

ตำรา ระบาดวิทยา

สำหรับ
นักศึกษาแพทย์และนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ
สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

2561

ใช้เพื่อประโยชน์ด้านการเรียนการสอนเท่านั้น

(ไม่จำหน่าย)

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

ตำรา

ระบาคณิตวิทยา

สำหรับ

นักศึกษาแพทย์และนักศึกษาคณิตศาสตร์สุขภาพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ
สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

2561

คำนำ

ตำราระบาดวิทยาสำหรับนักศึกษาแพทย์และนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ เล่มนี้ ใช้เนื้อหาทุกบทสำหรับสอนบรรยายนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 2 สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ รายวิชา PCS-221 ระบาดวิทยาและชีวสถิติ จำนวนเวลา 8 ชั่วโมง และใช้เนื้อหาบทที่ 7-10 สำหรับสอนบรรยายนักศึกษาหลักสูตรต่างๆ ด้านสาธารณสุข ชั้นปีที่ 3 สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ รายวิชา PUH-306 ระบาดวิทยาและหลักการควบคุมโรค จำนวน 8 ชั่วโมง นอกจากนี้ ยังใช้เนื้อหาบทที่ 1-6 สำหรับสอนบรรยายนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 4 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช รายวิชาเวชศาสตร์ครอบครัวและชุมชน 1 จำนวน 3 ชั่วโมง ใช้เนื้อหาบทที่ 7-8 สำหรับสอนบรรยายนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 5 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช รายวิชาเวชศาสตร์ครอบครัวและชุมชน 2 จำนวน 3 ชั่วโมง และใช้เนื้อหาบทที่ 1-4 และ 6-10 สำหรับสอนบรรยายนักศึกษาสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช รายวิชาวิทยาการระบาด จำนวน 6 ชั่วโมง

โดยทั่วไป น่าจะมีนักศึกษาจำนวนไม่น้อยที่รู้สึกว่ “ระบาดวิทยา” เป็นเรื่องที่ทำความเข้าใจยาก ทำให้ไม่ค่อยนำศึกษาเรียนรู้ระบาดวิทยา แต่เมื่อถึงวันที่จบไปทำงานด้านสุขภาพ กลับจำเป็นต้องใช้ระบาดวิทยาในกระบวนการทำงานทุกๆ เรื่องโดยไม่รู้ตัว เพราะระบาดวิทยาเป็นกระบวนการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพที่ผนวกอยู่ในชีวิตการทำงานอย่างแยกไม่ได้ การมีพื้นฐานทางระบาดวิทยาจึงมีความสำคัญต่อนักศึกษาแพทย์และนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพทุกสาขา ดังนั้น ด้วยเหตุที่ระบาดวิทยาถูกมองว่าเป็นเรื่องยาก ทำให้การสอนผู้เรียนให้เข้าใจเป็นความท้าทายของผู้สอน ตำราเล่มนี้จึงเขียนขึ้นด้วยภาษาง่ายๆ และใช้ตัวอย่างที่ส่งเสริมความเข้าใจ โดยอาศัยประสบการณ์จากการทำงานด้านสุขภาพและประสบการณ์ด้านการสอนมาช่วยผู้เขียนจึงหวังว่า ตำราระบาดวิทยาเล่มนี้จะทำให้สามารถศึกษาเรียนรู้พื้นฐานระบาดวิทยาได้ง่ายขึ้น

เนื้อหาบางส่วนในตำราเล่มนี้ ผู้เขียนได้เขียนขึ้นเองจากประสบการณ์การทำงานในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขเป็นเวลานานเกือบ 20 ปี ได้แก่ “หลักการควบคุมโรค” ที่ได้แยกรายละเอียดองค์ความรู้ออกจาก “การป้องกัน” โดยเน้นรายละเอียดเนื้อหาของหลักการควบคุมโรคเกี่ยวกับกลยุทธการควบคุมโรค รวมถึงความสำเร็จของการควบคุมโรคในลักษณะการกวาดล้างโรคหรือการกำจัดโรคด้วย

ในท้ายบทของแต่ละบท จะมีแบบฝึกหัดอย่างน้อย 2 ส่วน คือ แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา และแบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา โดยส่วนที่เสริมความเข้าใจนี้อาจไม่ได้มีรายละเอียดในเนื้อหาโดยตรง แต่เป็นการกระตุ้นให้คิดวิเคราะห์เพิ่มเติม ดังนั้น คำตอบส่วนนี้จึงอาจมีได้หลายแบบ หลายมุมมองหรือหลายเหตุผล คำตอบที่ให้อาจเป็นเพียงแนวคำตอบที่เป็นตัวอย่างเท่านั้น

ตำราระบาดวิทยาเล่มนี้ ไม่ได้จัดทำขึ้นเพื่อจำหน่าย แต่เพื่อใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอนเป็นสำคัญ จึงเน้นเผยแพร่ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างแพร่หลาย

หากมีความผิดพลาดประการใดในตำราเล่มนี้ ผู้เขียนกราบขออภัยอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ และหากจะมีข้อเสนอแนะประการใด โปรดกรุณาส่งไปที่ e-mail address: phanchai.ra@wu.ac.th หรือ phanchai@yahoo.com จะเป็นพระคุณอย่างสูง

พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ

8 ธันวาคม 2560.

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	สารบัญภาพ	ซ
	สารบัญตาราง	ฅ
	คำย่อ	฼
1	บทนำทางระบาดวิทยา (Introduction to Epidemiology)	1-1 ถึง 1-11
2	ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา (Epidemiologic Triad)	2-1 ถึง 2-11
3	การป้องกัน (Prevention)	3-1 ถึง 3-11
4	ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology)	4-1 ถึง 4-18
5	ชีวสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)	5-1 ถึง 5-17
6	หลักการควบคุมโรค (Principles of Disease Control)	6-1 ถึง 6-22
7	การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (Epidemiological Surveillance)	7-1 ถึง 7-14
8	การสอบสวนทางระบาดวิทยา (Epidemiological Investigation)	8-1 ถึง 8-16
9	ระบาดวิทยาของโรคติดต่อ (Epidemiology of Communicable Disease)	9-1 ถึง 9-17
10	การทดสอบเพื่อตรวจคัดกรองโรค (Screening Tests)	10-1 ถึง 10-12
	ภาคผนวก	ผ
	ดัชนีภาษาไทย	ด-1 ถึง ด-7
	ดัชนีภาษาอังกฤษ	ด-8 ถึง ด-12

สารบัญภาพ

ภาพที่	ชื่อภาพ	หน้า
1-1	ภาพจำลองสมมติเหตุการณ์อหิวาตกโรคในกรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ในปี ค.ศ.1848	1-3
1-2	วงจรทางระบาดวิทยา	1-9
2-1	ภาพสมมติความสมดุลของปัจจัยสามทางระบาดวิทยา	2-2
3-1	การป้องกัน 3 ชั้นหลัก	3-2
3-2	ชั้นของการป้องกัน (Prevention level)	3-3
4-1	กลุ่มประเทศที่มีปัญหาวัณโรคสูง ปัญหาวัณโรคเชื้อดื้อยาหลายขนานสูง และปัญหาวัณโรคและโรคเอดส์สูง	4-4
4-2	ความชุกของการติดเชื้อวัณโรคของประเทศไทย จากการสำรวจวัณโรคแห่งชาติ 3 ครั้ง	4-6
4-3	ความชุกผู้ป่วยวัณโรคที่เสมหะพบเชื้อวัณโรคของประเทศไทย จำแนกตามพื้นที่	4-6
4-4	สถานการณ์วัณโรคประเทศไทย: ข้อมูลจากสำนักระบาดวิทยา	4-8
4-5	สถานการณ์วัณโรค: ข้อมูลขององค์การอนามัยโลก	4-11
4-6	การกระจายตามกลุ่มอายุของผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับรายงานของประเทศไทย เปรียบเทียบ พ.ศ.2530 กับ พ.ศ.2543	4-12
4-7	จำนวนและอัตราการรายงานผู้ป่วยวัณโรคของประเทศไทย พ.ศ.2543 จำแนกตามกลุ่มอายุ	4-13
5-1	ภาพจำลองอุบัติการณ์และความชุก	5-3
6-1	ตัวอย่างกรอบแนวคิดเชิงวิชาการ ปัญหาวัณโรคของประเทศไทย (โดยสังเขป)	6-3
6-2	ตัวอย่างกรอบแนวคิดเชิงพื้นที่ ปัญหาวัณโรคของอำเภอเมืองใหม่สมมติ	6-4
6-3	ตัวอย่างกรอบแนวคิดเชิงพื้นที่ ปัญหาวัณโรคของอำเภอชนบทเก่าสมมติ	6-4
6-4	ภาพจำลองปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็ง	6-10
6-5	ภาพจำลองปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็งของวัณโรคในประเทศไทย	6-11
6-6	ภาพจำลองปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็งของอหิวาตกโรคในชุมชน	6-12
6-7	จำนวนผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ที่ขึ้นทะเบียนรักษา ประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544-2559	6-13
7-1	ความชุกของการติดเชื้อ HIV กลุ่มผู้บริจาคโลหิตและหญิงที่มาฝากครรภ์ พ.ศ. 2532-2559	7-6
7-2	เครือข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา	7-9

ภาพที่	ชื่อภาพ	หน้า
8-1	เส้นโค้งการระบาดของการระบาดชนิดแหล่งโรคร่วมกัน (common-source outbreak)	8-3
8-2	เส้นโค้งการระบาดของการระบาดชนิดแหล่งแพร่กระจาย (propagated-source outbreak)	8-3
8-3	จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกในประเทศไทย รายเดือน พ.ศ. 2551 เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐาน (median) และค่าเฉลี่ยบวกสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean+2SD) ในแต่ละเดือน ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2546-2550)	8-10
9-1	ระยะเวลาที่สำคัญเกี่ยวกับการติดเชื้อของโรคติดต่อ	9-10
10-1	ROC curve ของการทดสอบ ก.และ การทดสอบ ข .	10-7

