (แต่ไม่ใช่ real magnitude)
- ติดตามแนวโน้มของโรคต่างๆ
- บ่งบอกถึงการกระจายของโรคตาม บุคคล เวลา และสถานที่
- ตรวจจับการระบาด
- พยากรณ์การระบาด
- นำไปสู่การตั้งสมมติฐานเพื่อการวิจัยทางสาธารณสุข
- ประเมินมาตรการการป้องกันควบคุมโรค
- ช่วยวางแผนจัดการทรัพยากรในการป้องกันควบคุมโรค

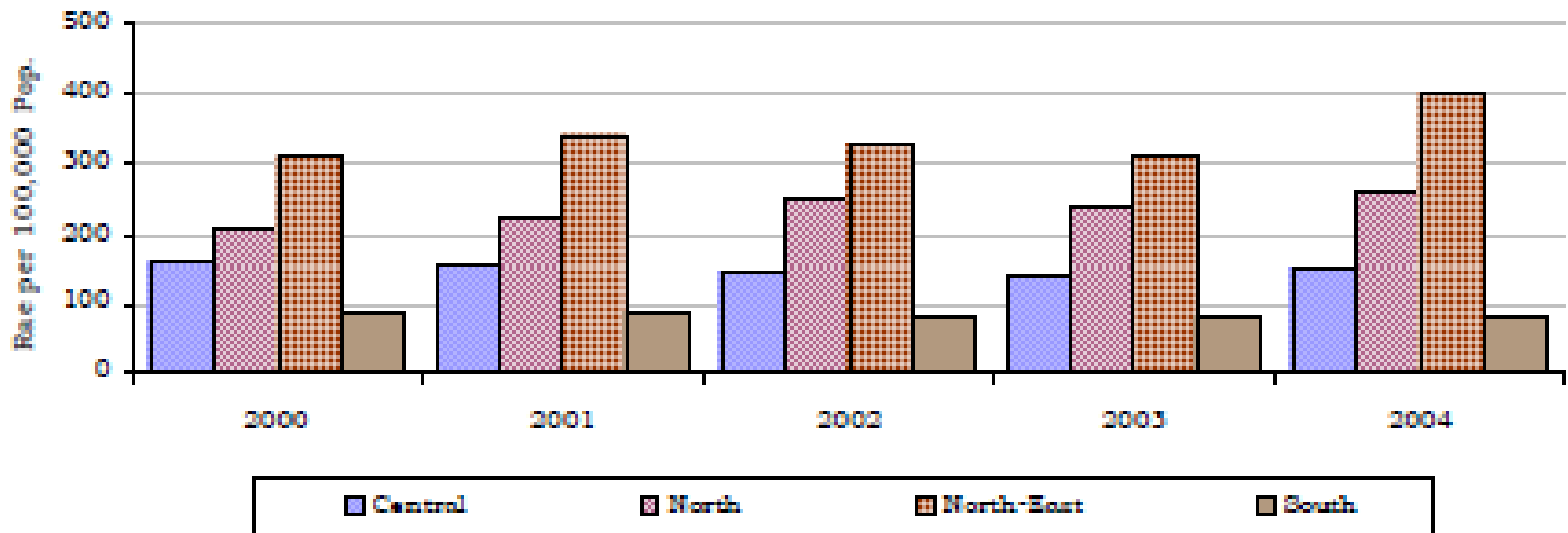
ติดตามแนวโน้มของโรค



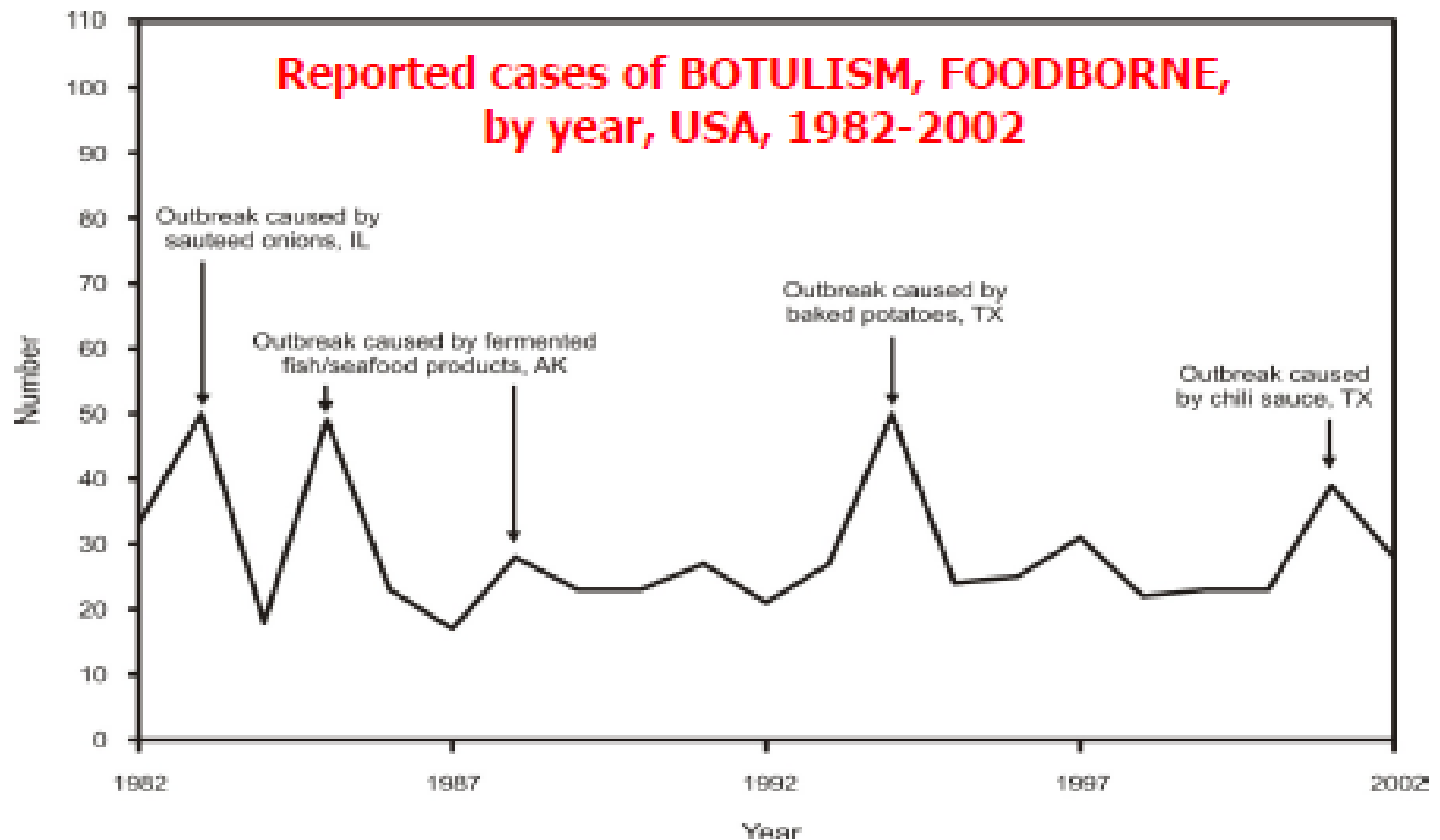
ที่มา: สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค

บ่งบอกถึงการกระจายของโรค

Reported Cases of Food Poisoning per 100,000
Population, by Region, Thailand, 2000-2004



ตรวจจับการระบาด



How can we control HIV/AIDS epidemic?

**Core groups of
HIV transmission**



**Surveillance data is necessary
but not sufficient**

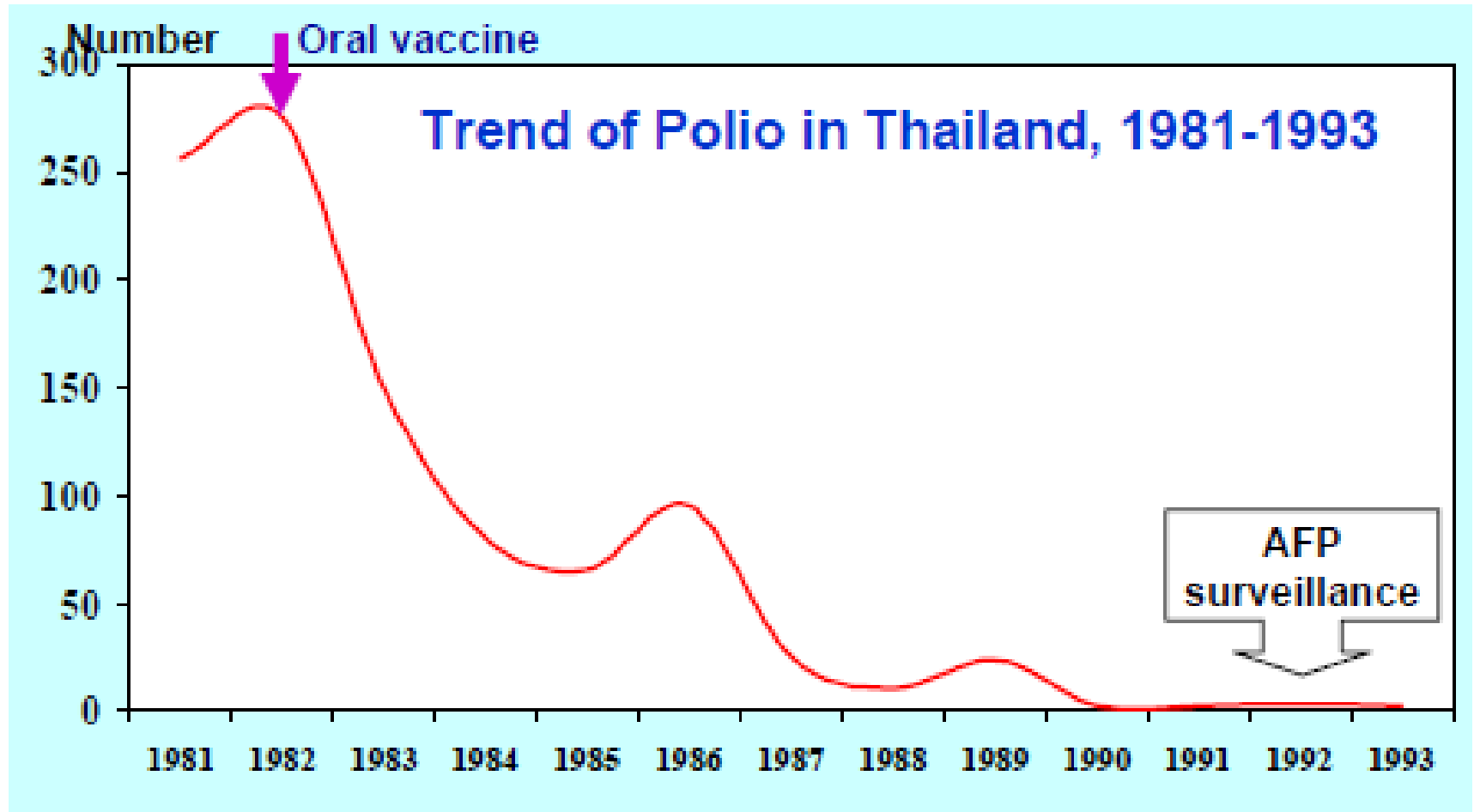


**Surveillance
system**



**AIDS control
programs**

ประเมินมาตรการป้องกันควบคุมโรค



ที่มา: สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค

ประเภทของระบบเฝ้าระวัง

แบ่งตามลักษณะการเก็บข้อมูล

- การเฝ้าระวังเชิงรับ (Passive Surveillance)
- การเฝ้าระวังเชิงรุก (Active Surveillance)

แบ่งตามชนิดของข้อมูลที่เก็บ

- การเฝ้าระวังรายโรค (Indicator-based Surveillance)
- การเฝ้าระวังเหตุการณ์ (Event-based Surveillance)

อื่นๆ

- การเฝ้าระวังเฉพาะกลุ่ม (Sentinel Surveillance)
- การเฝ้าระวังเหตุการณ์พิเศษ (Special Surveillance)
- การเฝ้าระวังทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory Surveillance)

การเฝ้าระวังเชิงรับ (Passive Surveillance)

เป็นระบบเฝ้าระวังที่มีการรายงานเป็นปกติประจำ (ต่อเนื่อง) เป็นการเฝ้าระวังเชิงรับ โดย...

- ผู้รับรายงานอาจเป็นผู้ทำการจัดตั้งระบบ แต่ต้องรอผู้ให้บริการสุขภาพเป็นผู้รายงานเหตุการณ์เข้ามา
- ในบางกรณี ผู้ให้บริการอาจจะต้องรายงานเหตุการณ์บางเหตุการณ์เนื่องจากมีกฎหมายกำหนดไว้
- ในการรายงานปัญหาสุขภาพส่วนใหญ่มักเป็นการรายงานโดยความสมัครใจ

การเฝ้าระวังเชิงรุก (Active Surveillance)

การจัดตั้งระบบเฝ้าระวังขึ้นเพื่อเพิ่มโอกาสที่จะให้ได้ข้อมูลมากขึ้นหรือเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมจากการเฝ้าระวังปกติ ซึ่งเป็นการค้นหาการเกิดโรคเชิงรุกผู้ต้องการข้อมูลวางระบบที่จะไปค้นหาการเกิดโรคเป็นกรณีไป โดยอาจนำไปเสริมระบบปกติ

- โรคที่พบได้น้อย ระบบปกติเก็บได้ไม่ครบถ้วน
- ช่วงที่มีการระบาดของโรค เพื่อให้ได้รายละเอียดของข้อมูล

การเฝ้าระวังเฉพาะกลุ่ม (Sentinel Surveillance)

เป็นการสุ่มสำรวจเพื่อต้องการให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น และมีความรวดเร็ว วิธีการอาจเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาที่ต้องการเฝ้าระวังหรือกลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคนั้นๆ โดยกลุ่มตัวอย่างกระจายอยู่ตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ ประชากรและอื่นๆที่เกี่ยวข้องให้มากที่สุด

- การเฝ้าระวัง เอชไอวี เฉพาะพื้นที่
- การเฝ้าระวังพฤติกรรมเสี่ยง

การเฝ้าระวังพิเศษ (Special Surveillance)

การจัดให้มีระบบเฝ้าระวังที่รวดเร็ว น่าเชื่อถือ มีรายละเอียด
และมีความจำเพาะ เช่น การเฝ้าระวังพิเศษในภัยพิบัติ
โดยตั้งระบบเฝ้าระวังโรคหลังจากเกิดน้ำท่วม

การเฝ้าระวังเหตุการณ์

Event-based surveillance (EBS)

- Event-based surveillance is the organized and **rapid capture of information** about events that are a **potential risk to public health**.
- This information can be rumors and other ad-hoc reports transmitted through
 - formal channels (i.e. established routine reporting systems)
 - informal channels (i.e. media, health workers and nongovernmental organizations reports)

หลักเกณฑ์และวิธีการแจ้ง กรณีเกิดโรคติดต่ออันตราย หรือ โรคระบาดตามนियามการเฝ้าระวัง หรือ โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังขึ้น



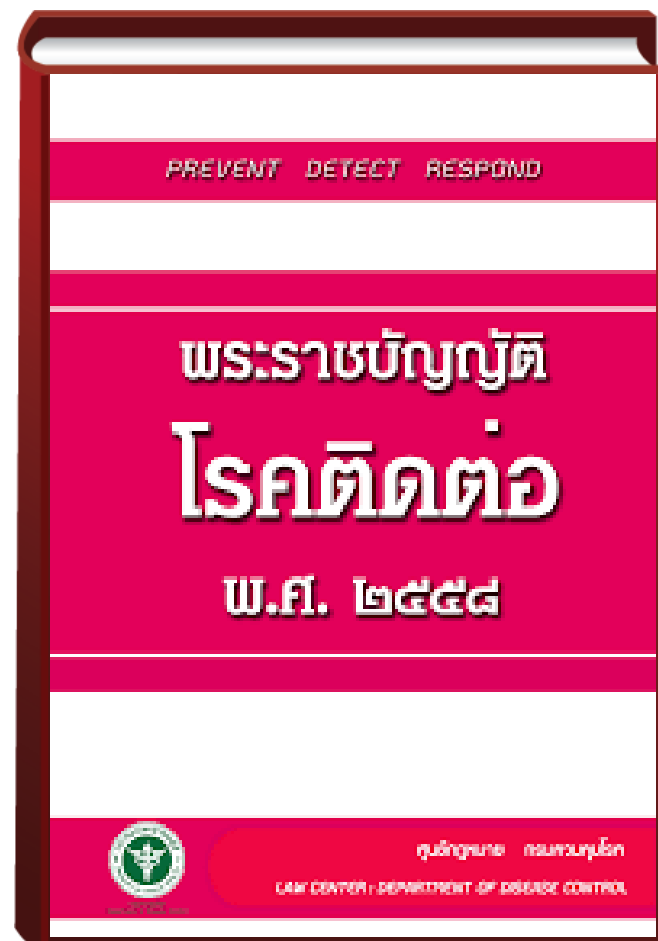


กลุ่มผู้ที่ต้องรายงานโรค ตาม พ.ร.บ.โรคติดต่อ พ.ศ. 2558

กลุ่มผู้ต้องรายงานโรค (มาตรา 31)	โรคติดต่อ อันตราย/ โรคระบาด
1. เจ้าของ/ผู้ควบคุม ดูแลบ้าน/ แพทย์ผู้ทำการรักษาพยาบาล (กรณีบ้านมีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ต้องรายงาน)	✓
2. เจ้าของ/ผู้ควบคุมสถานประกอบการ	✓
3. ผู้รับผิดชอบในสถานพยาบาล	✓
4. ผู้ทำการชันสูตร/ผู้รับผิดชอบในสถานที่ ที่ได้มีการชันสูตร	✓



ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการแจ้งตามมาตรา 31
ต้องถูกระวางโทษปรับ **ไม่เกิน 20,000 บาท**



ช่องทางการแจ้ง



1. แจ้งโดยตรงเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ
2. แจ้งทางโทรศัพท์
3. แจ้งทางโทรสาร
4. แจ้งทางหนังสือ
5. แจ้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
6. วิธีการอื่นใดที่อธิบดีกรมควบคุมโรคประกาศกำหนดเพิ่มเติม

ข้อมูลการแจ้งต่อ เจ้าพนักงานควบคุมโรค



เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ บันทึกและส่งแบบรายงาน



ชื่อ ที่อยู่ และสถานที่ทำงานของคุณ
ความเกี่ยวข้องกับผู้ป่วย ข้อมูลผู้ป่วยที่สำคัญ ฯลฯ
รายละเอียดตามที่กำหนด

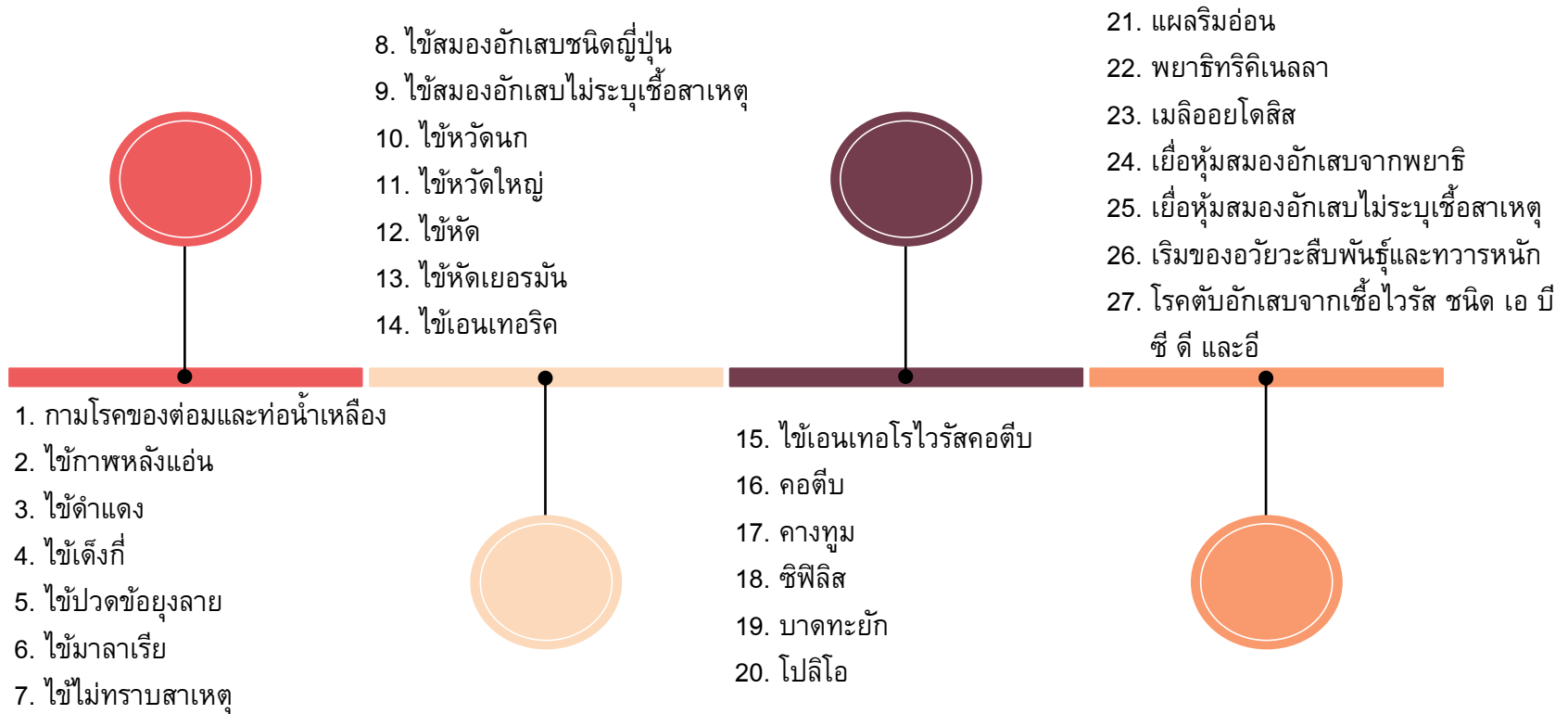


เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อบันทึกข้อมูล ตามแบบฟอร์ม
ที่อธิบดีกรมควบคุมโรคกำหนด เช่น รายงาน 506
หรือแบบฟอร์มอื่น ๆ ที่กำหนด และแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
เพื่อทำการสอบสวนและควบคุมโรคต่อไป

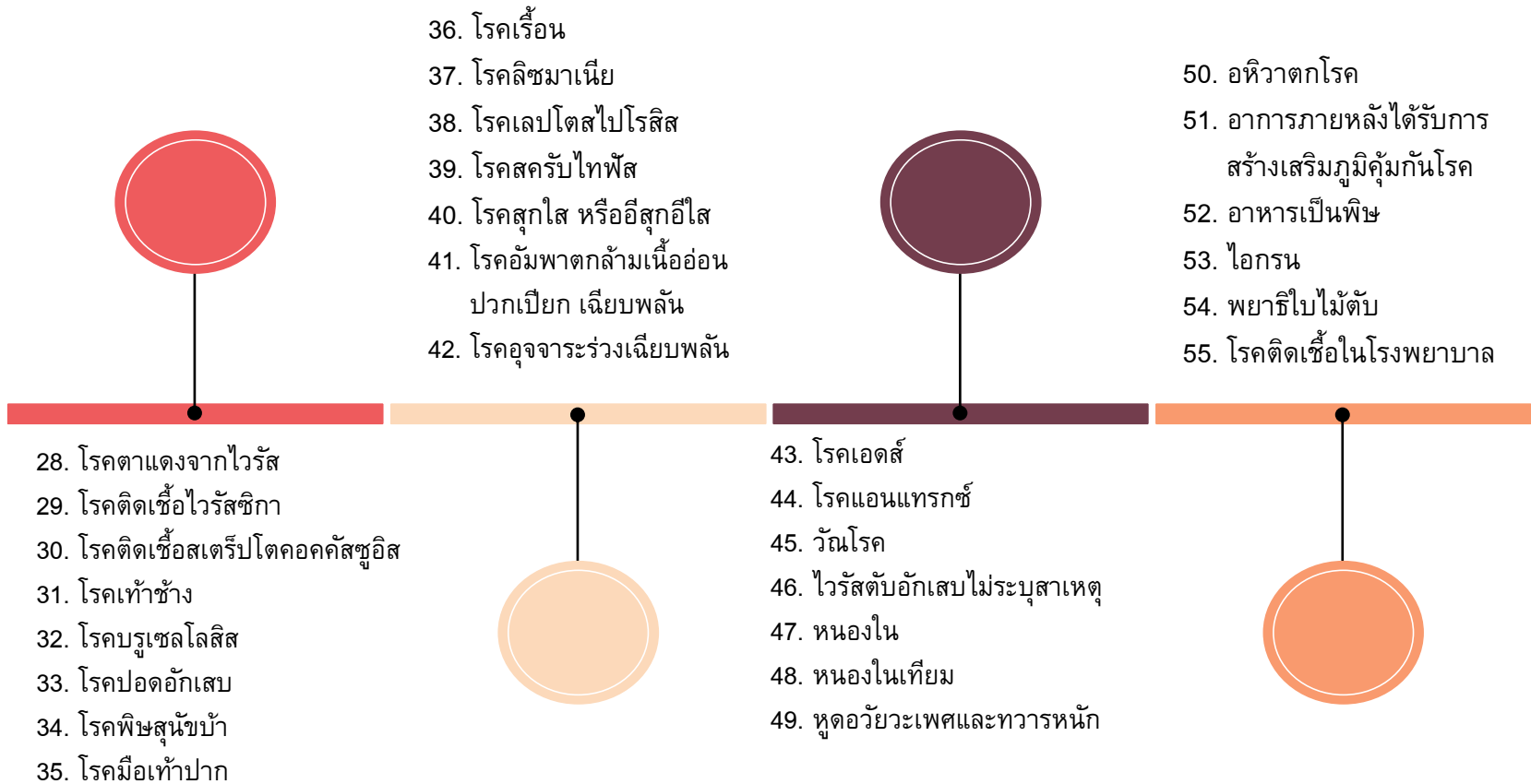
ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย พ.ศ. 2559 (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข)



ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง พ.ศ. 2559 (ปรับปรุงล่าสุดตามที่ประชุมคณะกรรมการโรคติดต่อแห่งชาติ ครั้งที่ 4/2561 วันที่ 20 ธันวาคม 2561)



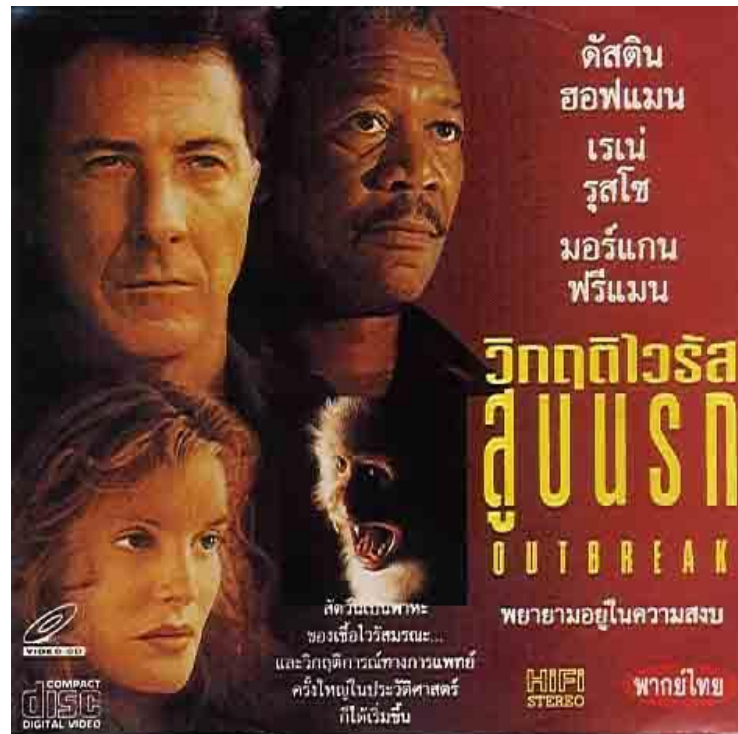
ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง พ.ศ. 2559 (ปรับปรุงล่าสุดตามที่ประชุมคณะกรรมการโรคติดต่อแห่งชาติ ครั้งที่ 4/2561 วันที่ 20 ธันวาคม 2561)



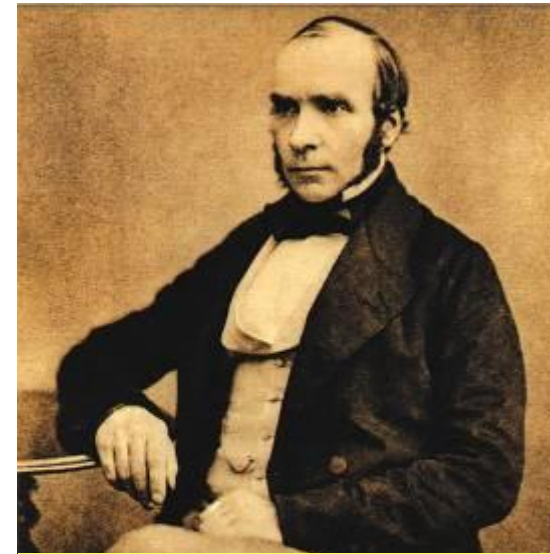
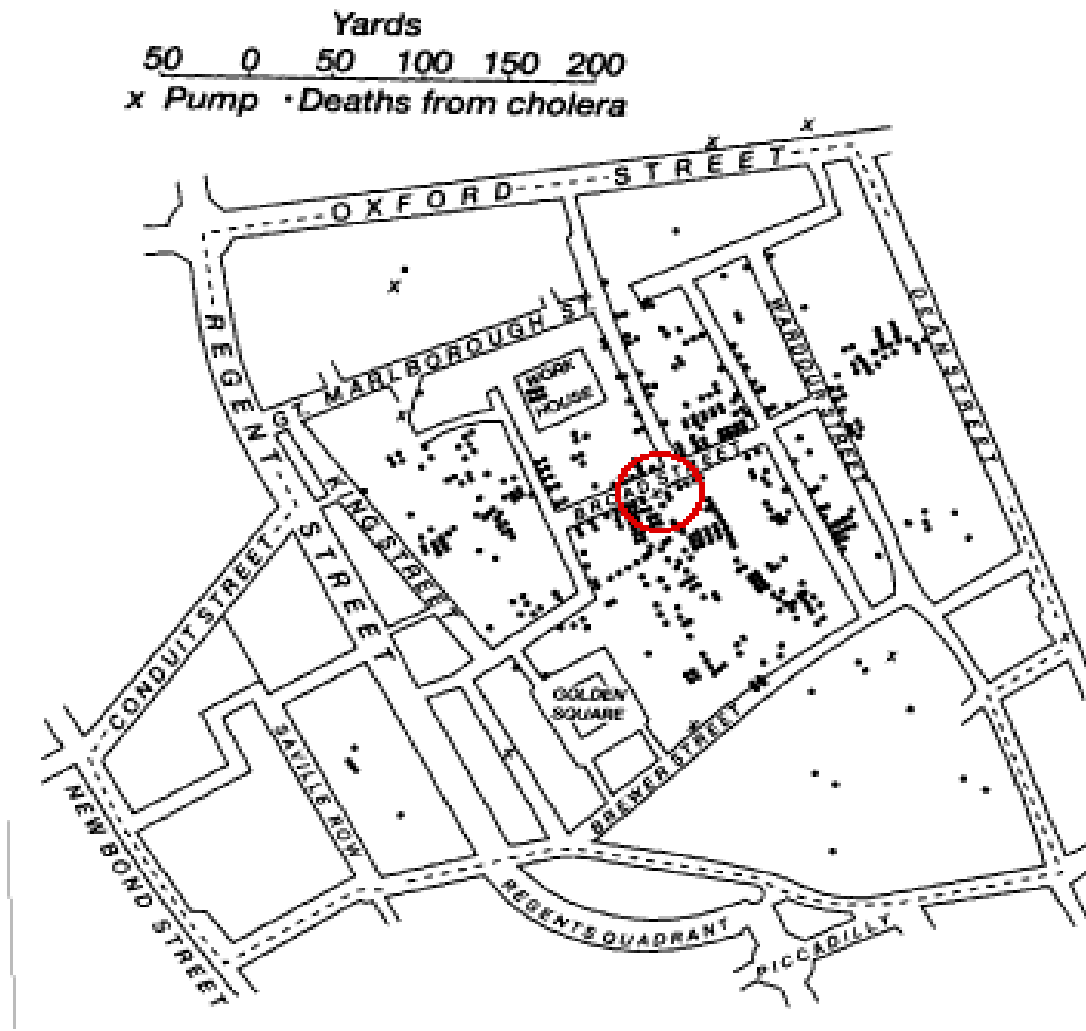
การสอบสวนโรค (Outbreak Investigation)

การสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา

- การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย (Case Investigation)
- การสอบสวนการระบาดของโรค (Outbreak Investigation)



แผนที่แสดงการตายด้วยอหิวาตกโรค กรุงลอนดอน เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2397 (1854)



John Snow, M.D.
(1813 -1858)

ผู้ป่วยเสียชีวิต 500 รายในเวลา 10 วัน
แต่ภายในเวลา 1 สัปดาห์หลังจากถอนหัวจ่ายน้ำ การระบาดลดลง



การระบาดคือ ?

ท่านได้รับแจ้งจากเจ้าหน้าที่ว่ามีผู้ป่วยสองรายป่วยไข้ ไข่น้ำมูกไหล ท่านคิดว่าเป็นการระบาดหรือไม่

ท่านได้รับแจ้งว่ามีผู้ดูแลสัตว์ในสวนสัตว์ ป่วยด้วยอาการไข้ ปวดศีรษะมาก ต่อมาได้รับการวินิจฉัยว่าเกิดจากการติดเชื้อ **West Nile Virus** ท่านคิดว่าเป็นการระบาดหรือไม่

การระบาด (Outbreak/Epidemic)

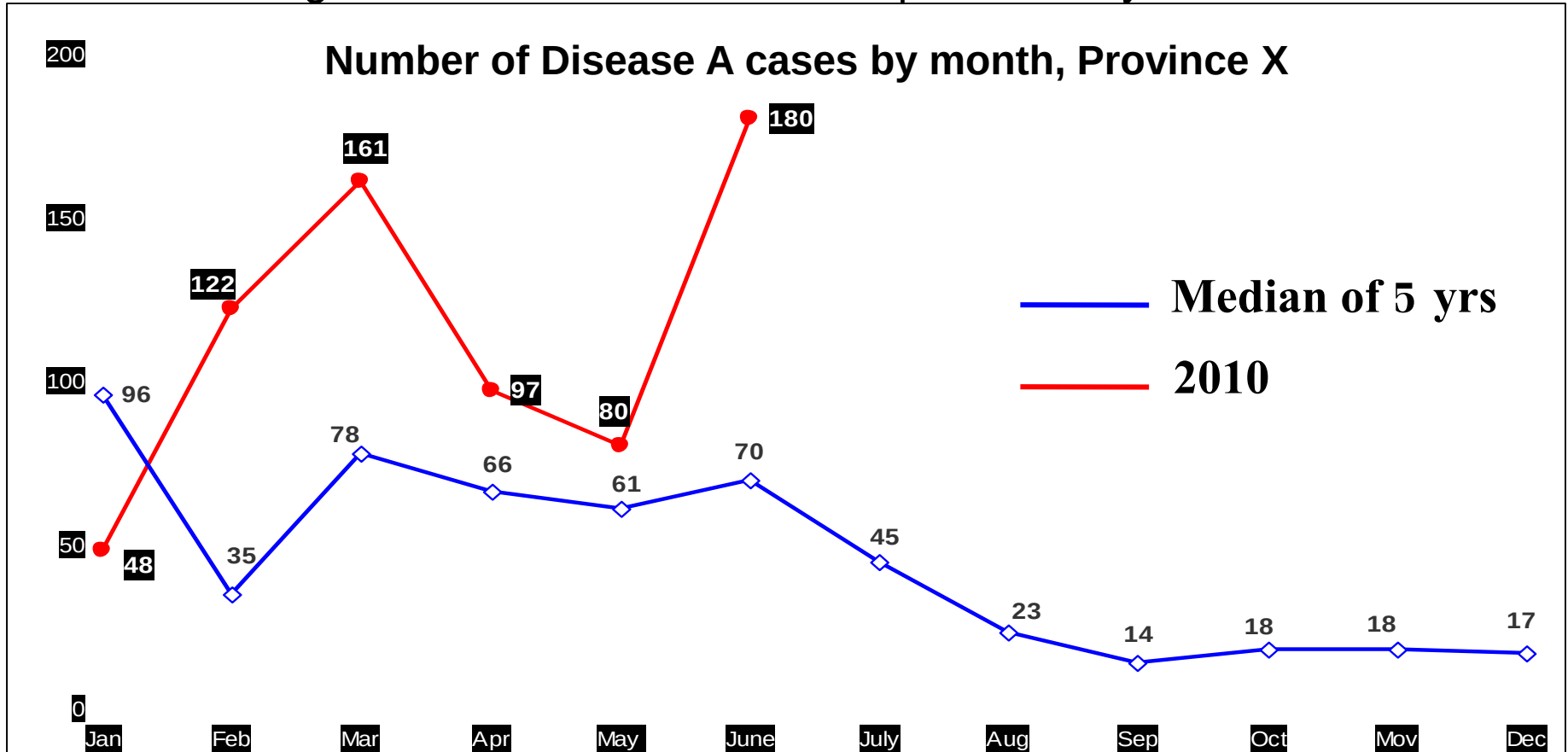
การระบาด คือ การมีผู้ป่วยมากกว่าจำนวนปกติที่คาดหวัง
ณ สถานที่ หรือในประชากร ที่ช่วงเวลาหนึ่ง

- มีจำนวนผู้ป่วยมากกว่าปกติ เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยในช่วงเวลาเดียวกันในอดีต เช่น ค่ามัธยฐาน 5 ปี
- มีผู้ป่วยตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ในระยะเวลาอันสั้น หลังจากมีกิจกรรมด้วยกัน
- ผู้ป่วยด้วยโรคที่ไม่เคยพบในพื้นที่ แม้แต่เพียง 1 ราย

Excess of Expected Level

More than

- Median number of cases in previous 5 years or
- Average number of cases + 2sd of previous 5 yr



นิยาม

- **Epidemic** = Outbreak (การระบาด)

(Outbreak -> โรคเกิดขึ้นเร็ว เป็นภาวะฉุกเฉิน,

Epidemic -> โรคเกิดขึ้นในวงกว้าง)

- **Cluster** = An aggregation of cases in a given place & time (กลุ่มก้อน)
- **Pandemic** = An epidemic that spreads over many (ระบาดทั่วโลก) countries or regions of the world
- **Endemic** = A disease that normally occurs in an area (โรคประจำถิ่น)

การสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา

- เป็นการค้นหาข้อเท็จจริงของเหตุการณ์การระบาด โดยรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ อธิบายรายละเอียดของปัญหา ค้นหาสาเหตุ เพื่อนำไปสู่การควบคุมป้องกันปัญหาการระบาดครั้งนั้น ๆ และครั้งต่อไป
 - Descriptive Study → What, Who, Where
 - Analytic Study → Why, How

ทำไมต้องสอบสวนโรค

- เพื่อการควบคุมในขณะนั้นไม่ให้ลุกลาม
- ป้องกันการเกิดโรคในอนาคต
- เป็นโอกาสในการวิจัย สร้างความรู้ใหม่
- เพื่อการฝึกอบรม
- มีความสำคัญในแง่ความสนใจของประชาชน การเมือง
กฎหมาย
- ประเมินมาตรการป้องกันและควบคุมโรคที่ดำเนินไปแล้ว

โอกาสที่จะควบคุมการระบาดของโรค

Cause (สาเหตุ)

		Cause (สาเหตุ)	
		รู้	ไม่รู้
Source (แหล่งโรค)	รู้	ควบคุมได้	ควบคุมได้ เช่น อหิวาตกโรค
	ไม่รู้	- มาตรการทั่วไป - ปูพรม	- ควบคุมไม่ได้แน่นอน - รอให้หยุดเอง

แหล่งข้อมูลการระบาค

- ข้อมูลเฝ้าระวังที่เก็บและวิเคราะห์อย่างทันเวลา
- บุคลากรทางสาธารณสุขและส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น แพทย์

พยาบาล สัตวแพทย์ ห้องปฏิบัติการ

- ประชาชนที่สนใจเรื่องสุขภาพ
- หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต

ชั้นปลาทำพิช หามส่งรพ. 200บร.จุดๆ



A Call for Help

- On 16 May 2005, Bureau of Epidemiology (BoE) received a notification call from a northern province
- **An official of a district hospital observed that hundreds of jaundice cases had risen since mid of April 2005**
- Some of them were diagnosed as suspect acute hepatitis A viral infection

to be continue ...

ขั้นตอนการสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา

1. ตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้น
2. เตรียมการปฏิบัติงาน
3. ยืนยันการวินิจฉัยโรค และการระบาด
4. กำหนดนิยามผู้ป่วย ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม
5. ศึกษาโรคระบาดวิทยาเชิงพรรณนา -ตามบุคคล เวลา สถานที่
6. สร้างสมมุติฐานการเกิดโรค
7. ศึกษาโรคระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ –ทดสอบสมมุติฐาน
8. มีการศึกษาเพิ่มเติม ถ้าจำเป็น
9. ควบคุมและป้องกันโรค
10. นำเสนอผลการสอบสวน

1. เตรียมการปฏิบัติงานภาคสนาม

- เตรียมความรู้เกี่ยวกับโรค
- เตรียมทีมสอบสวนโรค
- เตรียมด้านบริหารจัดการ
- เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็น
- เตรียมประสานงานกับห้องปฏิบัติการ
- เตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล



หลังจากประเมินสถานการณ์ สาเหตุ แหล่งโรค และประชุมทีม

BRING YOUR "EPI-PACK"

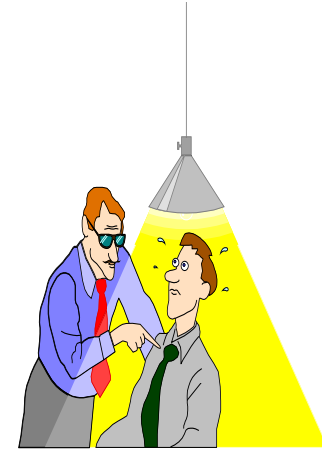
- Computer & calculator & mobile phone
- Software (epi-info, excel, word, internet, etc.)
- Log book
- Files: templates, standard questionnaires
- Handbooks, relevant articles
- Camera & Maps
- (Laboratory equipment)
- Telephone list: reference centers & persons



2.ตรวจสอบการวินิจฉัยโรค (Verify a diagnosis)

Health effects / Diseases

- อาการ (symptom)
- อาการแสดง (sign)
- ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (laboratory test)
- วินิจฉัยแยกโรค (Differential diagnosis)



การยืนยันการวินิจฉัยโรคทำอย่างไร?

ประเด็นที่ต้องพิจารณา

- จำเป็นอย่างไรที่ต้องยืนยันการวินิจฉัยโรค
- ทำอย่างไรจึงจะได้รับผลการยืนยันการวินิจฉัยโรค
- จากประวัติอาการ อาการแสดง พอหรือไม่ ต้องการผลตรวจทางห้องปฏิบัติการฯ ยืนยันหรือไม่
- ได้รับการยืนยันโรคเพียงคนเดียวได้หรือไม่ หรือต้องเท่าใด
- หากไม่สามารถยืนยันการวินิจฉัยโรคได้ ควรทำอย่างไร หยุดการสอบสวนโรคหรือไม่

3. ยืนยันการระบาดของโรค (Confirm an outbreak)

- เหตุการณ์เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก เกิดซ้ำบ่อยครั้ง
- เปรียบเทียบข้อมูลจำนวนผู้ป่วยกับระยะเวลาเดียวกันในปีก่อนๆ
โดยทั่วไปถือเอาค่าที่มากกว่า median หรือ $\text{mean} + 2 \text{ SD}$
- พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วย เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับคนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปในระยะเวลาอันสั้น หลังจากร่วมกิจกรรมด้วยกันมา
- ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยและ **Risk/exposure**

Scenario

A hundreds of patient visited three adjacent district hospitals with jaundice for the last couple months

- Is this an outbreak?
- What is the likely diagnosis?
- Should we start the investigation?

Outbreak confirmed ✓

DDx Hepatitis A, B, C? Not confirmed yet

Investigation warranted

Always ask yourself:

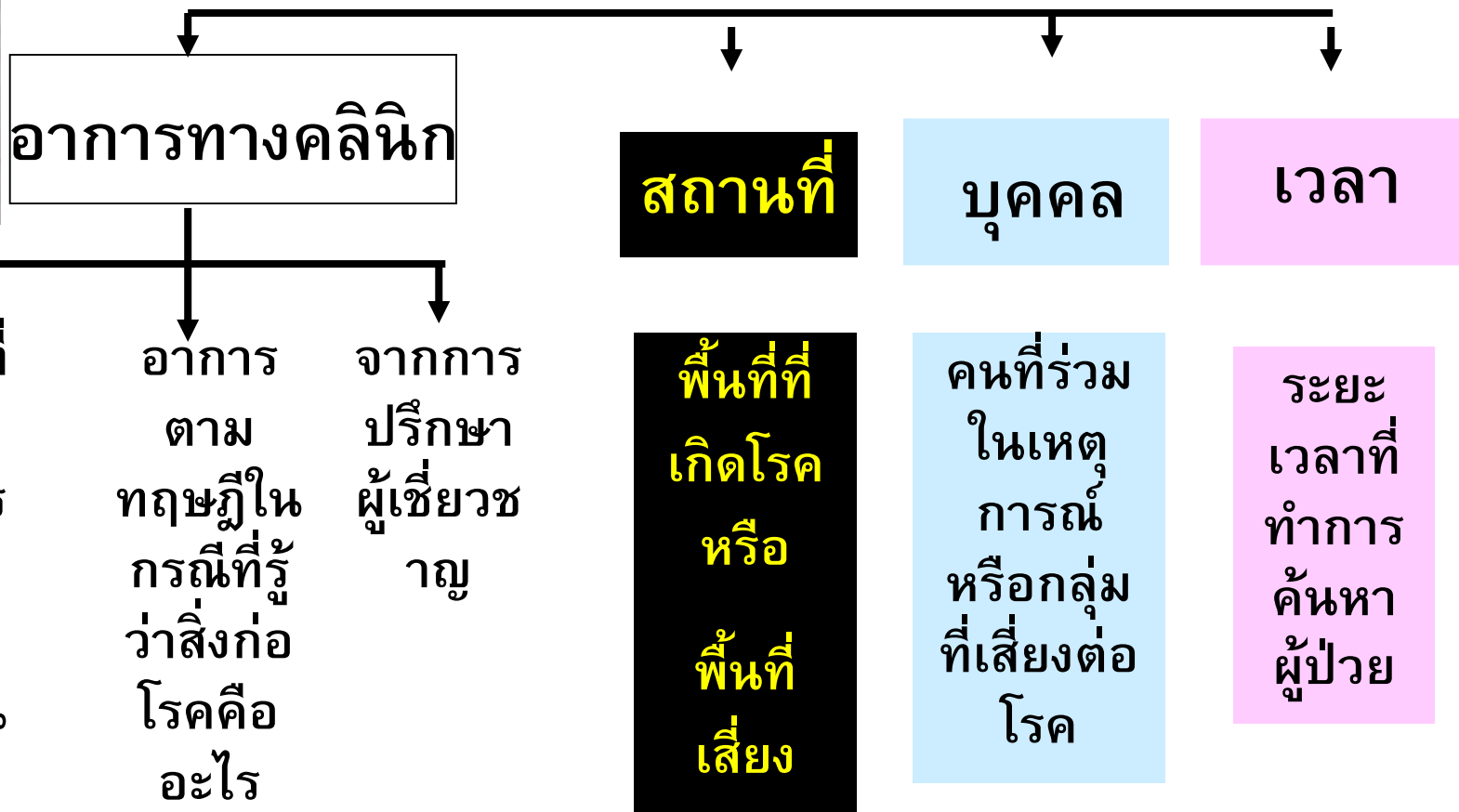
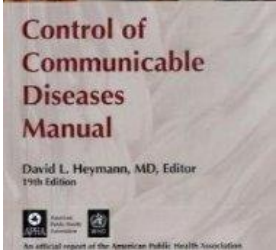
What can be done NOW to intervene/control the outbreak?

Start general/empirical control measures ASAP!!

4. กำหนดนิยามผู้ป่วย & ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม (Case definition and active case findings)

- การค้นหาผู้ป่วยเพิ่ม (Active case finding) เพื่อให้ได้ภาพของการระบาดที่สมบูรณ์ที่สุด
- การกำหนดนิยามผู้ป่วย ควรมีการระบุว่าเป็นใคร ที่ไหน และช่วงเวลาใด ให้ชัดเจน (person, place, time)

นิยามผู้ป่วย



**Case definition should not include exposure history
(except some diseases with already known exposure)**

นิยามผู้ป่วย (Case definition)

- **ผู้ป่วยยืนยัน:** อาการ/อาการแสดงชัดเจน ร่วมกับมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เฉพาะเจาะจงกับโรคนั้นยืนยัน
- **ผู้ป่วยเข้าข่าย:** อาการ/อาการแสดงชัดเจนว่าน่าจะเป็นโรคนั้นๆ หรืออาจมีผลการตรวจที่ไม่จำเพาะสำหรับโรคนั้นๆ ให้ผลบวก
- **ผู้ป่วยสงสัย:** อาการ/อาการแสดงไม่ชัดเจนมากนัก

Multiple case definition

Suspected

Patient with symptoms..