สารบัญตาราง

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
2-1	ภาพตัวอย่างของความไม่สมดุลของปัจจัยสามทางระบาดวิทยา	2-6
4-1	การคำนวณอัตราการรายงานผู้ป่วยวัณโรคของประเทศไทย ใน พ .ศ. 2543	4-14
6-1	ตัวอย่างโดยสังเขปของการกำหนดมาตรการควบคุมวัณโรคเชิงพื้นที่ของอำเภอเมืองใหม่สมมติ จากภาพที่ 6-2	6-5
6-2	ตัวอย่างกลยุทธ์การควบคุมโรค	6-7
8-1	เปรียบเทียบการระบาดชนิดแหล่งโรคร่วมกันกับการระบาดชนิดแหล่งแพร่กระจาย	8-4
9-1	คำสำคัญที่เกี่ยวกับการระบาด	9-3
9-2	ตัวอย่างกลไกการแพร่กระจายของโรค	9-12
10-1	ตารางพื้นฐานสำหรับการคำนวณดัชนีคุณสมบัติของการทดสอบ	10-4
10-2	สถานการณ์สมมติเปรียบเทียบตารางการคำนวณค่าพยากรณ์บวกของการทดสอบหนึ่งในพื้นที่ กซึ่งมีความชุกของโรคต่างกัน .และ พื้นที่ ข . โดยการทดสอบนี้มีความไวร้อยละ98 และความจำเพาะร้อยละ 99	10-6
10-3	ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลการตรวจเอกซเรย์ปอด (CXR)และการ (ตรวจเสมหะsmear AFB กับผลการเพาะเชื้อวัณโรค (culture for TB) ในผู้ป่วยที่มีอาการแสดงสงสัยวัณโรค จำนวน 2,229 ราย ในประเทศอินเดีย รายงานในปี ค .ศ.1970 (พ .ศ.2513)	10-8
10-4	ดัชนีเปรียบเทียบการวินิจฉัยวัณโรคปอด คำนวณจากตารางที่(10-3)	10-9

คำย่อ

AFB	Acid-fast bacilli เชื้อทนต์รูปแท่ง
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องหรือโรคเอดส์
CXR	Chest X-ray เอกซเรย์ปอด
DOT	Directly Observed Treatment การรักษาโดยการมีพี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยาต่อหน้า
DOTS	Directly Observed Treatment, Short-course กลยุทธ์การควบคุมวัณโรคในปัจจุบันที่เน้นการรับประทานยาต่อหน้าพี่เลี้ยง
HIV	Human Immunodeficiency Virus เชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดภูมิคุ้มกันบกพร่อง
SRRT	Surveillance and Rapid Response Team ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว
TB	Tuberculosis วัณโรค

บทที่ 1

บทนำทางระบาดวิทยา

(Introduction to Epidemiology)

เนื้อหา

- 1.1 วิวัฒนาการของระบาดวิทยา
 - 1.2 คำจำกัดความของ "ระบาดวิทยา"
 - 1.3 การดำเนินงานทางระบาดวิทยา
 - 1.4 ประโยชน์ของระบาดวิทยา
- สรุป

ในปัจจุบันมีองค์ความรู้ใหม่ๆ ด้านสุขภาพที่ทันสมัยเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา การเริ่มเรียนรู้และทำความเข้าใจพื้นฐานที่สำคัญของระบาดวิทยาจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานให้ได้ผลกับชุมชนและประชาชนต่อไป ระบาดวิทยาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้เหล่านี้อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ นักศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพทุกคนจึงมีความจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านระบาดวิทยา เพื่อเป็นทักษะพื้นฐานในการค้นคว้าเก็บเกี่ยวองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่ผู้อื่นได้จัดทำศึกษาเผยแพร่ไว้ให้แล้ว และในขั้นสูงคือสามารถใช้ระบาดวิทยาในการสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อใช้เองในพื้นที่และเพื่อความก้าวหน้าในการแก้ไขปัญหาสุขภาพในภาพรวมของทั้งประเทศและทั่วโลก การทำความเข้าใจให้ถ่องแท้กับความรู้พื้นฐานทางระบาดวิทยาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการพิจารณาทำความเข้าใจกับนิยามของ "ระบาดวิทยา" ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจขอบเขตและประโยชน์ของระบาดวิทยาในภาพกว้างได้เป็นอย่างดี

1.1 วิวัฒนาการของระบาดวิทยา

ระบาดวิทยาเป็น “กระบวนการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพในกลุ่มประชากรอย่างเป็นวิทยาศาสตร์” จึงเป็น “เครื่องมือ” ที่สำคัญของคนทำงานด้านสุขภาพเพื่อแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพต่างๆ ในชุมชนหรือพื้นที่ที่รับผิดชอบ แม้ว่าระบาดวิทยาได้เริ่มก่อตัวจริงเมื่อไม่กี่สิบปีที่ผ่านมา แต่ก็มีวิวัฒนาการที่เป็นการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพโดยใช้กระบวนการเชิงวิทยาศาสตร์มาช้านานแล้ว วิวัฒนาการของระบาดวิทยาโดยสรุป มีดังนี้ (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 1-2)

เมื่อ 460 ปีก่อนคริสตกาล Hippocrates ปราชญ์ชาวกรีก ได้อธิบายว่า การเกิดโรคไม่ใช่เกิดจากอำนาจลึกลับ แต่น่าจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเรา

ในศตวรรษที่ 16 Fracastoro แพทย์ชาวอิตาลี ได้อธิบายว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค คือ เชื้อโรค และพบว่า มีการถ่ายทอดโรคได้ 3 แบบ คือ จากคนสู่คน จากทางอากาศ และโดยผ่านทางวัตถุตัวกลาง

ในปี ค.ศ.1747 James Lind (ค.ศ.1716-1794) ได้ศึกษาสาเหตุและทดลองรักษาโรค scurvy (โรคลักปิดลักเปิดหรือโรคขาดวิตามินซี) ในลูกเรือของราชนาวีอังกฤษ จนพบว่าผลไม้รสเปรี้ยว เช่น มะนาว สามารถป้องกันโรคนี้ได้ และราชนาวีอังกฤษยอมรับผลการวิเคราะห์มาเป็นวิธีป้องกันโรคแก่บรรดาทหารเรือโดยให้มีมะนาวหรือน้ำมะนาวในอาหารบนเรือตั้งแต่ปี ค.ศ.1795

ในปี ค.ศ.1769 Sir George Baker (ค.ศ.1722-1809) ได้ศึกษาลักษณะการระบาดของ colic (ปวดท้องบีบเป็นพักๆ) ในกลุ่มคนดื่มน้ำแอปเปิลที่เมือง Devonshire ประเทศอังกฤษ โดยพบว่าน้ำแอปเปิลมีภาวะเป็นกรดจึงทำให้สารตะกั่วละลายออกมาปนอยู่กับน้ำแอปเปิล และทำให้เกิดอาการ colic ซึ่งเป็นอาการของ acute lead intoxication

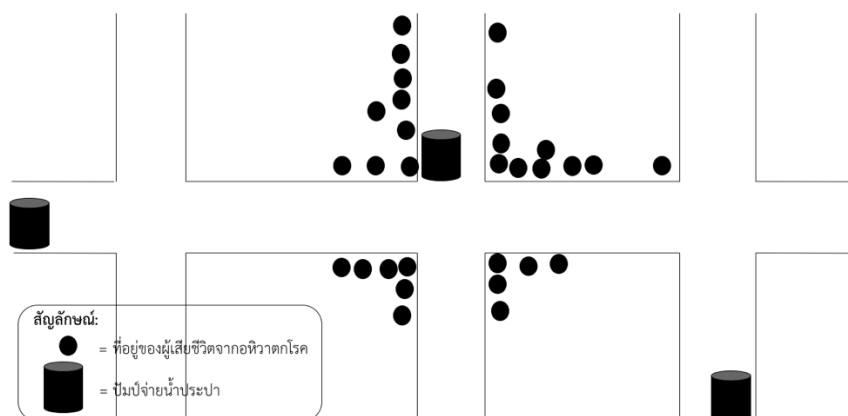
ในปี ค.ศ.1848 และ 1854 John Snow (ค.ศ.1813-1858) แพทย์ชาวอังกฤษได้แก้ไขปัญหาระบาดของอหิวาตกโรคในกรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ 2 ครั้ง โดยครั้งแรกในปี ค.ศ.1848 สังเกตพบที่มีความแตกต่างในอัตราป่วยอหิวาตกโรคในแต่ละพื้นที่ ซึ่งสัมพันธ์กับการใช้น้ำจากปั๊มน้ำคนละตัว ที่มีทั้งหมด 3 ตัว และจากรายละเอียดของข้อมูลสามารถพิสูจน์ได้ว่า ปั๊มน้ำหนึ่งสัมพันธ์กับการระบาดของโรค การระบาดอีกครั้งหนึ่งในปี ค.ศ.1854 พบว่า ผู้ป่วยเกิดขึ้นมีความแตกต่างกันตามพื้นที่ส่งน้ำประปาของ 2 บริษัท ซึ่งใช้น้ำในแม่น้ำเทมส์จากคนละจุดที่มีระดับการปนเปื้อนแตกต่างกัน ทำให้สรุปได้ว่า น้ำที่ถูกปนเปื้อนทำให้เกิดอหิวาตกโรคระบาด ทั้งนี้ การแก้ไขปัญหาระบาดของอหิวาตกโรคในยุคนั้น ยังไม่มีผู้ศึกษาเชื้อสาเหตุของอหิวาตกโรค John Snow ใช้เพียงกระบวนการทางระบาดวิทยาอย่างเดียว ก็สามารถแก้ไขการระบาดของอหิวาตกโรคได้

โดยสรุป หากพิจารณาตามกระบวนการที่ John Snow ได้ใช้ในการแก้ไขปัญหาระบาดของอหิวาตกโรคที่กรุงลอนดอน กระบวนการดังกล่าวนี้ก็เป็น “ระบาดวิทยา” ที่ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน

สำคัญ คือ

1. ค้นหาว่า โรคหรือปัญหาสุขภาพมี “การกระจาย” (distribution) อย่างไร การกระจายของที่อยู่ของผู้เสียชีวิตเป็นหนึ่งในสามมิติของระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (descriptive epidemiology) ที่มี บุคคล สถานที่ และเวลา (person, place and time) (พันซ์ชัย รัตนสุวรรณ, 2551: 4-2) โดยในกรณีของการระบาดอหิวาตกโรคในกรุงลอนดอนในปี ค.ศ.1848 ที่ John Snow ทำแผนที่ไว้เป็นมิติด้านสถานที่ (place) ที่มีการกระจายไม่เป็นแบบสุ่มหรือโดยบังเอิญ (random) ตามหลักของระบาดวิทยาเชิงพรรณนาที่ว่า **โรคไม่เกิดขึ้นแบบสุ่ม** (Diseases do not occur at random.) (Greenberg, 2001: 31) (ดู บท ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา) ดังนั้น ที่อยู่ของการเสียชีวิตของผู้ป่วยอหิวาตกโรคย่อมกระจุกตัวแบบใดแบบหนึ่งเสมอ ไม่ใช่การกระจายแบบสุ่มหรือโดยบังเอิญ (ภาพที่ 1-1)
2. ค้นหาว่า มี “ปัจจัย” หรือ “สาเหตุ” (determinant or cause) ที่ทำให้เกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพมีการกระจายแบบนั้น มีอะไรบ้าง ในกรณีนี้ การกระจุกตัวของที่อยู่ของผู้เสียชีวิตจากอหิวาตกโรคมีสัมพันธ์กับการใช้น้ำประปาจากปั้มน้ำตัวหนึ่ง แต่คนที่ใช้น้ำประปาจากปั้มน้ำอื่นๆ ไม่ป่วยเป็นอหิวาตกโรค โดยน้ำประปาเป็นเพียง “ปัจจัย” ที่ทำให้เกิดอหิวาตกโรคเท่านั้น ขณะนั้นยังไม่ทราบ “สาเหตุ” ที่แท้จริง และในสมัยหลังๆ ต่อมาจึงทราบกันว่าเกิดจากเชื้อโรค (biological cause)

ภาพที่ 1-1 ภาพจำลองสมมติเหตุการณ์อหิวาตกโรคในกรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ในปี ค.ศ.1848



1.2 คำจำกัดความของ "ระบาดวิทยา"

คำว่า “ระบาดวิทยา” เป็นคำดั้งเดิมที่มีมาก่อนที่จะมีการบัญญัติคำว่า “วิทยาการระบาด” ตามหลักภาษาศาสตร์ใน พ.ศ. 2519 (มสธ., 2556: 1-5) อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปก็ยังมีการใช้อยู่ทั้งสองคำในปัจจุบัน

“ระบาดวิทยา” หรือ epidemiology มาจากรากศัพท์ภาษากรีก 3 คำ (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 2; ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 2; มสธ., 2556: 1-5; สมาคมนักระบาดวิทยาภาคสนาม, 2559: 22; CDC, 2012: 1-2) คือ

epi = on, upon = เกี่ยวกับ
 demos = people = ประชาชน
 logos = the study of = การศึกษา

หนังสือหรือตำราทางด้านระบาดวิทยาได้ให้ คำจำกัดความหรือนิยามของคำว่า “ระบาดวิทยา” ไว้หลากหลายด้วยกัน คำจำกัดความในที่นี้ เป็นของ Last (2001: 62) ที่ยังคงได้รับการใช้อยู่โดยองค์การอนามัยโลก (Bonita et al, 2006: 2) และศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคของสหรัฐอเมริกา (CDC, 2012: 1-2) และผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบาดวิทยาบางท่านกล่าวว่า เป็นคำจำกัดความที่นักวิชาการโดยทั่วไปยอมรับกันมากที่สุด คำนิยามดังกล่าวแปลเป็นภาษาไทย ได้ดังนี้

ระบาดวิทยา หมายถึง “การศึกษาเกี่ยวกับการกระจายและปัจจัยของภาวะหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในกลุ่มประชากรเฉพาะ และการนำผลของการศึกษานี้ไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมปัญหาสุขภาพ”

(หากมีข้อสงสัยใดๆ กับการแปลเป็นภาษาไทย ให้ถือเอาคำจำกัดความภาษาอังกฤษที่ให้ไว้ด้านล่างถัดมาเป็นหลักได้)

โดยแปลมาจากคำจำกัดความภาษาอังกฤษของ Last (2001: 62) ที่ว่า

EPIDEMIOLOGY: the study of the distribution and determinants of health-related states or events in specified populations, and the application of this study to control of health problems.

จากความหมายที่แปลมา ขอย้ายความในรายละเอียดเพื่อให้เห็น “ขอบเขต” และ “ประโยชน์” ของ “ระบาดวิทยา” ดังต่อไปนี้

การศึกษา: ระบาดวิทยาเป็น “รูปแบบ” หรือ “กระบวนการ” อย่างหนึ่งของการทำ “การศึกษา” ที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ และผลการศึกษาที่ได้ก็จะเป็น “การสร้างองค์ความรู้ใหม่” เพิ่มเติมขึ้นมา ระบาดวิทยาจึงเป็นกระบวนการที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง ไม่สิ้นสุด เพื่อสร้างองค์ความรู้ให้ทันสมัยตลอดเวลา ดังนั้น ไม่ว่าการศึกษานั้นจะทำโดยใช้รูปแบบพื้นฐานหรือขั้นสูง หากได้องค์ความรู้ใหม่ก็ถือว่าเป็น “การศึกษา” ทั้งหมด

ภาวะหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ: จะเห็นได้ว่า คำจำกัดความนี้ได้กล่าวอย่างเป็นกลางๆ ไว้โดยระบุว่า “ภาวะ” หรือ “เหตุการณ์” โดยไม่กล่าวตรงๆ ว่า “ปัญหา” เพราะถ้ากล่าวว่า “ปัญหา” ก็อาจมีขอบเขตจำกัดเพียงเมื่อเกิด “ปัญหา” ขึ้นมาแล้ว แต่ “ระบาดวิทยา” นั้นมีขอบเขตกว้างขวางมากกว่า “ปัญหา” กล่าวคือ อาจไม่มีความจำเป็นต้องรอให้เกิด “ปัญหา” ขึ้นมาก่อนแล้วค่อยลงมือแก้ไข เพราะนั่นเป็นการวิ่งไล่ “ปัญหา” และอาจไม่มีความคุ้มค่า อีกทั้งความเสียหายต่อสุขภาพก็ได้เกิดขึ้นแล้ว โดยความเสียหายด้านสุขภาพบางอย่างอาจไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยซ้ำไป การลงมือทำตั้งแต่ยังไม่เกิด “ปัญหา” ก็คือ “การป้องกัน” (prevention) นั่นเอง ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าถึง “การป้องกัน” จึงกระทำตั้งแต่ยังไม่เกิด “ปัญหา” เพียงแต่ควรพยายามเข้าไปศึกษาหาปัจจัย/สาเหตุที่เกี่ยวข้องขณะที่เพิ่งเป็นเพียง “ภาวะ” หรือ “เหตุการณ์” ทางสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่จะเกิดขึ้น เพื่อหาหนทางปรับเปลี่ยนปัจจัย/สาเหตุเหล่านั้นๆ ก่อนจะทำให้เกิดปัญหาขึ้นมา อันอาจเป็นหนทางที่คุ้มค่าและผลเสียหายด้านสุขภาพยังไม่เกิดขึ้น “ระบาดวิทยา” จึงมีขอบเขตความครอบคลุมไปถึงมิติ “ก่อน” ที่จะเกิดปัญหาขึ้นมา ตัวอย่างได้แก่ การศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมทางเพศของวัยรุ่นเพื่อป้องกันปัญหาการติดเชื้อ HIV การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางการจราจร การเฝ้าระวังด้านความครอบคลุมของวัคซีน การศึกษาพฤติกรรม การสูบบุหรี่ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม “ภาวะ” หรือ “เหตุการณ์” ก็มีความครอบคลุมไปถึง “ปัญหา” ที่เกิดขึ้นมาแล้วด้วย เพื่อหาหนทาง “แก้ไข” ให้บรรเทาเบาบางหรือหมดไปในที่สุดด้วย โดยทั่วไป การแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพเมื่อเกิดโรคแล้ว ก็คือ “การรักษา” (treatment) นั่นเอง ซึ่งอยู่ในบริบททางด้านการแพทย์เป็นหลัก แม้การพัฒนางานด้านความรู้ทางด้าน “การรักษา” โรคต่างๆ ทางด้านการแพทย์จะมีความสำคัญมาก แต่การพัฒนางานด้าน “การป้องกัน” ก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน เพราะหากมีแต่พัฒนาแต่ด้านการรักษา ก็เป็นการแก้ไขที่ปลายเหตุ และแพทย์รวมถึงทีมงานด้านการรักษาก็จะมีภาระงานที่หนักมากขึ้นอย่างไม่รู้สิ้นสุด แต่หากมุ่งเน้นการป้องกันควบคู่ไปด้วย ภาระงานด้านการรักษาก็จะลดน้อยลงไปได้ แพทย์และทีมงานการรักษาก็ไม่ต้องเหน็ดเหนื่อยเกินความจำเป็น และอาจมีความคุ้มค่ามากกว่าด้วยการพัฒนางานด้านสุขภาพของประชาชนจึงต้องทำคู่ขนานกันไปพร้อมกันทั้ง “การป้องกัน” และ