Probable

Suspect case with laboratory (serology)

Confirmed

Suspect case with laboratory confirmation e.g., culture positive

scenario

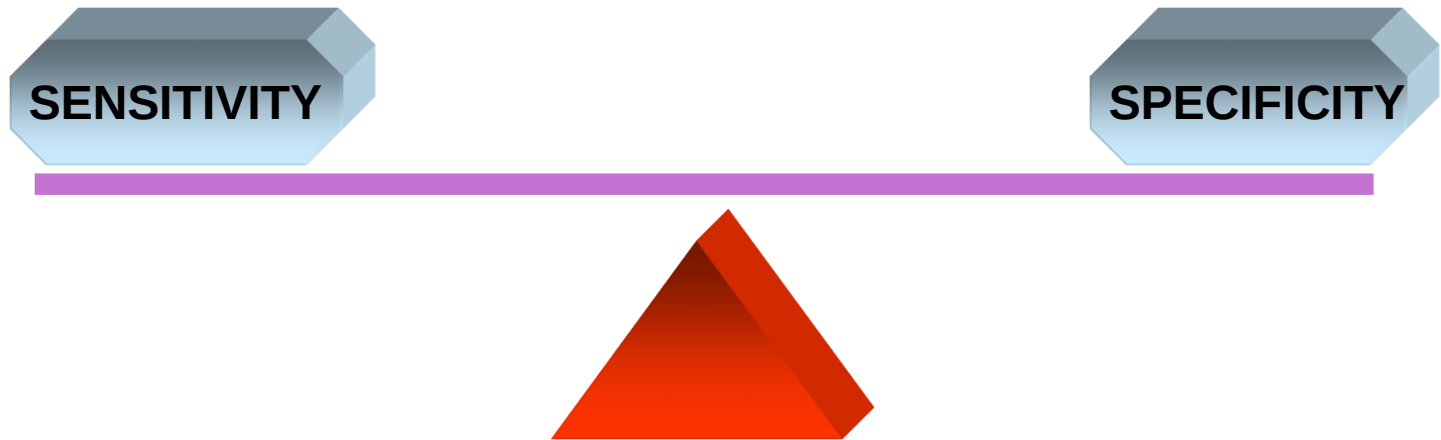
Suspected

- Patient who presented three hospitals with jaundice without any underlying medical conditions that can manifest jaundice sign from 1 January 2005 to 17 May 2005

Confirmed

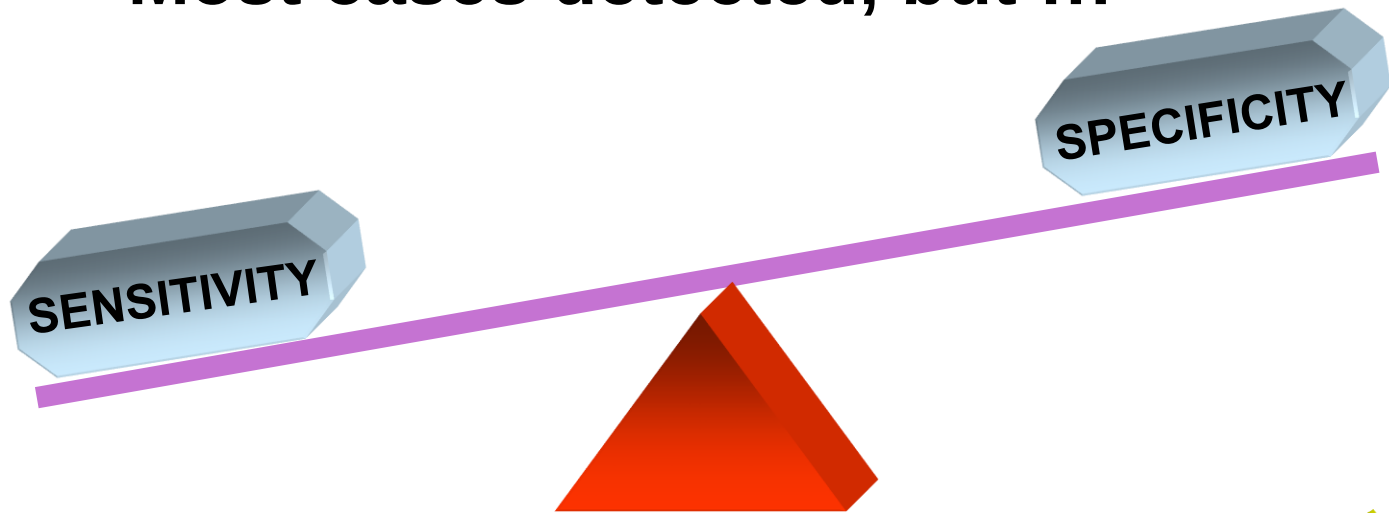
- Suspect case who had serum positive for anti HAV IgM

Sensitivity and Specificity



Sensitivity and Specificity

Most cases detected, but ...

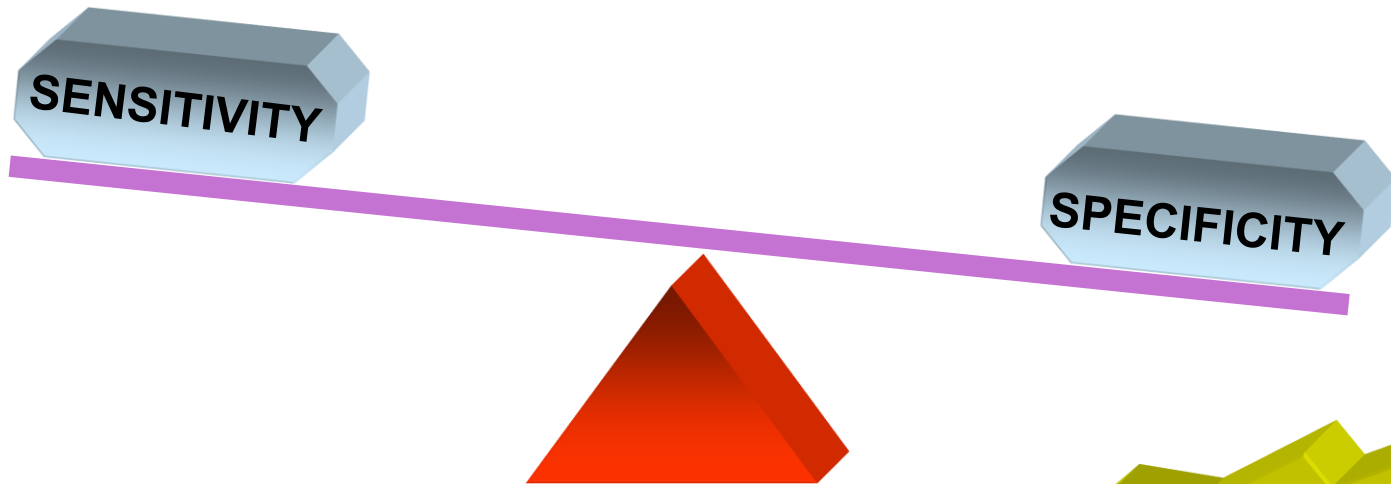


Many false positives
Many specimens to be tested
Low% of specimen tested +ve

Danger of overload

Sensitivity and Specificity

Cases missed, but ...



Few false positives
Fewer specimens to be tested
High% specimens tested +ve

Danger of under-report

Active case finding



**Identify &
count cases**

Perform in clear defined population

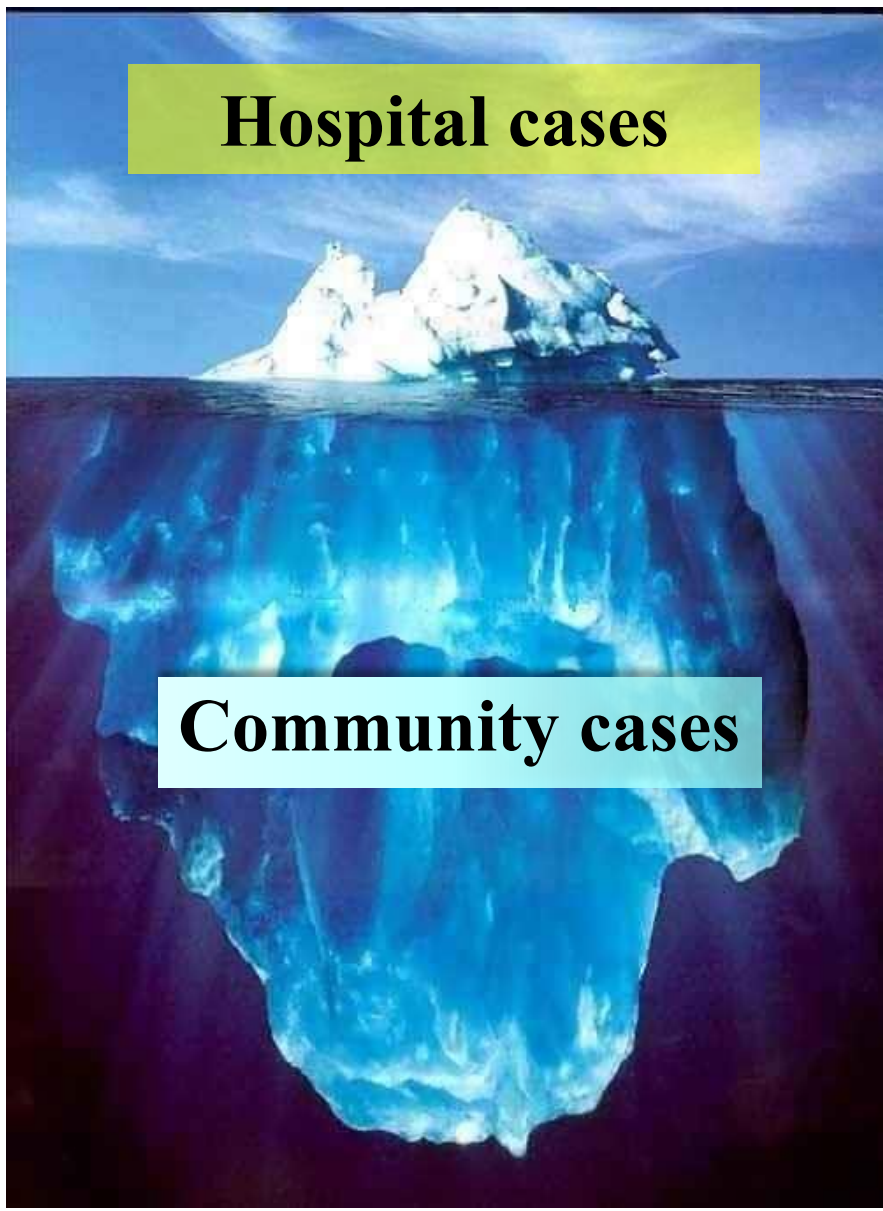
- Attended the party
- Visited a festival
- Live in a village
- Work at a factory
- Hospitals, laboratories
- etc.

survey

**Record
review**

Why do active case finding ...

Tip of Iceberg Phenomenon

An iceberg floating in the ocean. The small tip above the water is labeled 'Hospital cases'. The much larger, submerged part of the iceberg is labeled 'Community cases'.

Hospital cases

**Patients in health care facilities
with notification under
surveillance system**

Community cases

- Mild or no symptom
- Self treatment
- Treatment elsewhere
- “Potential spreader”

5. ศีรษะระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

- การกระจายของผู้ป่วยตาม บุคคล เวลา สถานที่
 - บุคคล - อายุ เพศ อาชีพ ประวัติกิจกรรม
 - เวลา - epidemic curve มีลักษณะเป็นการระบาดชนิดใด ประมาณระยะเวลาการได้รับเชื้อ สารพิษ ปัจจัยเสี่ยง
 - สถานที่ - พื้นที่ใดมีอัตราป่วยสูงสุด พื้นที่ใดมีการป่วยก่อนหลังสัมพันธ์กับกิจกรรมใดหรือไม่

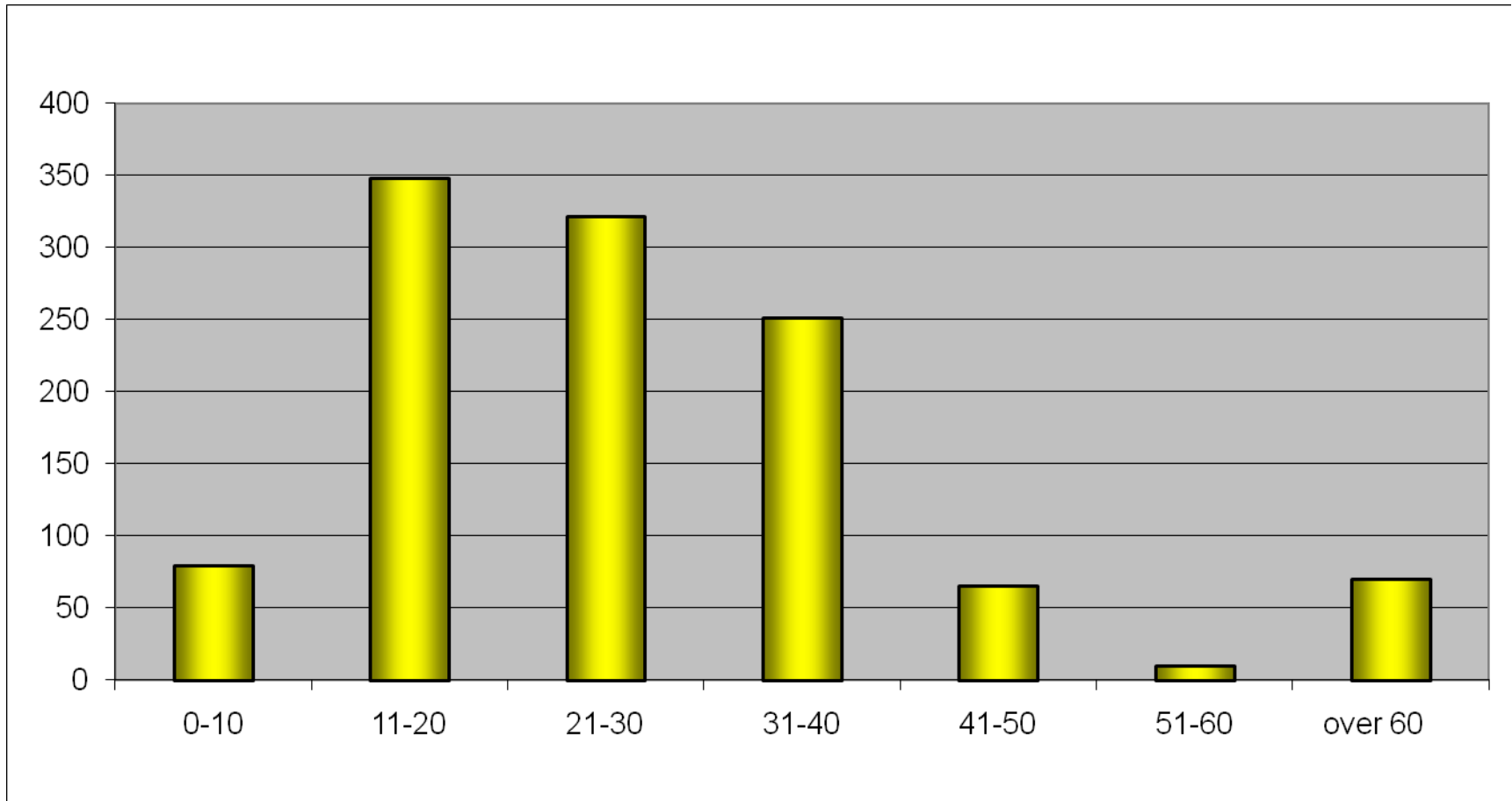
การบรรยายข้อมูลตามบุคคล

- ลักษณะบุคคล
 - ลักษณะทางประชากร
- กิจกรรม
 - เศรษฐกิจและสังคม
 - การสัมผัสกับสิ่งต่างๆ
 - ประวัติการเจ็บป่วย
- เปรียบเทียบอัตราการเกิดโรค
 - ค้นหากลุ่มเสี่ยง
 - วิธีการสัมผัสแหล่งโรค

Distribution by Person: Specific Attack Rate

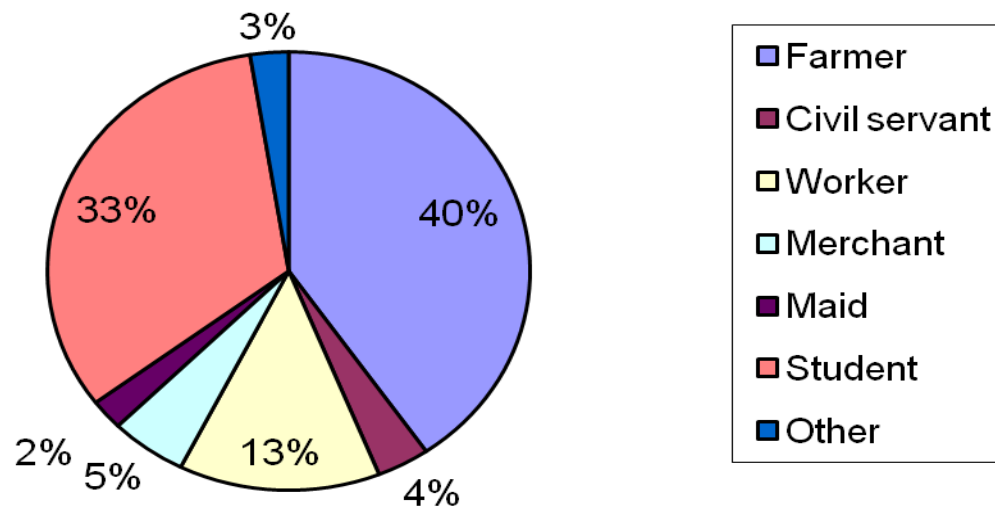
Hepatitis A Attack Rate by Age Group,

total of 3 affected districts, 1 Jan 05-17 May 05



Distribution by Person: Occupation and Gender Distribution

Percentage of the Hepatitis A cases by occupation, total of 3 affected districts, 1 Jan 05-17 May 05