"การรักษา" ตัวอย่างง่ายๆ คือ การบาดเจ็บและการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางการจราจร หากไม่ได้ให้ความสนใจการป้องกัน แพทย์และทีมการรักษาที่โรงพยาบาลก็จะมีภาระงานด้านการรักษาผู้ป่วยเหล่านี้เป็นจำนวนมากๆ จนอาจเกินกำลังบุคลากรและงบประมาณที่มีอยู่ โดยเฉพาะในช่วงเทศกาลวันหยุดยาวๆ ผู้ป่วยจำนวนมากคงไหลบ่าเข้ามาที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลและอาจต้องรอคิวเข้าห้องผ่าตัดกันยาวเหยียดในแต่ละวัน แต่หากเน้นการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุทางการจราจรไปด้วย จำนวนผู้ป่วยที่จะไปที่ห้องฉุกเฉินน่าจะน้อยลงไปมาก แพทย์และทีมงานการรักษาก็ไม่ต้องเหน็ดเหนื่อยและจะไม่สิ้นเปลืองงบประมาณส่วนนี้โดยไม่จำเป็น ประชาชนก็มีสุขภาพดีไม่ต้องเสียชีวิตหรือพิการ ดังนั้น ในปัจจุบันมีแพทย์หลายท่านจึงหันมาให้ความสนใจกับ "การป้องกัน" มากขึ้นเพื่อลดภาระของ "การรักษา" ที่ไม่จำเป็นลงให้ได้

ภาวะหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพนี้ ไม่ได้ระบุจำกัดลงไปเฉพาะด้าน "โรค" แต่ระบุว่า "สุขภาพ" อันหมายถึงบรรดาสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพทุกๆ อย่าง ทั้งที่เป็น "โรค" และ "ไม่ใช่โรค" ดังนั้นขอบเขตของ "ระบาดวิทยา" จึงมีครอบคลุมไม่เพียงเฉพาะ "โรค" เท่านั้น แต่ครอบคลุมไปถึงภาวะที่ "ไม่ใช่โรค" ด้วย อันได้แก่ พฤติกรรมต่างๆ ความครอบคลุมของการได้รับวัคซีน เป็นต้น ดังกล่าวแล้วข้างต้น เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาสุขภาพนั่นเอง ในส่วนของ "โรค" ก็มีความครอบคลุมไปถึง "โรคติดต่อ/ติดเชื้อ" และ "โรคไม่ติดต่อ/ไร้เชื้อ" กล่าวคือ "ระบาดวิทยา" มิได้จำกัดอยู่เฉพาะ "โรคระบาด" หรือ "โรคติดต่อ" ดังเช่นในอดีต แต่มีความครอบคลุมถึงการแก้ปัญหาด้านสุขภาพทุกๆ ด้าน

กลุ่มประชากรเฉพาะ: "กลุ่มประชากรเฉพาะ" หรืออาจเรียกได้ว่า "กลุ่มประชากรที่กำหนด" ก็ได้ "ระบาดวิทยา" จึงไม่ใช่การดำเนินการกับปัจเจกบุคคล (individual) แต่ดำเนินการกับทั้งกลุ่มประชากรหรือทั้งชุมชน มิติหรือบริบทจึงมีความกว้างขวางกว่าการรักษาทางการแพทย์หรืองานบริการทางคลินิก โดยแพทย์หรือทีมงานการรักษาจำเป็นต้องมองทะลุมิติของการรักษาออกไปให้ถึงชุมชนและประชาชนส่วนรวมด้วย บริบทของ "ระบาดวิทยา" จึงใกล้เคียงหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นบริบทเดียวกับ "ชุมชน" (community) ไม่ว่าจะเป็น "เวชศาสตร์ชุมชน" (Community Medicine) หรือ "อนามัยชุมชน" (Community Health) หรืออาจกล่าวได้ว่าระบาดวิทยามีใช่เป็นเฉพาะบริบทของ "การตั้งรับ" อยู่ที่โรงพยาบาลเพื่อให้การรักษาเท่านั้น หากแต่เกี่ยวข้องโดยตรงกับ "ชุมชน" ซึ่งต้องอาศัยการทำงาน "เชิงรุก" ด้วย

การกระจาย: การกระจายในทางระบาดวิทยา มักหมายถึง การกระจายที่สัมพันธ์บุคคล (person) สถานที่ (place) และเวลา (time) หรือ ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology) นั่นเอง เหตุที่ต้องศึกษาเกี่ยวกับการกระจายของภาวะ/เหตุการณ์ด้านสุขภาพเนื่องจากภาวะ/เหตุการณ์ด้านสุขภาพเหล่านี้ไม่ได้เกิดแบบสุ่มหรือเกิดขึ้นทั่วไป แต่มักจะสัมพันธ์กับปัจจัยบางอย่างทางด้านบุคคล-สถานที่-เวลาด้านใดด้านหนึ่งเสมอ จึงจำเป็นต้องศึกษาค้นหาให้พบความสัมพันธ์ดังกล่าว เพื่อนำไปวางแผนแก้ไขปัญหาให้ได้ต่อไป

ปัจจัย: นิยามนี้กว้างๆ โดยใช้คำว่า "ปัจจัย" ไม่ได้ใช้คำว่า "สาเหตุ" แม้ว่า "สาเหตุ" จะเป็นสิ่งที่ต้องการได้มากที่สุดจากการศึกษาทางระบาดวิทยาก็ตาม แต่การระบุว่าสิ่งใดเป็น "สาเหตุ" ของสิ่งใด ไม่ใช่เป็นเรื่องง่ายนัก ในทางระบาดวิทยามีกระบวนการในการพิสูจน์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ว่าสิ่งที่พบนั้นเป็น "สาเหตุ" หรือไม่ โดยสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากตำราทางด้านระบาดวิทยาได้ในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ causal association หรือ causal relationship ดังนั้น หากยังไม่สามารถพิสูจน์ทางระบาดวิทยาได้ว่าปัจจัยที่พบนั้นมีน้ำหนักพอที่จะเป็น "สาเหตุ" จริงๆ หรือไม่ ก็ควรกล่าวว่าสิ่งที่พบนั้นว่าเป็นเพียง "ปัจจัย" ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นเอง **ไม่ควรใช้คำว่า "สาเหตุ"** นิยามนี้จึงได้กล่าวเพียงกว้างๆ เป็นกลางไว้ว่าสิ่งที่ได้ศึกษานั้นเป็นเพียง "ปัจจัย" ที่เกี่ยวข้องนั่นเอง

การควบคุมปัญหาสุขภาพ: ปัญหาในชีวิตของคนเรามีมากมายหลายหลายอย่าง การแก้ไขปัญหาจึงต้องอาศัย "กระบวนการ" แก้ไขปัญหา โดยต้องเป็นกระบวนการที่เป็นวิทยาศาสตร์ที่สามารถอธิบายเหตุและผลได้ ปัญหาสุขภาพก็เป็นปัญหาหนึ่งที่ทุกคนประสบอยู่ในชีวิตประจำวันจนกว่าจะตาย ระบาดวิทยาเป็นกระบวนการหนึ่งที่ใช้ในการแก้ไข "ปัญหา" เกี่ยวข้องกับ "สุขภาพ" ดังกล่าวแล้ว ผลการศึกษาที่ได้แม้อาจยังไม่ได้เกิดเป็น "โรค" ขึ้นมา ได้แก่ ผลการศึกษาด้านพฤติกรรมบางอย่าง หรือความคลอบคลุมวัคซีน หากนำมาใช้หรือดำเนินการตามผลการศึกษา ก็จะสามารถ "ป้องกัน" และ "ควบคุม" ปัญหาสุขภาพที่สนใจหรือคาดหวังได้นั่นเอง ได้แก่ ลดการบาดเจ็บ/เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางการจราจร ลดโรคโปลิโอ ลดปัญหาโรคเอดส์ในอนาคต เป็นต้น ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าผลการศึกษาทางด้านระบาดวิทยาที่ได้ แม้บางอย่างจะเป็นเพียงปัจจัยซึ่งเกี่ยวข้องกับภาวะที่ไม่ใช่ "โรค" แต่เมื่อนำมาใช้ ก็จะช่วยในเรื่องการควบคุมปัญหาสุขภาพต่างๆ รวมถึงการลดการเกิด "โรค" ที่สามารถคาดหวังได้ด้วย

การนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์: เหตุผลที่ความหมายของ "ระบาดวิทยา" นี้ได้รับการยอมรับมากที่สุดดังกล่าวแล้วข้างต้น น่าจะเนื่องจากความหมายนี้กล่าวครอบคลุมทั้งส่วนของการดำเนินการ คือ การทำ "การศึกษา" และกล่าวถึงส่วนของ "การนำผลของการศึกษาไปประยุกต์ใช้ประโยชน์" เพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพที่มีอยู่ด้วย ในปัจจุบันข้อจำกัดสำคัญที่สุดของวงการวิจัยหรือวงการระบาดวิทยา คือ **การไม่สามารถนำผลการศึกษาที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริงๆ (application)** ถ้าหากเพียงศึกษาได้ผลงานและเพียงได้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่อเสียงระดับนานาชาติ แต่มิได้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์เพื่อแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพต่างๆ ได้จริง การศึกษานั้นก็ไร้ประโยชน์แล่นเปลืองงบประมาณ เวลา และกำลังที่ทุ่มเทไป **การนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้จริงจึงเป็นประเด็นที่นักวิจัยและนักระบาดวิทยาควรต้องตระหนักอย่างยิ่ง** เพื่อมิให้ต้องเกิดความสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์นั่นเอง ความหมาย/นิยามนี้จึงถือได้ว่าเป็นความหมายที่ดีมากเพราะกล่าวครอบคลุมไปถึงการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ด้วยนั่นเอง