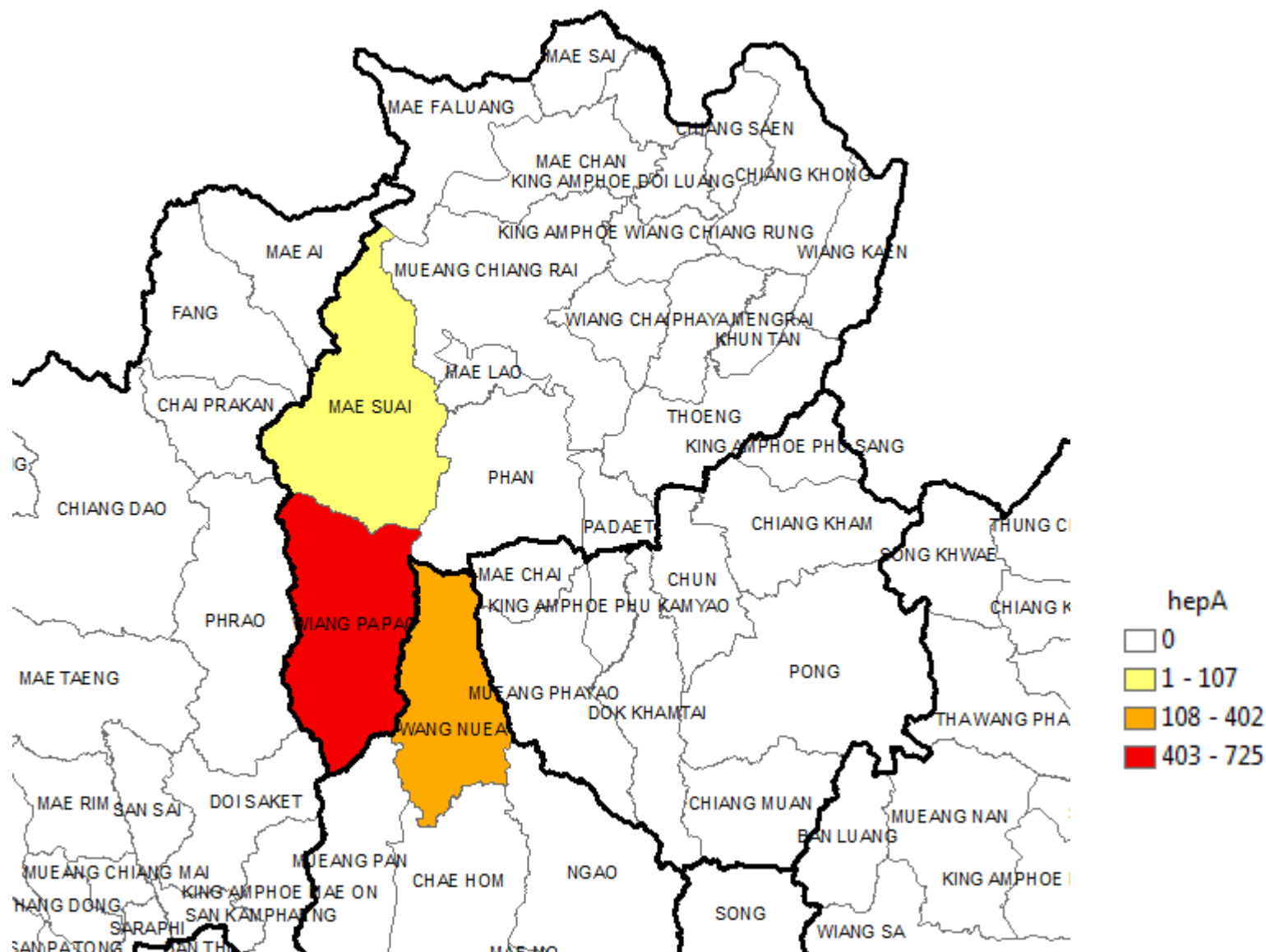
Male : Female ratio = 1.6 : 1

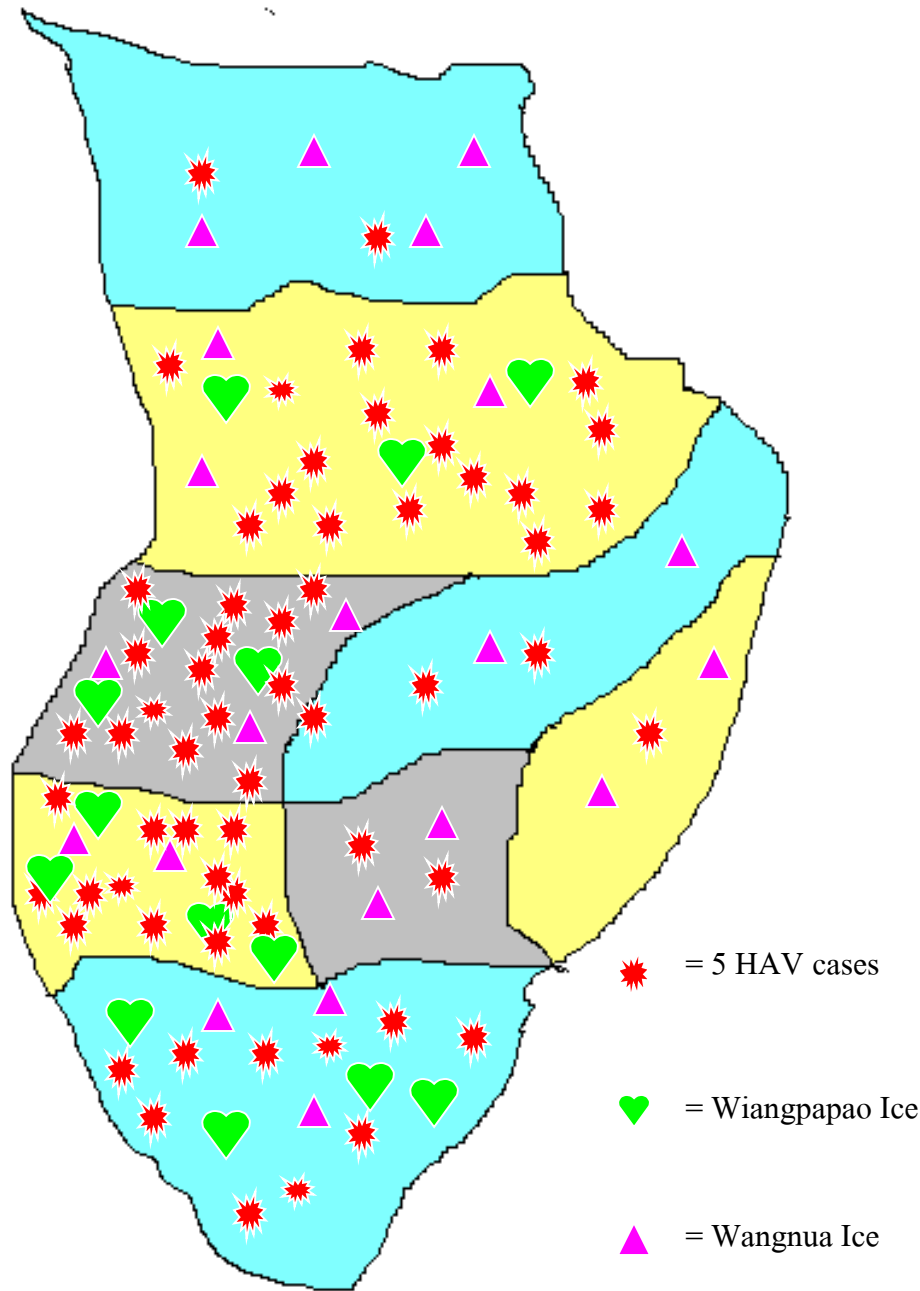
การบรรยายข้อมูลตามสถานที่

- แหล่งโรค
- การสัมผัสแหล่งโรค
- พื้นที่เสี่ยง
- Spot map หรือ ตาราง

Distribution by Place: Map of Number of Case

Distribution of Hepatitis A morbidity by district





Map of Wangnua

district:

Distribution of HAV cases and
Ice,

1 Jan 05-17 May 05

•Attack rate of

Subdistrict that have

Wiangpapao Ice = 528

Subdistrict that not have

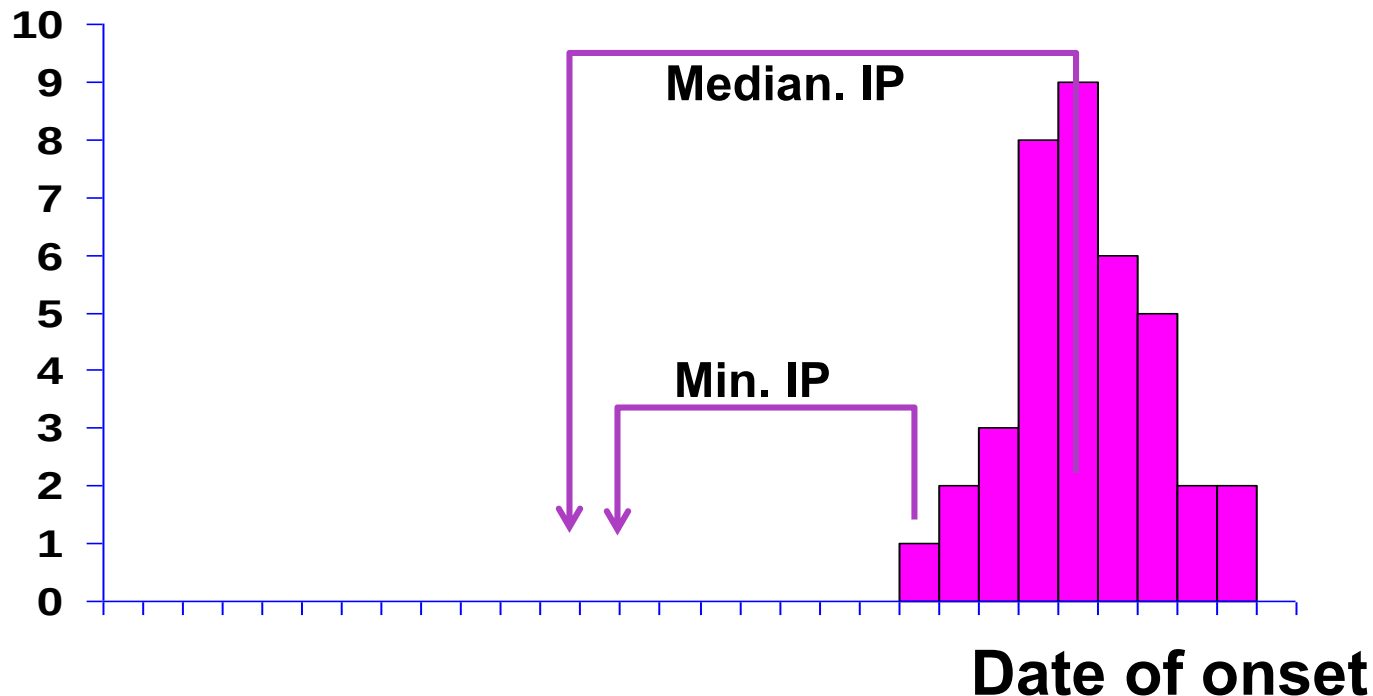
Wiangpapao Ice = 82

(Or 6.4 times!!)

บรรยายการเกิดโรคตามเวลา

จำนวนผู้ป่วย

(Point common source)



หาความสัมพันธ์ระหว่าง Exposure ที่สงสัยและ Epidemic Curve

Type of Outbreak Source

Common source

Point

Intermittent

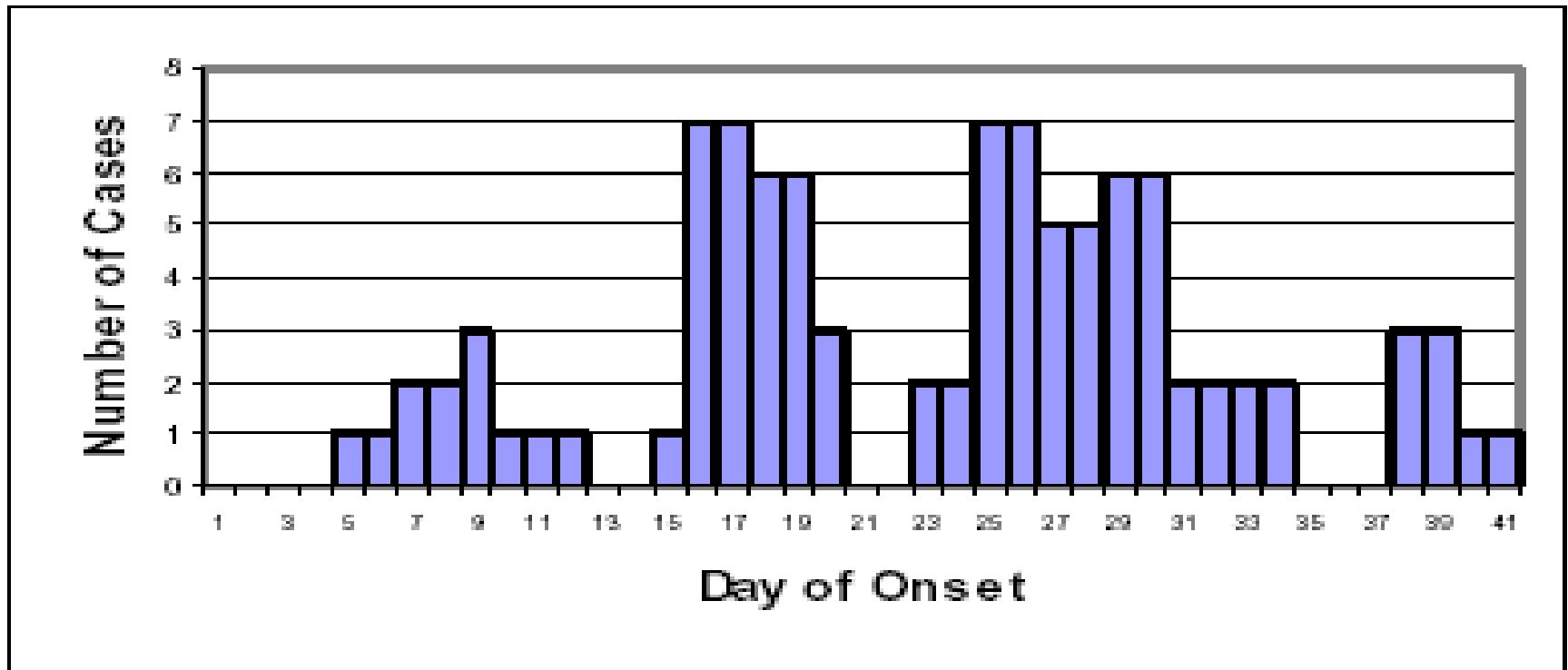
Continuous

Propagated source

= person-to-person transmission

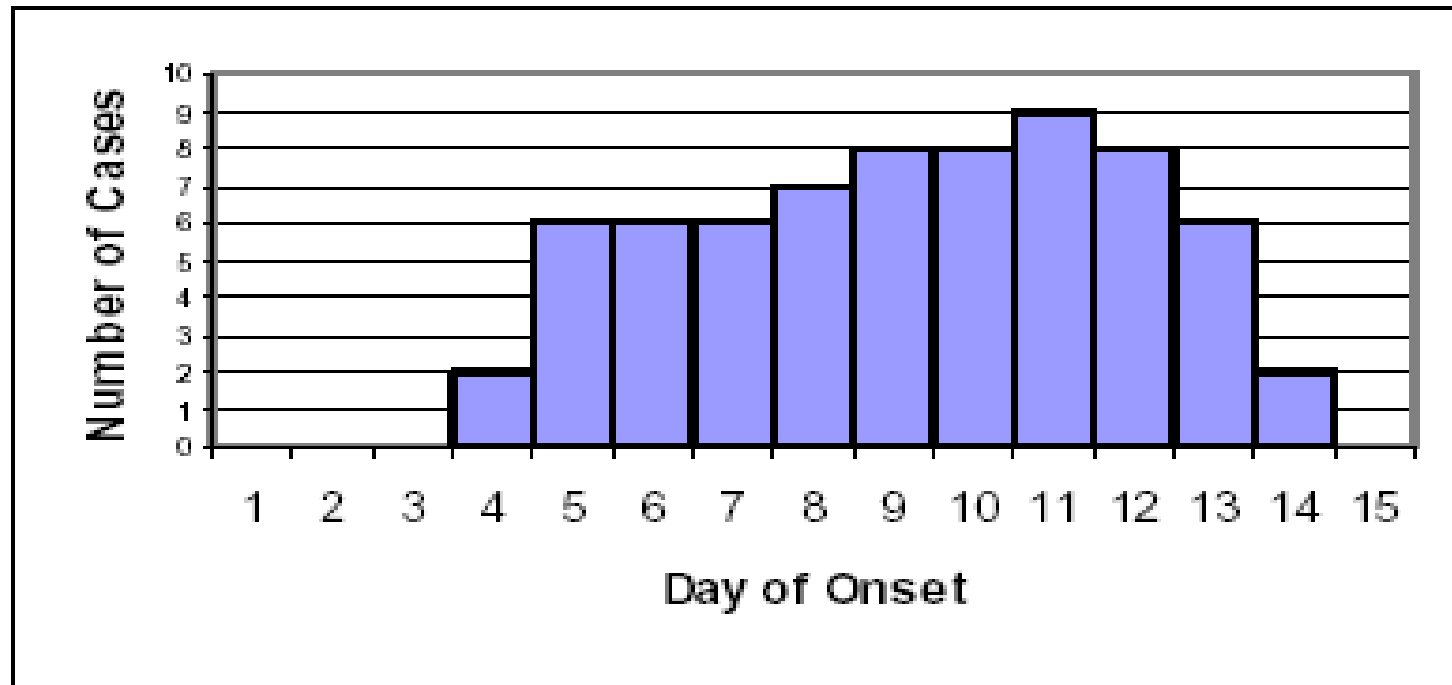
Mixed source

Example of an Epi Curve for a Common Source Outbreak with Intermittent Exposure



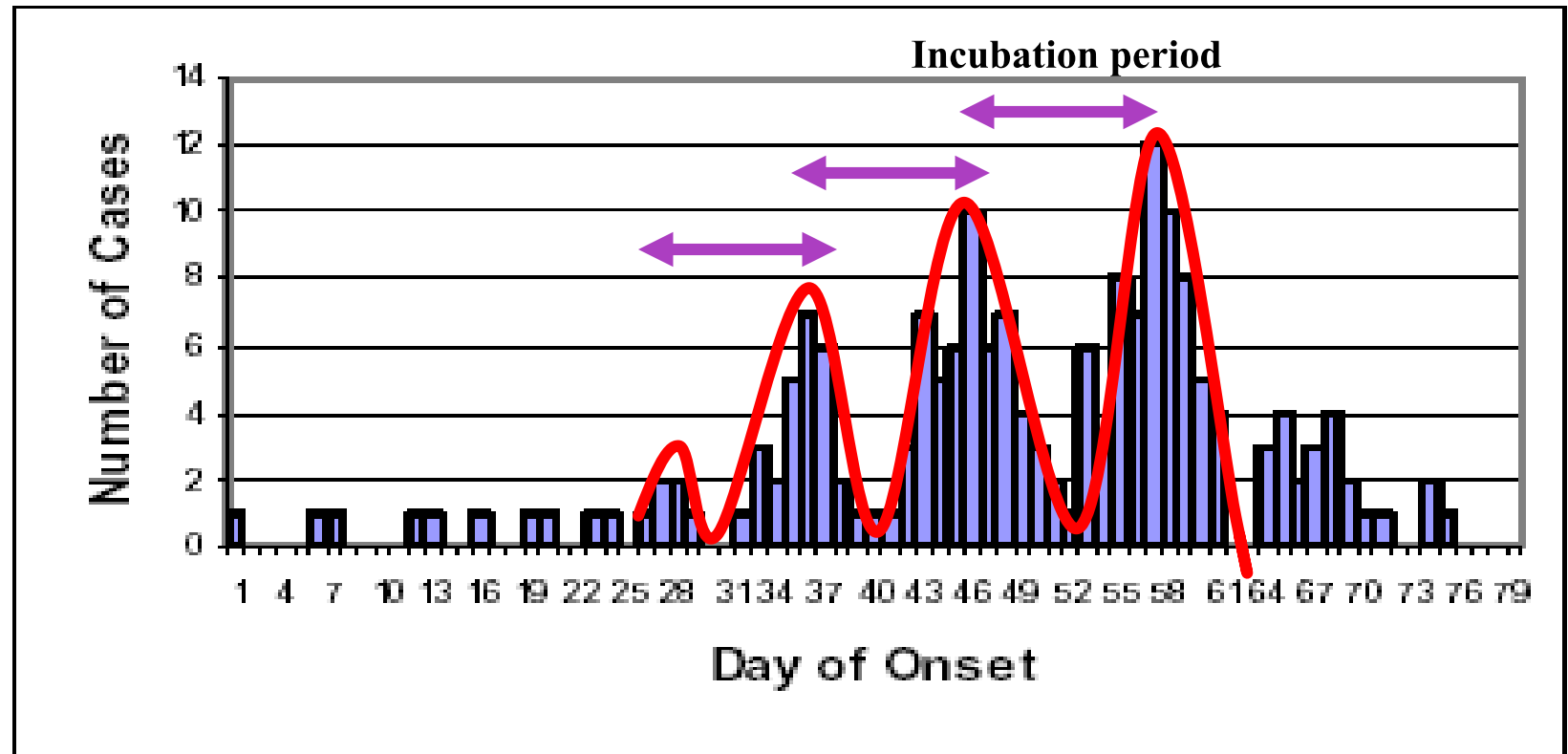
Intermittent exposure often results in an epi curve with irregular peaks that reflect the timing and the extent of exposure

Example of an Epi Curve for a Common Source Outbreak with Continuous Exposure

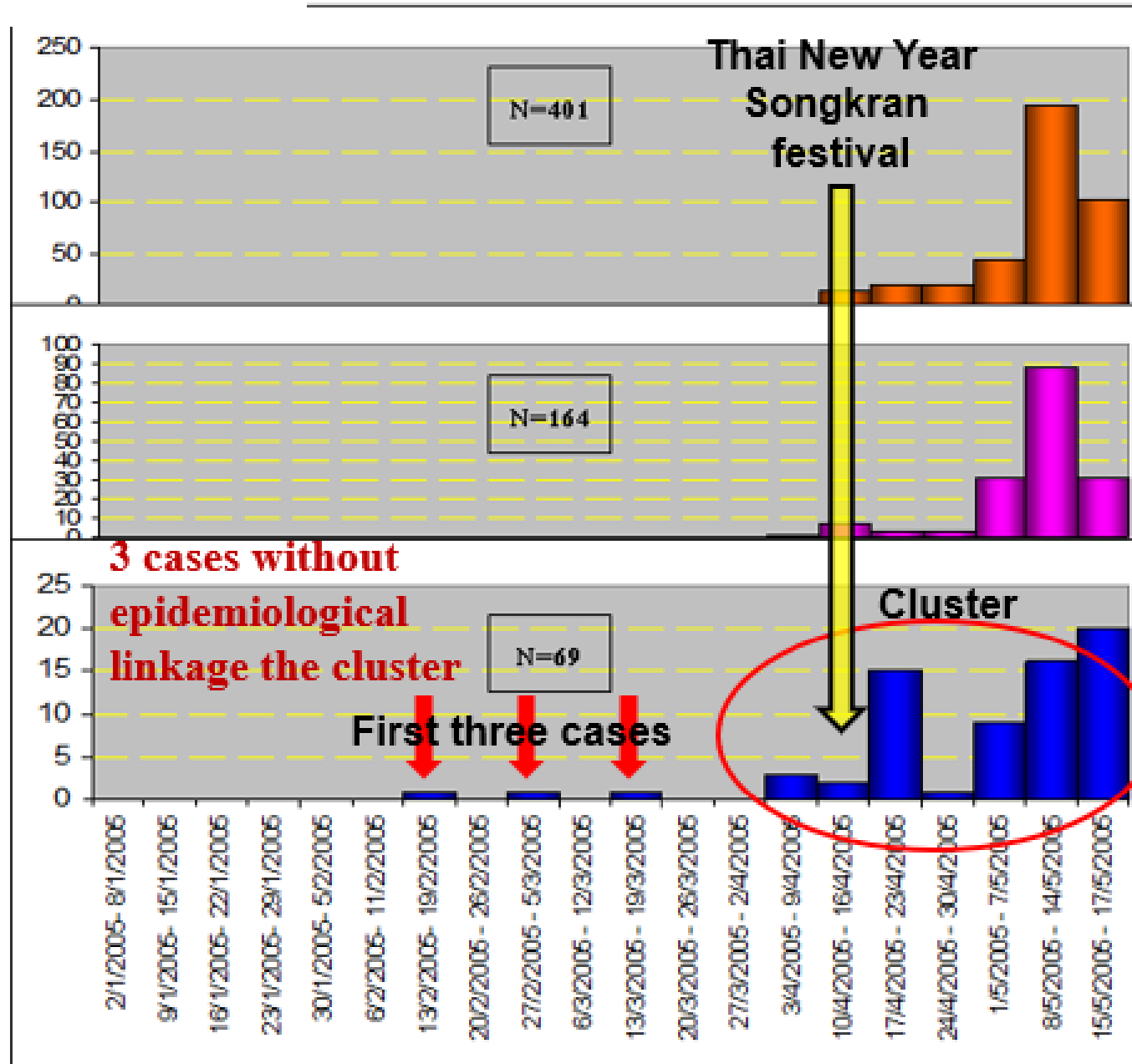


Continuous exposure will often cause cases to rise gradually (and possibly to plateau, rather than to peak)

Example of an Epi Curve for a Propagated Outbreak



No. of cases



Attack rate
(per 100,000 pop.)

WP

725

WN

402

MS

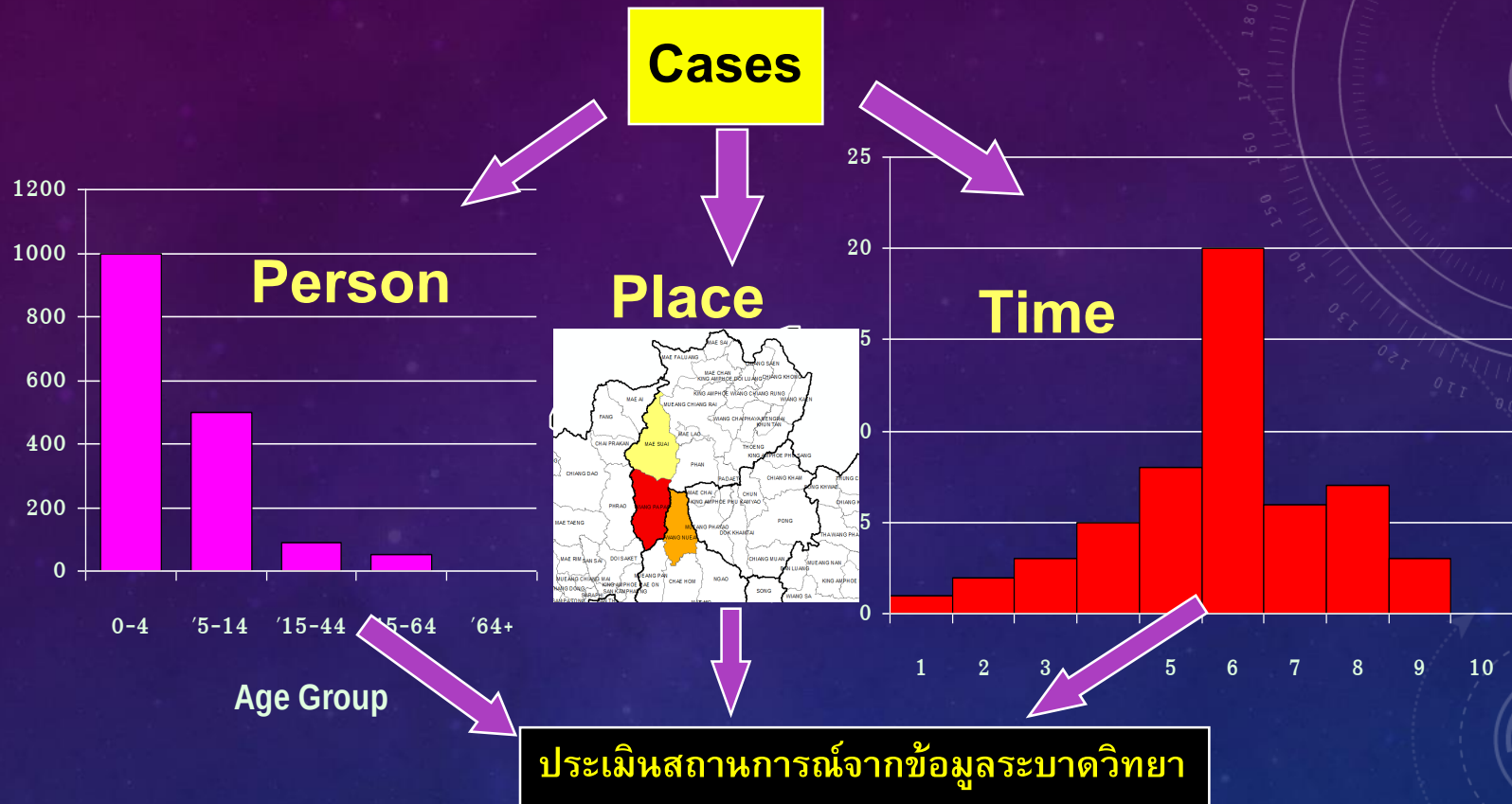
107

Date of onset

6. ตั้งสมมติฐานของการเกิดโรค

- โรคแพร่ได้อย่างไร (Mode of Transmission)
- แหล่งแพร่โรคอยู่ที่ใด (Source of outbreak)
 - รวมถึงสิ่งแวดล้อมการทำงานที่เกี่ยวข้อง
- ปัจจัยเสี่ยงของบุคคล (Risk factors)

การกระจายของโรค



Pathogen?

Source?

Transmission?

ตั้งสมมติฐาน: จากข้อมูลระบาดวิทยาเชิงพรรณนาที่รวบรวมได้

7.ทดสอบสมมติฐาน

โดยใช้ระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

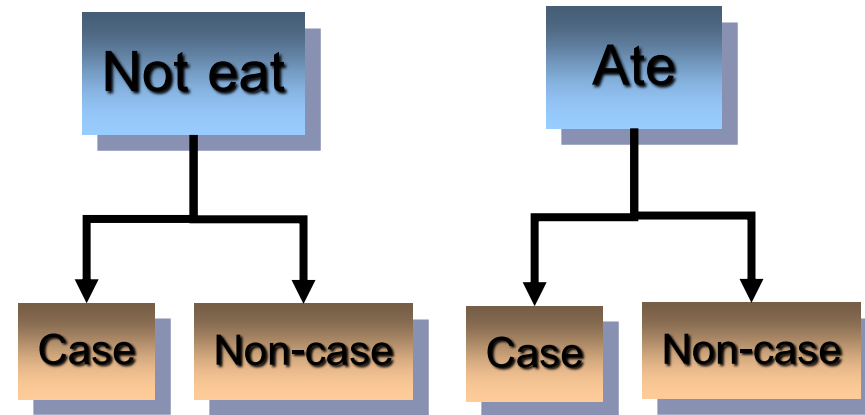
- Case-control study
- Cohort study
- Cross-sectional study

EX: RETROSPECTIVE COHORT STUDY

In a shigellosis outbreak, fermented vegetable was suspected to be the implicated food

	Case	Non-case	Total
Eat	9	16	25
Not eat	7	113	120

RR = 6.2, 95%CI 2.5, 15.1

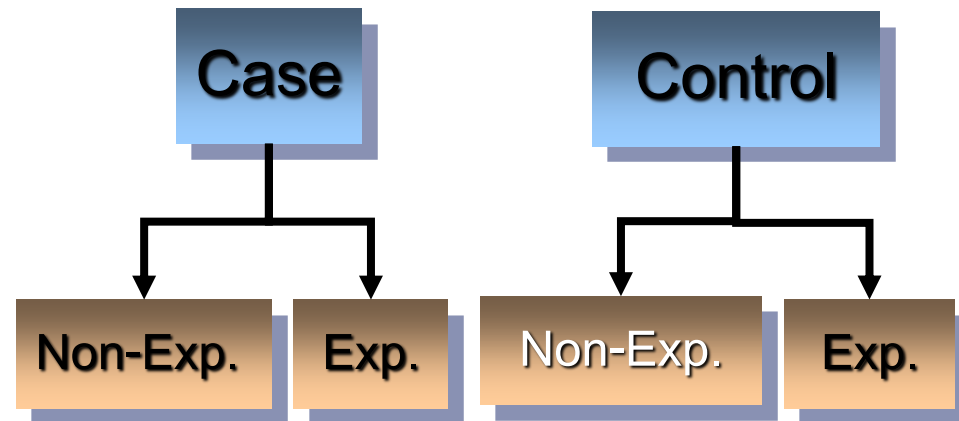


A person who ate the fermented vegetable was 6.2 times more likely to be ill than a person who did not eat...

EX: CASE-CONTROL STUDY

In a botulism outbreak, home-canned bamboo shoots was suspected to be the implicated food

	Case	Control
Eat	13	4
Not eat	1	63
Total	14	67
OR = 201, 95%CI 18, 5410		



Odds of eating bamboo shoots was 201 times greater among cases than controls.