1.3 การดำเนินงานทางระบาดวิทยา

การดำเนินงานทางระบาดวิทยา (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 5) มี 3 กิจกรรม คือ

1. **การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา** (epidemiological surveillance) เป็นกิจกรรมพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของการดำเนินงานทางระบาดวิทยา การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาจะช่วยให้ทราบถึงการกระจาย สถานการณ์และแนวโน้มการเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพในพื้นที่ต่างๆ อันเป็นพื้นฐานที่มาของการค้นหาสาเหตุหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ต่อไป
2. **การสอบสวนทางระบาดวิทยา** (epidemiological investigation) เป็นกิจกรรมที่สำคัญในการลงพื้นที่เพื่อค้นหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงของการเกิดโรคสำคัญๆ หรือโรคระบาดต่างๆ ทั้งนี้ เพื่อควบคุมโรคให้ได้ผลและป้องกันการเกิดโรคนั้นๆ ขึ้นมาอีก
3. **การศึกษาทางระบาดวิทยา** (epidemiological study) เป็นการค้นหาคำตอบใหม่ๆ โดยเน้นที่การค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องหรือสาเหตุของการเกิดโรคต่างๆ รูปแบบการศึกษาทางระบาดวิทยามีหลายรูปแบบ ทั้งรูปแบบพื้นฐานและรูปแบบขั้นสูง

1.4 ประโยชน์ของระบาดวิทยา

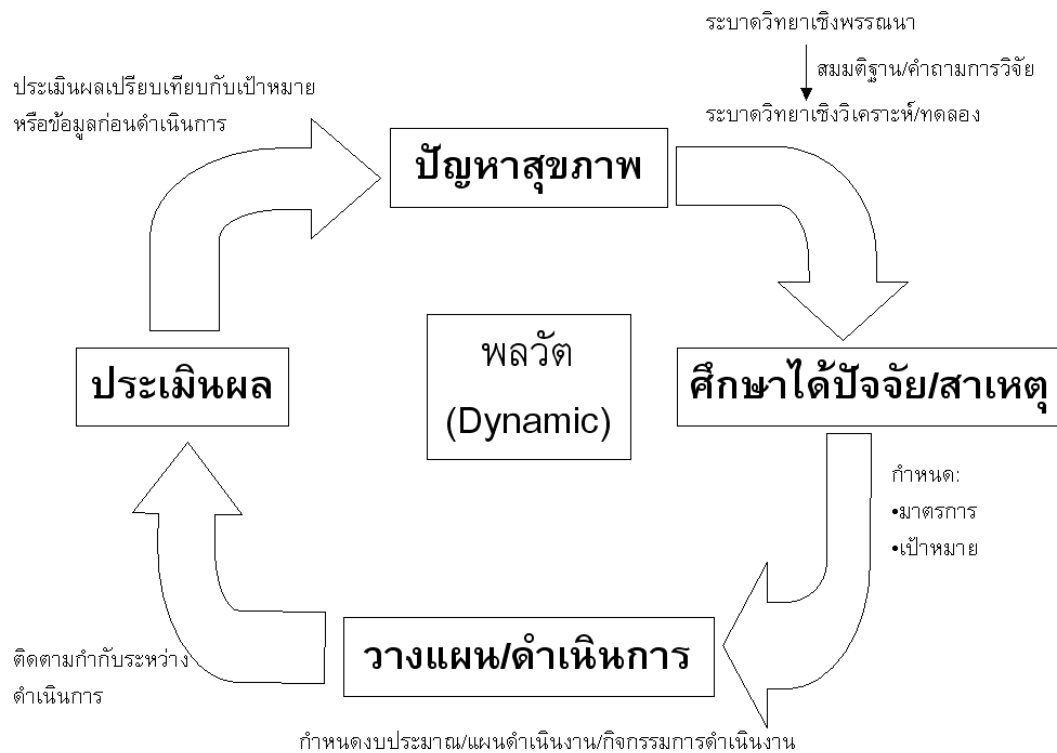
ประโยชน์ของระบาดวิทยา จากกิจกรรมการดำเนินทางระบาดวิทยา มีดังนี้

1. ทำให้ทราบการกระจาย สถานการณ์และแนวโน้มของโรคหรือปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดขึ้น
2. ทำให้ทราบปัจจัยหรือสาเหตุของการเกิดโรคหรือปัญหาด้านสุขภาพที่สนใจ
3. เพื่อตรวจจับการเกิดขึ้นของโรคอุบัติใหม่ (emerging disease) และโรคอุบัติซ้ำ (re-emerging disease)
4. นำไปใช้วางแผนแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพต่อไป

การนำผลการศึกษาหรือข้อมูลที่ได้ทางระบาดวิทยาไปใช้ประโยชน์ที่สำคัญที่สุด ก็คือ **เพื่อใช้ในการวางแผนแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ** ซึ่งอาจมีหลายวิธี ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายดำเนินการ การวางแผนดำเนินการระยะยาว การจัดทำแผนปฏิบัติงานประจำปีหรือประจำเดือนทุกระดับ การกำหนดมาตรฐาน/กิจกรรมดำเนินการที่สำคัญ การกำหนดงบประมาณตามมาตรการ/กิจกรรม การควบคุมกำกับกิจกรรมระหว่างดำเนินการ จนกระทั่งเมื่อได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาตามมาตรการและงบประมาณที่กำหนดเสร็จสิ้นแล้ว ก็ยังต้องทำการประเมินผลในสิ่งที่ได้ทำไปด้วย ซึ่งต้องใช้การดำเนินงานทางระบาด

วิทยาเช่นเดียวกัน ในการประเมินผล มักจะเปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนดำเนินการหรือเป้าหมายที่กำหนดว่าประสบผลสำเร็จหรือไม่ หากสำเร็จหรือไม่สำเร็จแล้วจะดำเนินการต่อไปอย่างไร จะคงมาตรการ (กรณีสำเร็จตามเป้าหมาย) หรือปรับ/เปลี่ยนมาตรการ (กรณีไม่สำเร็จตามเป้าหมาย) หรือไม่ อันเป็น "วงจรทางระบาดวิทยา" ต่อไปเป็นพลวัตไม่สิ้นสุดและไม่หยุดนิ่ง (dynamic) ดังภาพที่ 1-2

ภาพที่ 1-2 วงจรทางระบาดวิทยา



สรุป

ระบาดวิทยาเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพโดยใช้กระบวนการที่เป็นวิทยาศาสตร์ มีบริบทขอบเขตครอบคลุมทั้งทางด้านการป้องกันและการรักษา และต้องมีการนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในแก้ไขปัญหาสุขภาพให้ได้จริงๆ ดังนั้น ประโยชน์ที่สำคัญที่สุดของระบาดวิทยาคือการนำไปใช้ในการวางแผนแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพอย่างเป็นวงจรที่ต่อเนื่องไม่สิ้นสุด ผู้ที่ทำงานด้านสุขภาพทุกๆ คน จำเป็นต้องมีพื้นฐานทางด้านระบาดวิทยา เพื่อให้สามารถนำไปพัฒนางานที่รับผิดชอบ เพราะระบาดวิทยาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่ทันสมัย ซึ่งจะนำมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพนั่นเอง.

แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 John Snow ใช้กระบวนการทางระบาดวิทยาอะไรในการแก้ไขปัญหาการระบาดของอหิวาตกโรคที่กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ
- ท.2 จงอธิบายว่า ข้อจำกัดที่สำคัญที่สุดของระบาดวิทยาในปัจจุบัน คืออะไร
- ท.3 จงอธิบายว่า ประโยชน์ที่สำคัญที่สุดของระบาดวิทยา คืออะไร
- ท.4 ระบาดวิทยาเชิงพรรณนามีกี่มิติ
- ท.5 หลักการสำคัญของระบาดวิทยาเชิงพรรณนา คืออะไร

แบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 จงอธิบายว่า กิจกรรมพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของการดำเนินงานทางระบาดวิทยา คืออะไร

เฉลยแบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 John Snow ใช้กระบวนการทางระบาดวิทยา 2 ขั้นตอนในการแก้ไขปัญหาการระบาดของอหิวาตกโรคที่กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ คือ
1. หา “การกระจาย” ของที่อยู่ของผู้เสียชีวิตจากอหิวาตกโรค อันเป็นระบาดวิทยาเชิงพรรณนาในมิติของ “สถานที่”
 2. หา “ปัจจัย” ที่สัมพันธ์กับการกระจายของที่อยู่ดังกล่าว โดยพบว่า สัมพันธ์กับการใช้น้ำจากปั๊มน้ำตัวหนึ่งจากสามตัว
- ท.2 ข้อจำกัดที่สำคัญที่สุดของระบาดวิทยาในปัจจุบัน คือ การนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ให้ได้จริงๆ เนื่องจากปัจจุบันมีการลงทุนมากมายด้านศึกษาวิจัย แต่มักจะเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่และขอตำแหน่งทางวิชาการเท่านั้น ไม่ได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์จริงๆ
- ท.3 ประโยชน์ที่สำคัญที่สุดของระบาดวิทยา คือ การนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพของประชาชน
- ท.4 ระบาดวิทยา มี 3 มิติ คือ บุคคล สถานที่ และเวลา
- ท.5 หลักการสำคัญของระบาดวิทยาเชิงพรรณนา คือ โรคไม่เกิดขึ้นแบบสุ่มหรือโดยบังเอิญ ดังนั้น เมื่อโรคหรือปัญหาด้านสุขภาพเกิดขึ้นจะไม่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ แต่จะเกิดขึ้นโดยสัมพันธ์กับสาเหตุ หรือปัจจัยบางอย่างเสมอ

แนวคำตอบแบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

ส.1 กิจกรรมพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของการดำเนินงานทางระบาดวิทยา คือ การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา เนื่องจากจะทำให้ทราบการกระจายและแนวโน้มสถานการณ์ของโรคต่างๆ อันเป็นพื้นฐานที่มาของการค้นหาสาเหตุหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2542). **คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ. (2551). **ระบาดวิทยาและวัณโรค**. นครศรีธรรมราช: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช.
- ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร. (2553). **ระบาดวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (มสธ). (2556). **เอกสารการสอนชุดวิชา วิทยาการระบาดและการควบคุมโรค** หน่วยที่ 1-7. ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สมาคมนักระบาดวิทยาภาคสนาม. (2559). **พื้นฐานระบาดวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สมาคมระบาดวิทยา (ประเทศไทย).
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2012). **Principles of Epidemiology in Public Health Practice: An Introduction to Applied Epidemiology and Biostatistics**, Self-Study Course. Third Edition. Atlanta: CDC.
- Greenber R. S. et al. (2001). **Medical Epidemiology**. Third Edition. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill.
- John M. Last. 2001. **A Dictionary of Epidemiology**. Fourth Edition. Printed in the United States of America.
- Bonita R. et al. (2006). **Basic Epidemiology**. Second Edition. China: World Health Organization.

บทที่ 2

ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา (Epidemiologic Triad)

เนื้อหา

- 2.1 ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา
- 2.2 ปัจจัยด้านตัวมนุษย์ (Host)
- 2.3 ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค (Agent)
- 2.4 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)
- 2.5 ความไม่สมดุลที่ทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ
- 2.6 ประโยชน์ของปัจจัยสามทางระบาดวิทยา
- 2.7 กรณีศึกษา: วัณโรค

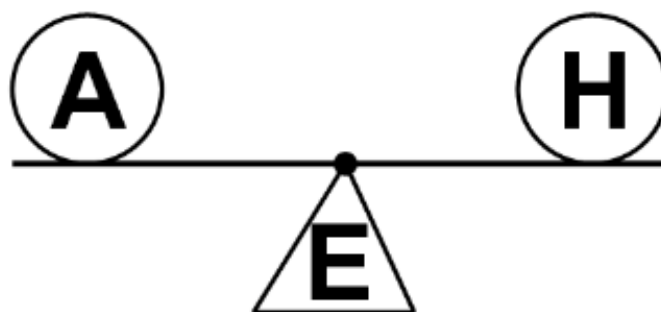
สรุป

ปัญหาด้านสุขภาพต่างๆ อย่างเกิดจากการเกิด "ความไม่สมดุล" ของปัจจัยสามทางระบาดวิทยาเสมอ ผู้ปฏิบัติงานด้านสุขภาพจำเป็นต้องค้นหาให้ได้ว่าปัญหานั้นๆ เกิดจากปัจจัยใดเป็นสำคัญ เพื่อวางแผนแก้ไขปัญหาลดลงหรือหมดไป การศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของปัจจัยสามทางระบาดวิทยานี้มีส่วนสำคัญช่วยให้สามารถกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ และกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย ปัจจัยสามด้านระบาดวิทยานี้ช่วยให้จัดทำกรอบแนวคิดเหล่านี้ได้อย่างมีความครอบคลุมในทุกๆ ด้านที่เกี่ยวข้อง ทั้งปัจจัยด้านตัวมนุษย์ (host) ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค (agent) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (environment) เพื่อมิให้ทิ้งน้ำหนักการคิดไปเพียงด้านใดด้านหนึ่ง มากจนไม่ได้พิจารณาอีกสองด้านที่เหลือซึ่งอาจมีความสำคัญด้วยก็ได้ ปัจจัยสามทางระบาดวิทยานี้จึงช่วยให้สามารถมีกรอบหรือหลักคิดได้อย่างครอบคลุมและรอบคอบ การประยุกต์ใช้ปัจจัยสามทางระบาดวิทยานี้ มีความจำเป็นแม้ในกระบวนการศึกษาทางระบาดวิทยาขั้นสูงก็ตาม เพราะงานวิจัยทุกชิ้น จำเป็นต้องมีการกำหนดกรอบแนวคิดการทำวิจัยประกอบเสมอ นอกจากนี้ ประโยชน์อีกประการที่สำคัญมากก็คือ จากการได้กรอบแนวคิดในการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ จะช่วยให้สามารถกำหนดมาตรการควบคุมโรค และอาจนำไปสู่การกำหนดกลยุทธ์ในการควบคุมโรคต่อไปได้

2.1 ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา

การเกิดปัญหาด้านสุขภาพทุกๆ อย่าง มีปัจจัยพื้นฐานสำคัญมาจาก "ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา" เสมอ กล่าวคือ ต้องมีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านตัวมนุษย์ (Host), ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค (Agent) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) ถ้าปัจจัยทั้งสามอยู่ในภาวะสมดุล ปัญหาทางสุขภาพในชุมชนจะไม่เกิดขึ้น (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 8-9; มสธ., 2556: 2-21) โดยมี ดร.จอห์น กอร์ดอน เป็นผู้คิดเปรียบเทียบภาพเสมือนคนอยู่ในความสมดุล (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 14) ดังในภาพที่ 2-1 ทั้งนี้ ภาพสมดุลของคนระหว่าง H (Host), A (Agent) และ E (Environment) เป็น “ภาพสมมติ” ของความสมดุลหรือไม่สมดุลของปัจจัยทั้งสาม

ภาพที่ 2-1 ภาพสมมติความสมดุลของปัจจัยสามทางระบาดวิทยา



หมายเหตุ A = Agent; H = Host or human host; E = Environment

ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจาก ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร (2553: 14) และ มสธ. (2556: 2-32)

หากเกิด “ความไม่สมดุล” ก็ทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพขึ้นในชุมชน (ดูหัวข้อ ความไม่สมดุลที่ทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ) แต่อาจมีน้ำหนักของปัจจัยแต่ละด้านที่จะมีผลต่อการเกิดปัญหาแตกต่างกันไปตามสภาพของปัญหา เช่น ปัญหาด้านสุขภาพบางอย่างของชุมชนหนึ่ง อาจมีน้ำหนักมากทางด้านปัจจัยด้านตัวมนุษย์ แต่ปัญหาด้านสุขภาพเดียวกันของอีกชุมชนหนึ่ง อาจมีปัญหาหนักด้านปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องค้นหาความจริงให้ได้ว่า ในพื้นที่รับผิดชอบมีปัจจัยด้านใดหรือปัจจัยเฉพาะตัวใดที่มีส่วนสำคัญต่อการเกิดปัญหาด้านสุขภาพครั้งนั้นๆ เพื่อจะได้นำมาวางแผนแก้ไขหรือป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นอีกต่อไป

2.2 ปัจจัยด้านตัวมนุษย์ (Host)

กรอบแนวคิดสำหรับพิจารณาปัจจัยด้านตัวมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปัญหาสุขภาพที่สนใจศึกษา ได้แก่ อายุ เพศ พันธุกรรม ปัจจัยทางสรีรวิทยา พฤติกรรมอนามัยส่วนบุคคล บุคลิกภาพส่วนบุคคล เป็นต้น (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 8-9; ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 18-21; มสธ., 2556: 2-24 ถึง 2-27)

ปัจจัยด้านอายุ บางกลุ่มอายุอาจเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ป่วยด้วยโรคใดโรคหนึ่งได้ง่าย ได้แก่ เด็กอ่อนอาจป่วยเป็นโรคผิวหนังผื่นแพ้หรือหอบหืดแพ้อากาศได้ง่าย เมื่อโตขึ้นอาการเหล่านี้อาจหายไปได้เอง คนสูงอายุป่วยเป็นโรคกระดูกพรุนหรือตาต้อกระจกได้ง่าย เป็นต้น ส่วนคนวัยแรงงานอาจติดเชื้อโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์รวมถึง HIV (Human Immunodeficiency Virus) ได้ง่ายเพราะเป็นวัยเจริญพันธุ์

ปัจจัยด้านเพศ โรคบางโรคเป็นในบางเพศง่ายกว่าอีกเพศหนึ่ง ได้แก่ พบการป่วยวัณโรคในเพศชายมากกว่าเพศหญิงโดยยังไม่มีคำอธิบายที่ชัดเจน มะเร็งปอดพบในเพศชายมากกว่า ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสูบบุหรี่ด้วย นอกจากนี้ ปัจจัยด้านฮอร์โมนเพศ เช่น โรคหัวใจโคโรนารี (โรคหัวใจขาดเลือด) ผู้ชายมีโอกาสเป็นมากกว่าผู้หญิงสามเท่าในวัยก่อนหมดประจำเดือน เนื่องจาก ผู้หญิงมีฮอร์โมนเอสโตรเจน (estrogen) ซึ่งมีส่วนช่วยในการป้องกันโรค (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 19)

ปัจจัยด้านพันธุกรรม โรคหลายโรคเกี่ยวข้องกับพันธุกรรม ได้แก่ เบาหวาน มะเร็งเต้านม ไขมันในเลือดสูง

ปัจจัยทางสรีรวิทยา ได้แก่ หญิงตั้งครรภ์มีการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนหลายอย่างในร่างกาย อาจทำให้เป็นเบาหวานหรือความดันโลหิตสูงได้ง่าย