Result: Case-control study in Hepatitis A Outbreak

Total recruitment 241 ----> Exclude 73 (previous immuned)

Case 70: Control 98

Risk factors	Adjusted OR*	95%CI
Ice (Any)	1.51	0.57 - 4.35
Ice from Wiangpapao	3.55	1.76 - 7.17
Ka Nom Jeen	0.93	0.44 – 1.95
Party	1.10	0.54 - 2.30
Restaurant	1.20	0.62 – 2.32
Bottle water	1.37	0.70 – 2.65
Tap water	0.89	0.32 – 2.36

***Multiple logistic regression controlling for age and village of subjects**

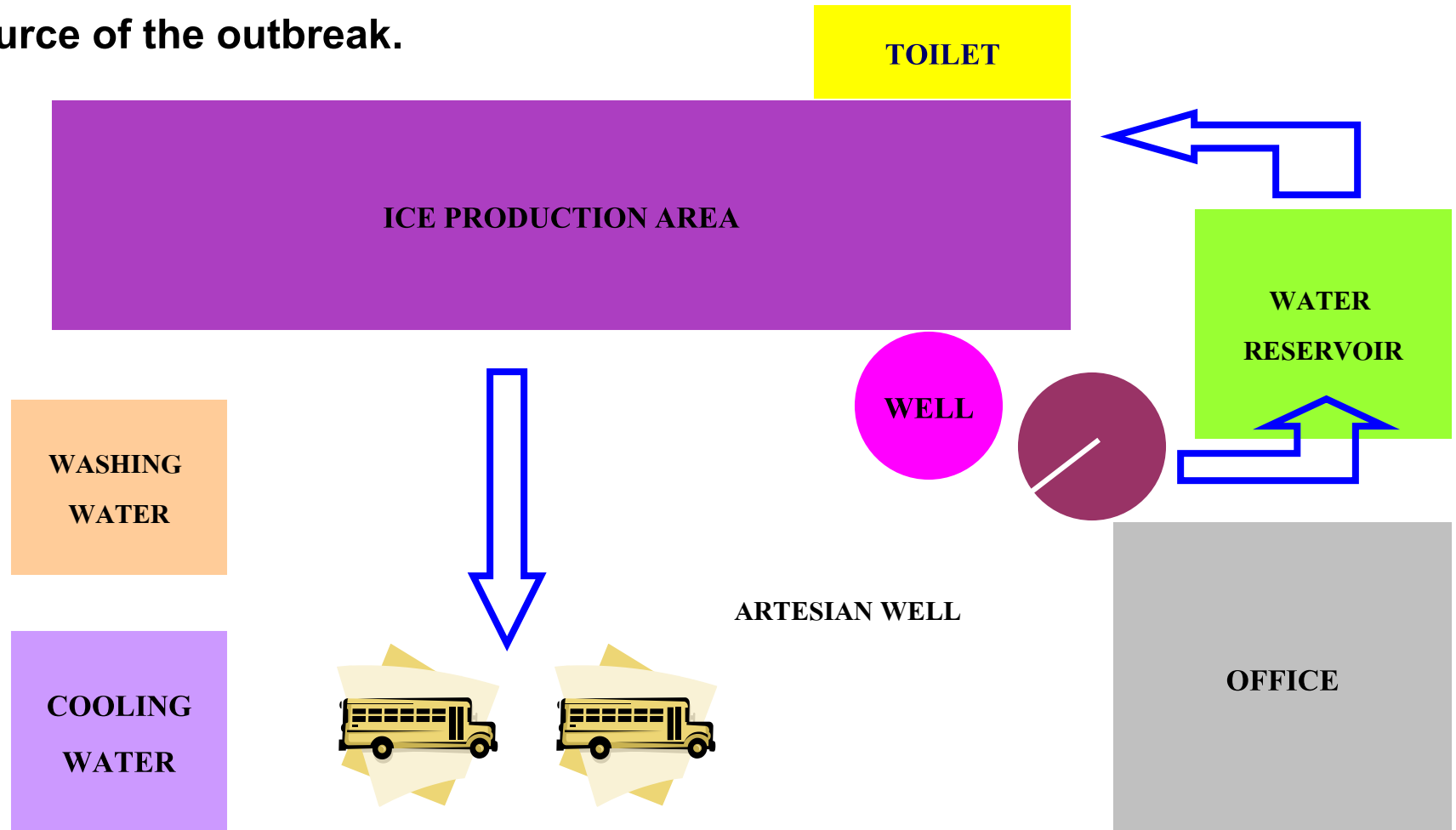
75

8.การศึกษาเพิ่มเติม

- การศึกษาทางห้องปฏิบัติการ-การเพาะเชื้อ การตรวจทาง serology
- การศึกษาสิ่งแวดล้อม-การตรวจคุณภาพน้ำ การสำรวจพื้นที่

Special studies, e.g., environmental and laboratory studies

scenario: Contaminated ice from Wiang Pa pao was the most suspected source of the outbreak.



PITFALLS IN THE PRODUCTION PROCESS OF THE ICE FACTORY



Field testing:

Was the well water fecal
contaminated?

Was chlorination adequate?

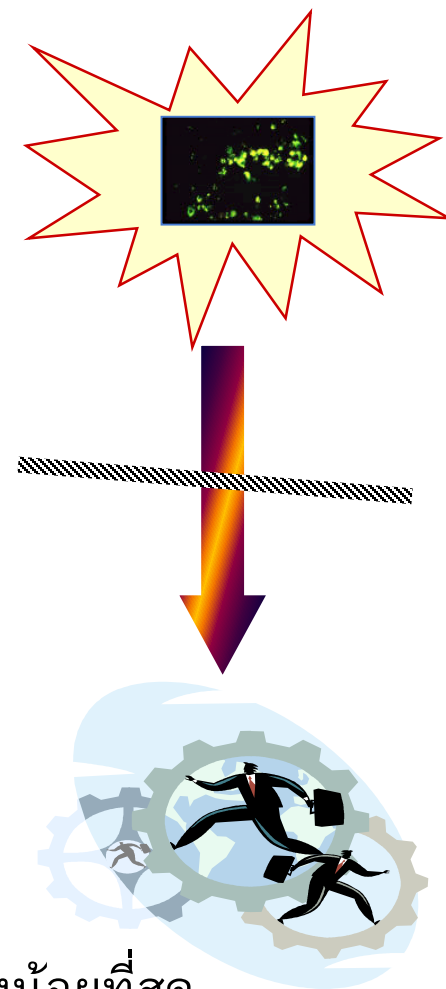


Result: Laboratory result of environment

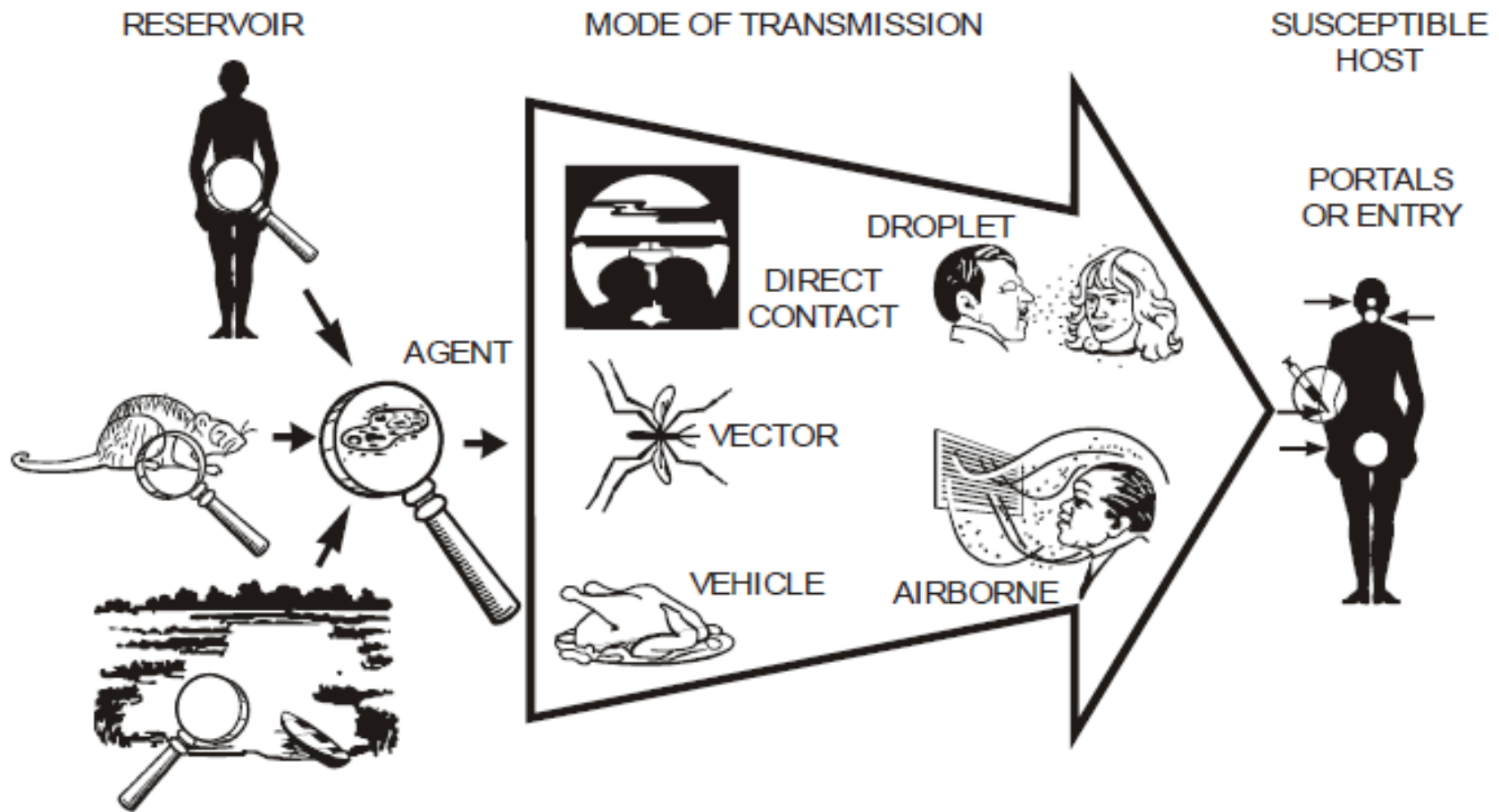
Source	Specimen	Result
Wiangpapao Ice factory (10 June 2005)	Water from well	Positive for HAV-RNA (RT-PCR)
Wiangpapao Ice factory (10 June 2005)	Water from reservoir	Positive for HAV-RNA (RT-PCR)
A patient's house (10 June 2005)	Water from well	Positive for HAV-RNA (RT-PCR)
Wiangkalong drinking water factory(10 June 2005)	Drinking water	Negative for HAV-RNA (RT-PCR)
Wangnua drinking water factory (10 June 2005)	Drinking water	Negative for HAV-RNA (RT-PCR)
Juice (10 June 2005)	Juice	Negative for HAV-RNA (RT-PCR)

9.ทำการควบคุมโรคและติดตามผล

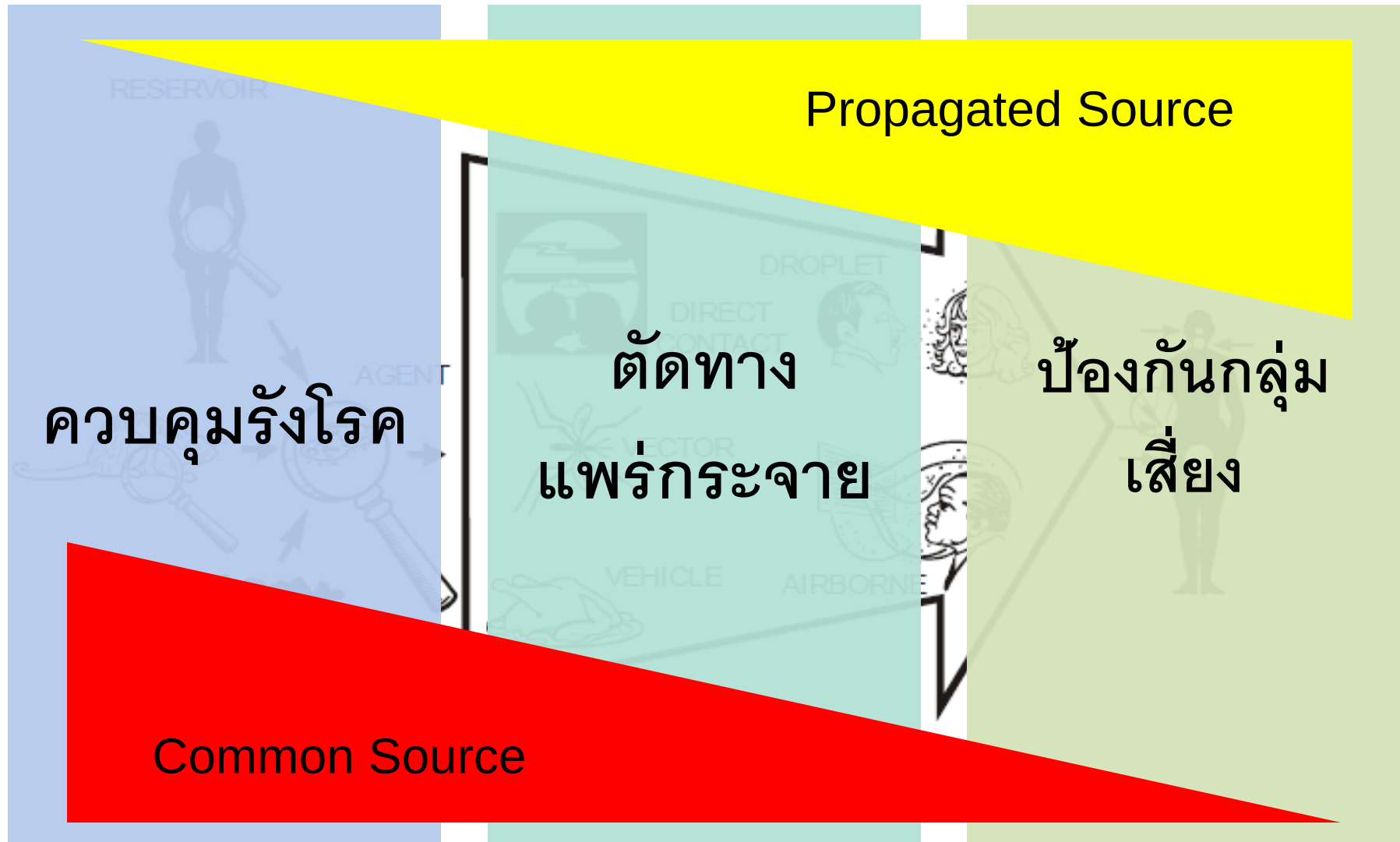
- การควบคุมแหล่งโรค:
 - กำจัดแหล่งโรค
 - เคลื่อนย้ายคนออกจากพื้นที่เสี่ยง
 - แยกผู้ป่วยและให้การรักษา
- ตัดวงจรการถ่ายทอดโรค ปักจัยเสี่ยง:
 - ปรับปรุงสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม
 - ควบคุมให้การทำงานได้เหมาะสม
 - ให้สุขศึกษาประชาสัมพันธ์
- เพิ่มภูมิคุ้มกันในคน:
 - ให้ความรู้ และฝึกปฏิบัติให้การทำงานด้วยความเสี่ยงน้อยที่สุด
 - ให้วัคซีนหรือให้ยาป้องกัน