ปัจจัยด้านพฤติกรรมอนามัยส่วนบุคคล ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา การไม่ออกกำลังกาย นำมาซึ่งการป่วยเป็นโรคต่างๆ หลายอย่างได้ง่าย

ปัจจัยด้านบุคลิกภาพส่วนบุคคล ได้แก่ การเป็นคนเคร่งเครียดเอาจริงจังมากเกินไปกับการทำงาน อาจเสี่ยงต่อการเป็นโรคความดันโลหิตสูง, โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด, โรคหลอดเลือดในสมองแตก หรือบุคลิกภาพการประมาทเลินเล่อโดยการขับรถเร็ว หรือขับรถยนต์โดยไม่คาดเข็มขัดนิรภัยและขับรถมอเตอร์ไซค์โดยไม่สวมหมวกกันน็อค ทำให้มีการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้

ปัจจัยด้านภูมิคุ้มกัน การที่มีภูมิคุ้มกันของโรคมาก่อน (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 20) โดยทั่วไปจะช่วยป้องกันโรคนั้นๆ ได้ เช่น หัด อีสุกอีใส เป็นต้น แต่สำหรับบางโรคก็อาจทำให้ป่วยรุนแรงขึ้นได้ เช่น โรคไขเลือดออกมี 4 สายพันธุ์ ส่วนใหญ่เด็กที่ติดเชื้อไวรัสเด็งกีจะไม่มีอาการ หรืออาการไม่รุนแรง โดยเฉพาะถ้าเป็นการติดเชื้อครั้งแรก แต่หากเป็นการติดเชื้อครั้งที่ 2 อาจเป็นไขเลือดออกที่รุนแรงได้จากทุกสายพันธุ์ (กุลกัญญา โชคไพบูลย์กิจ และ วันทปรียา พงษ์สามารถ. เว็บไซต์)

2.3 ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค (Agent)

โดยทั่วไป ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรคนี้ มักจะหมายถึง "สาเหตุ" จริงๆ ที่ทำให้เกิดโรค อาจจะเป็น **สิ่งมีชีวิต** (เช่น เชื้อโรค) **หรือไม่มีชีวิต** (เช่น สารกัมมันตภาพรังสี) ก็ได้ อย่างไรก็ตาม ในกลุ่มโรคไม่ติดต่อ (non-communicable diseases) ได้แก่ โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ความดันโลหิตสูง เบาหวาน การระบุ “สิ่งก่อโรค” ก็อาจทำได้ยุ่งยากกว่าโรคอื่นๆ ทั่วไป เพราะต้องทำความเข้าใจกับพยาธิกำเนิด (pathogenesis) ให้ดี ในที่นี้ จึงจัดสิ่งก่อโรคประเภทนี้ไว้เป็น “สิ่งก่อโรคทางสรีรวิทยา” ดังนั้น ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 9; ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 15-18; มสธ., 2556: 2-29 ถึง 2-31) จึงอาจแบ่งได้ออกเป็น 4 พวกใหญ่ๆ คือ

1. สิ่งก่อโรคทางชีวภาพ (biological agents) ได้แก่ เชื้อโรคต่างๆ อาจเป็นพวกแบคทีเรีย, ไวรัส, รา, พาราสิต
2. สิ่งก่อโรคทางเคมี (chemical agents) ได้แก่ สารเคมีต่างๆ ฝุ่นเคมี แก๊ส ไอระเหย
3. สิ่งก่อโรคทางกายภาพ (physical agents) ได้แก่ ความร้อน แสง เสียง รังสี แรงที่กระทำต่อสิ่งต่างๆ เช่น แรงที่กระทำต่อเนื้อเยื่อ (กรณีการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ)
4. สิ่งก่อโรคทางสรีรวิทยา (physiological agents) เป็นปัจจัยสิ่งก่อโรคที่เกิดขึ้นจากกลไกในร่างกายมนุษย์ตามลักษณะพยาธิกำเนิดของโรค ได้แก่ การมีสารอาหารมากเกินไปหรือการขาดสารอาหารบางอย่างอาจทำให้เกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพได้ เช่น การขาดวิตามิน การมีไขมันในเลือดสูง เป็นต้น นอกจากนี้ ภาวะผิดปกติทางด้านสรีรวิทยาบางอย่างก็ทำให้เกิดโรคได้ เช่น การมีน้ำตาลในเลือดสูง (กรณีเบาหวาน) แรงที่กระทำต่อผิวหนังในของหลอดเลือด (กรณีความดันโลหิตสูงหรือโรคหลอดเลือดในสมองแตก) ลิ้มเลือดที่ไปอุดตันในหลอดเลือด (กรณีภาวะหลอดเลือดอุดตันต่างๆ) สารเคมีบางอย่างในร่างกายที่มีผลต่อหัวใจและหลอดเลือด (กรณีโรคหัวใจขาดเลือด) สารสื่อประสาทบางอย่างที่ทำให้โรคทางจิตเวช (เช่น โรคซึมเศร้า) หรือโรคทางระบบประสาทบางโรค (เช่น กรณีโรคพาร์กินสัน) เป็นต้น

2.4 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีส่วนทำให้เกิดปัญหาสุขภาพไม่ใช่ตัวสาเหตุโดยตรง แต่เป็นเพียง **ปัจจัยเสริมหรือปัจจัยเกื้อหนุน**ที่ทำให้เกิดปัญหาหรือทำให้ปัญหาที่มีความรุนแรงขึ้นเท่านั้น หากลดหรือกำจัดปัจจัยเหล่านี้ไปได้ ก็ควรทำให้ปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้นบรรเทาเบาบางลงหรือหมดไปเลยก็ได้ เช่น

ยุ่งกลายเป็นพาหะของไวรัสเดงกี (Dengue virus) ซึ่งเป็นสาเหตุของไข้เลือดออก หากสามารถกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุ่งลาย รวมถึงกำจัดยุ่งลายตัวเต็มวัยให้หมดไป ก็เป็นการตัดวงจรการแพร่กระจายเชื้อไวรัส จำนวนผู้ติดเชื้อหรือป่วยก็จะลดลงได้ โดยทั่วไป มักมีการแบ่งปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมออกเป็นกลุ่มๆ ได้ 4 กลุ่มด้วยกัน (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 8; ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 21-22; มสธ., 2556: 2-27 ถึง 2-28) คือ

1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (physical environment) ได้แก่ ภาวะโลกร้อน ซึ่งอาจทำให้โรคติดต่อหรือโรคติดเชื้อเขตร้อนแพร่ระบาดได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น
2. สิ่งแวดล้อมทางเคมี (chemical environment) ได้แก่ ภาวะสารพิษหรือควันพิษในอากาศที่ทำให้คนเป็นโรคภูมิแพ้ในระบบทางเดินหายใจมากขึ้น
3. สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (biological environment) คือ สิ่งแวดล้อมที่เป็นสิ่งมีชีวิตทั้งหลายนั่นเอง เช่น "ยุ่งลาย" เป็นพาหะของไวรัสเดงกี "ยุงก้นปล่อง" เป็นพาหะนำเชื้อไข้มาเลเรีย
4. สิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม (socio-economic environment) ได้แก่ วัฒนธรรมหรือขนบธรรมเนียมประเพณีความเชื่อของชุมชน

2.5 ความไม่สมดุลที่ทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ

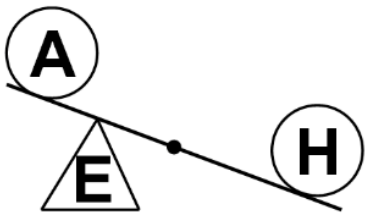
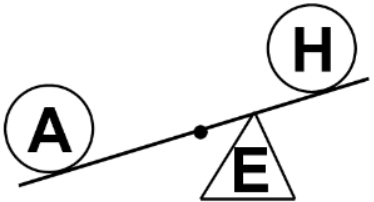
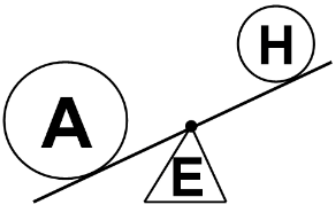
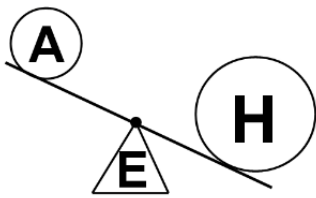
หากมี "ความสมดุล" ของปัจจัยสามทางระบาดวิทยา ปัญหาด้านสุขภาพนั้นๆ จะไม่เกิดขึ้น แต่เมื่อมี "ความไม่สมดุล" ของปัจจัยด้านใดด้านหนึ่ง ก็จะทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพนั้นขึ้นมาได้ ตำราทางระบาดวิทยาโดยทั่วไป มักเปรียบเทียบภาพคานกับความสมดุล ดังภาพข้างล่างนี้ (A = Agent หรือสิ่งก่อโรค, H = Host หรือตัวมนุษย์, E = Environment หรือสิ่งแวดล้อม) หากคานมีความสมดุลหรือไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง ก็มีความสมดุลไม่เกิดปัญหาสุขภาพ (ภาพที่ 2-1)

แต่เมื่อคานเอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง ด้วยเนื่องจากจุดศูนย์ถ่วงเปลี่ยนแปลงไปจากจุดศูนย์ถ่วงที่ควรจะเป็นของคาน (โดยขนาดของถ่วงน้ำหนักทั้งสองข้างคงเดิม) หรือขนาดของถ่วงน้ำหนักมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในด้านใดด้านหนึ่งแม้จุดศูนย์ถ่วงจะไม่เปลี่ยนแปลงก็ตาม ก็ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพขึ้นมา ดังตัวอย่างในตารางที่ 2-1 เปรียบเสมือนการเกิด “ภาวะที่ไม่สมดุล” ที่อาจเกิดขึ้นเนื่องมาจาก (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 15)

1. สิ่งที่ทำให้เกิดโรค หรือ สิ่งก่อโรค มีความสามารถในการแพร่กระจายเชื้อและทำให้เกิดโรคได้มากขึ้น รวมถึงกรณีเมื่อเกิดการกลายพันธุ์เป็นเชื้อที่มีความรุนแรงมากขึ้น หรือกลายเชื้อดื้อยาที่รักษาให้หายได้ยากมากขึ้น

2. สัดส่วนของ**คนที่มีความไว**ในการติดโรคเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะทารกและคนชรา หรือคนที่มีภูมิต้านทานต่ำลง ได้แก่ คนติดเชื้อ HIV คนเป็นเบาหวาน คนรับประทานยาต้านภูมิคุ้มกัน
3. มีการเปลี่ยนแปลงของ**สิ่งแวดล้อม**ในทางสนับสนุนข้อ 1. หรือ 2.