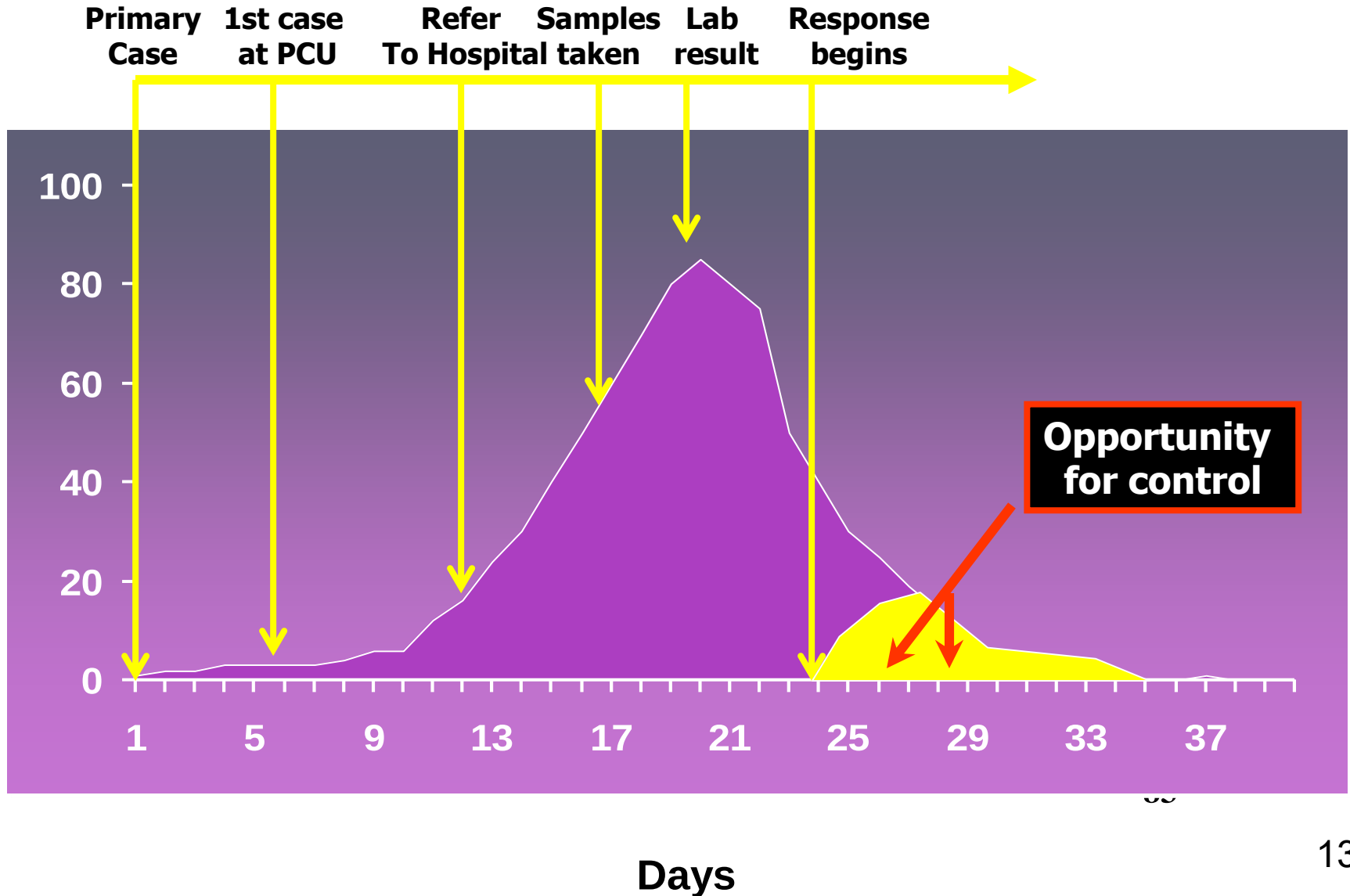
- **Recommend and implement and follow-up the control measures**



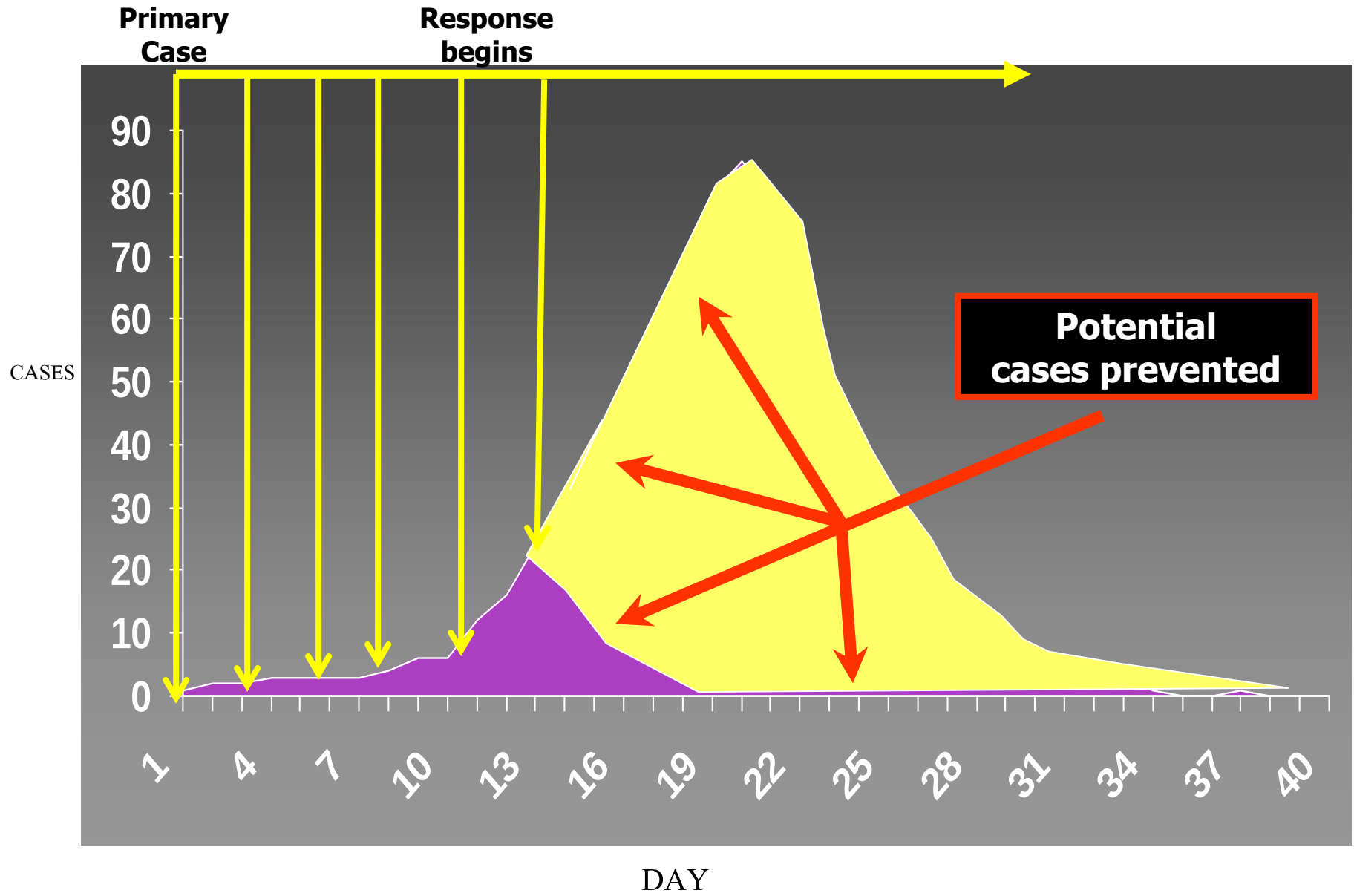
- **Recommend and implement and follow-up the control measures**



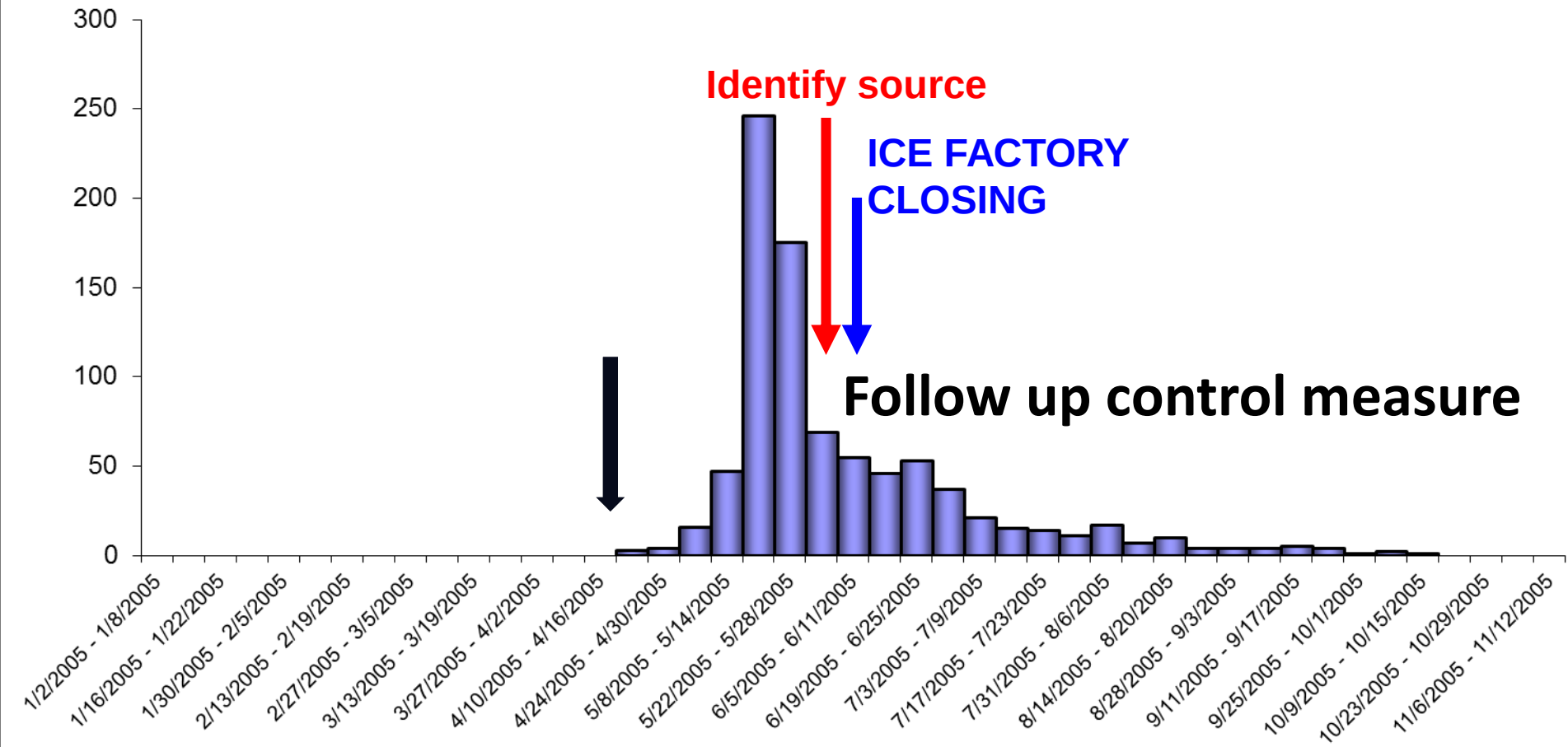
“Usual” sequence of events



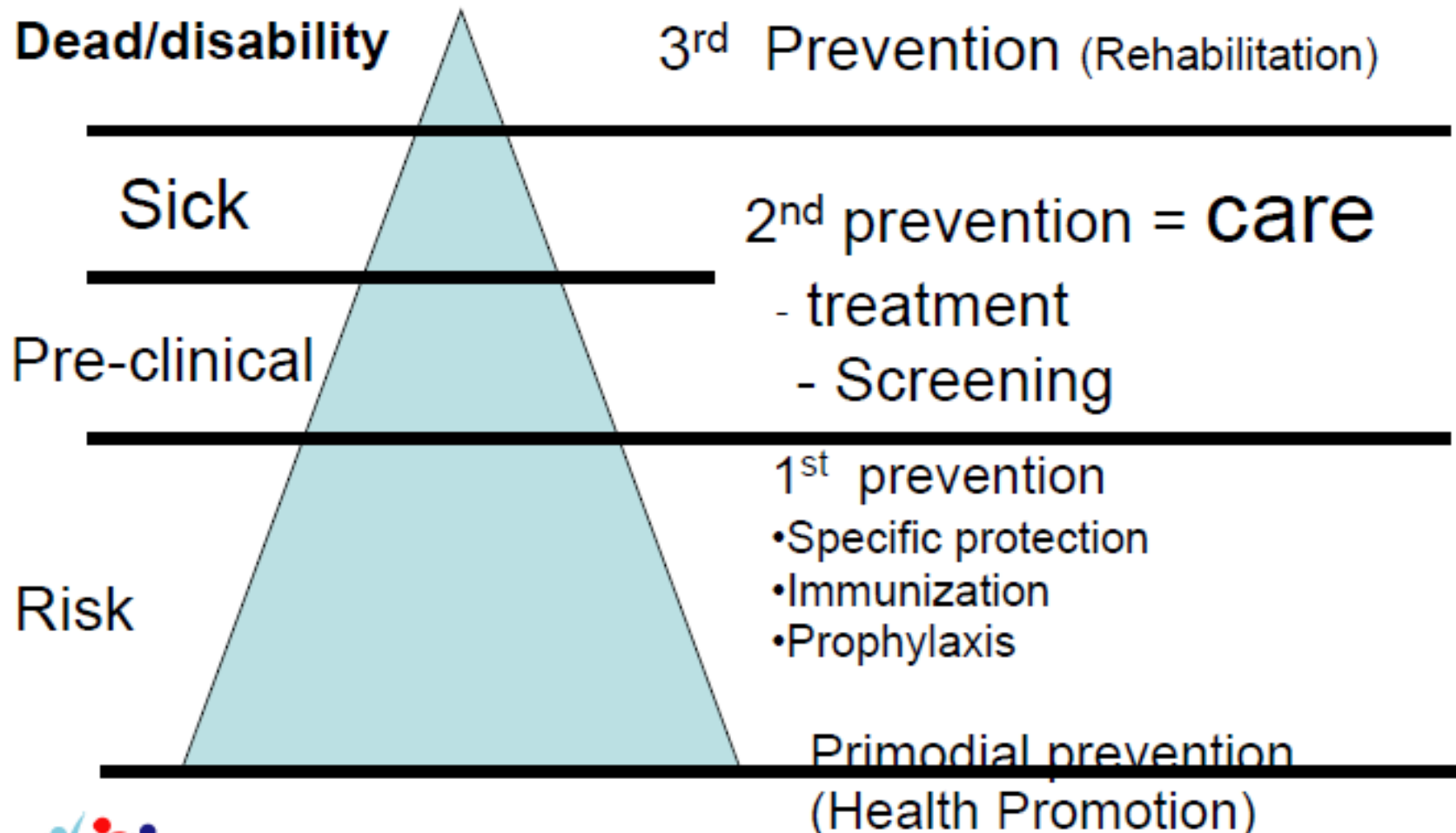
“Ideal” sequence of events



Number of Hepatitis A cases by date of onset, total of WP district, 1 Jan -12 Nov 2005



Four levels of prevention



10.รายงานผลการศึกษา

- ผู้บริหารที่มีหน้าที่รับผิดชอบการควบคุมโรค
- กลุ่มเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ที่มีหน้าที่เฝ้าระวังและควบคุมโรคในชุมชน
- เวทีประชุมวิชาการ
- ประชาชน

เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ และหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่อ



เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ

ประเภทที่ 1 เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ : โดยตำแหน่ง

ตาม - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง แต่งตั้งเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558

(เช่น ผู้ว่าราชการจังหวัด นายอำเภอ นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัด ผู้อำนวยการโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลชุมชน สาธารณสุขอำเภอหรือสาธารณสุขกิ่งอำเภอ และข้าราชการที่ปฏิบัติราชการ ณ ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ)

ประเภทที่ 2 เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ : โดยคุณสมบัติ

ตาม - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง แต่งตั้งเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560

ความสัมพันธ์ของพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 กับการควบคุมป้องกันโรค

มาตรา 34 เมื่อเกิดโรคติดต่ออันตราย/โรคระบาด หรือมีเหตุสงสัยว่าได้เกิดโรคติดต่ออันตราย/โรคระบาดในเขตพื้นที่ ให้เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อมีอำนาจดำเนินการเอง/ออกคำสั่งเป็นหนังสือให้ผู้ใดดำเนินการ

ให้ผู้ที่เป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นโรคติดต่ออันตรายหรือโรคระบาด/ผู้สัมผัสโรค/เป็นพาหะมารับการตรวจ/รักษา/ชั้นสูตรทางการแพทย์

แยกกัก/กักกัน/คุมไว้สังเกตอาการ ณ สถานที่ที่กำหนด

ให้ผู้มีความเสี่ยงที่จะติดโรคได้รับการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค

นำศพหรือซากสัตว์ไปรับการตรวจ/จัดการ เพื่อป้องกันการแพร่ของโรค

ให้เจ้าของ/ผู้ครอบครอง/ผู้พักอาศัยในบ้าน โรงเรือน สถานที่ พาหนะกำจัดความติดโรค/

แก้ไขปรับปรุงสุขาภิบาลให้ถูกสุขลักษณะ

ความสัมพันธ์ของพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 กับการควบคุมป้องกันโรค

- ให้เจ้าของ/ผู้ครอบครอง/ผู้พักอาศัยในบ้าน โรงเรือน สถานที่ พาหนะ กำจัด สัตว์/แมลง/ตัวอ่อนของแมลงที่เป็นสาเหตุการเกิดของโรค
- ห้ามผู้ใดกระทำการใดๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดสภาวะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ
- ห้ามผู้ใดเข้าไปหรือออกจากที่เอกเทศ
- เข้าไปในสถานที่/พาหนะที่มีเหตุอันควรสงสัยว่ามีโรค เพื่อเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรค
- สอบสวนโรค และหากพบว่ามีโรคติดต่ออันตราย/โรคระบาดเกิดขึ้น ให้แจ้ง คณะกรรมการโรคติดต่อจังหวัด/กทม. และรายงานกรมควบคุมโรคให้ทราบ โดยเร็ว



jessada.tha@gmail.com