ตารางที่ 2-1 ภาพตัวอย่างของความไม่สมดุลของปัจจัยสามทางระบาดวิทยา

ภาพตัวอย่างความไม่สมดุล	คำอธิบายและตัวอย่างกรณีปัญหาด้านสุขภาพ
	ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเอื้อให้ปัจจัยด้านตัวมนุษย์เสมือนมีน้ำหนักมากขึ้น ตัวอย่าง ได้แก่ ความแออัดของประชากรในแหล่งสลัม หรือสภาพอากาศหนาวเย็นที่ทำให้คนออกไปข้างนอกบ้านไม่ได้และจำเป็นต้องอาศัยอยู่รวมกันในบ้านที่อากาศถ่ายเทไม่สะดวกนั้นเป็นเวลานานๆ อาจทำให้มีความเสี่ยงของการติดเชื้อไวรัส หากมีผู้ป่วยไวรัสเสมหะมีเชื้ออาศัยอยู่ด้วย
	ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเอื้อให้ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรคเสมือนมีน้ำหนักมากขึ้น ตัวอย่าง ได้แก่ ฤดูฝนทำให้มีแหล่งน้ำขังที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายซึ่งเป็นพาหะของไวรัสเดงกีที่เป็นสาเหตุของไข้เลือดออก นั่นคือ ฤดูฝนช่วยเอื้อให้มีการแพร่กระจายของไวรัสเดงกีได้ดียิ่งขึ้น
	ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรคมียขนาดโตขึ้นทำให้เสียสมดุล ตัวอย่าง ได้แก่ เชื้อโรคใช้ขวดใหญ่ที่อาจมีการกลายพันธุ์จนมีความรุนแรงและแพร่กระจายติดต่อได้ง่าย ทำให้มีการแพร่ระบาดใหญ่ทั่วโลก
	ปัจจัยด้านตัวมนุษย์มีขนาดใหญ่ขึ้นทำให้เสียสมดุล ตัวอย่าง ได้แก่ พฤติกรรมของมนุษย์ในสังคมที่อาจขาดศีลธรรมมีความสับสนทางเพศกันมากขึ้น เช่น การมีเพศสัมพันธ์ในกลุ่มวัยรุ่นที่มีอายุน้อยลง ทำให้มีการแพร่ระบาดของโรคเอดส์ได้ง่ายมากขึ้น

ที่มา: ภาพปรับปรุงจาก กระทรวงสาธารณสุข (2542: 9); ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร (2553: 14); มสช. (2556: 2-33)

2.6 ประโยชน์ของปัจจัยสามทางระบาดวิทยา

ประโยชน์ที่สำคัญของปัจจัยสามทางระบาดวิทยา ได้แก่

1. ใช้จัดทำ “กรอบแนวคิด” (conceptual framework) สำหรับการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ หรือ การทำวิจัย เพื่อให้เกิดความครอบคลุมปัจจัยทุกด้านที่ควรจะเป็นตามทฤษฎี หากไม่ใช้หลักปัจจัยสามทางระบาดวิทยาในการจัดทำกรอบแนวคิด อาจทำให้การคิดมุ่งไปด้านใดด้านหนึ่ง โดยไม่ได้นึกถึงอีกสองด้านที่เหลือ ซึ่งอาจมีความสำคัญก็ได้ ตัวอย่าง หากจัดทำกรอบแนวคิดของไข้เลือดออกเดงกี ก็อาจมุ่งเน้นไปที่ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมด้านเดียว โดยไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยด้านตัวมนุษย์ ซึ่งก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน (ดูตัวอย่างกรอบแนวคิดได้ในบทหลักการควบคุมโรค)
2. ใช้กำหนด “มาตรการควบคุมโรค” โดยการวิเคราะห์จากกรอบแนวคิดที่ได้ว่า ปัจจัยด้านใดในชุมชน ที่ควรได้รับการแก้ไข และควรแก้ไขด้วยวิธีการอะไร เช่น หากคนในชุมชนยังขาดความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคที่เป็นปัญหาอยู่ มาตรการที่สำคัญควรเป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ ให้เพียงพอ เป็นต้น นอกจากนี้ ในบางมาตรการอาจสามารถกำหนดได้เป็น “กลยุทธ์การควบคุมโรค” ก็ได้ เช่น ปัญหาสำคัญที่สุดของการรักษาวัณโรคที่ยังจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาการรักษาผู้ป่วยอย่างน้อย 6 เดือน เกิดจากจากผู้ป่วยหยุดยาก่อนครบกำหนดหรือรับประทานยาไม่ถูกต้องและไม่ต่อเนื่อง ทำให้เกิดเชื้อวัณโรคดื้อยาขึ้นมา และรักษาให้หายได้ยากและใช้ต้นทุนการรักษาสูงมาก (พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ, 2544; Phanchai Rattanasuwan et al, 2015) จึงมีความจำเป็นต้องทำให้ผู้ป่วยวัณโรครับประทานยาในการรักษาครั้งแรกให้ถูกต้องที่สุด ด้วยการมีพี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยาต่อหน้า หรือ เรียกว่า DOT (Directly Observed Treatment) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในกลยุทธ์ DOTS (Directly Observed Treatment, Short-course) ซึ่งกำหนดขึ้นมาโดยองค์การอนามัยโลก (WHO: 1995)

2.7 ตัวอย่างกรณีศึกษา: วัณโรค

ตัวมนุษย์ (Host) ที่อาจทำให้มีการป่วยเป็นวัณโรคได้ง่าย ได้แก่ การติดเชื้อ HIV (Human Immunodeficiency Virus) ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดในปัจจุบัน (กระทรวงสาธารณสุข, 2551: 1) การเป็นเบาหวาน การรับประทานยากดภูมิคุ้มกันเพื่อรักษาโรคประจำตัวบางอย่าง

สิ่งก่อโรค (Agent) ที่อาจทำให้มีการป่วยเป็นโรคได้รุนแรง ได้แก่ เชื้อโรคที่มีการกลายพันธุ์เป็นเชื้อดื้อยาหลายขนาน โดยปกติ เชื้อโรคจะมีการกลายพันธุ์โดยธรรมชาติในสัดส่วนคงที่หนึ่งอยู่แล้ว (AIT-Khaled N. and Enarson D. A., 2003: 19-20) แต่อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปเชื้อโรคดื้อยาที่เป็นปัญหาเพิ่มมากขึ้นจะเกิดจากพฤติกรรมของผู้ป่วยที่รับประทานยาไม่ถูกต้อง ซึ่งไม่ได้รับการดูแลเอาใจใส่อย่างมีประสิทธิภาพจาก “ระบบสุขภาพ”

สิ่งแวดล้อม (Environment) ที่อาจเอื้อให้มีการป่วยเป็นโรคได้ง่าย ได้แก่ ระบบสุขภาพที่ไม่สนับสนุนให้ผู้ป่วยโรครับประทานยาอย่างถูกต้อง ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการควบคุมโรค นอกจากนี้ ได้แก่ การแพร่ระบาดของโรคเอดส์ในชุมชน การหลบหนีเข้าเมืองของแรงงานต่างชาติดังกล่าว ผิดกฎหมาย ปัญหาหรือข้อจำกัดของการเข้าถึงการวินิจฉัยและการรักษาโรค (พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ, 2548)

สรุป

ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา มีส่วนสำคัญในการกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพหรือการศึกษาวินิจฉัย ทำให้สามารถคิดได้อย่างรอบคอบและรอบด้าน ไม่หลงประเด็นเน้นไปในทางใดทางหนึ่ง จนละเลยหรือลืมนปัจจัยบางด้านไป ความไม่สมดุลของปัจจัยสามทางระบาดวิทยาทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพนั้นๆ ขึ้นมา จึงจำเป็นต้องศึกษาหรือค้นหาปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องให้ได้เพื่อนำมาใช้ในการป้องกันและควบคุมโรคหรือปัญหาที่เกิดขึ้นให้หมดไป ผู้ทำการศึกษาทางระบาดวิทยาจึงจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้เรื่องปัจจัยสามทางระบาดวิทยาเพื่อใช้เป็นหลักหรือแนวการคิดเสมอ.

แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา มีอะไรบ้าง
- ท.2 การเกิดโรคเรื้อรังไม่ติดต่อต่างๆ มีอะไรเป็นสิ่งที่ก่อโรค (agent)
- ท.3 การมีภูมิคุ้มกันต่อโรคใดโรคหนึ่ง จะช่วยป้องกันโรคนั้นๆ ได้เสมอไปหรือไม่
- ท.4 ประโยชน์ที่สำคัญของปัจจัยสามทางระบาดวิทยา มีอะไรบ้าง

แบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 จงยกตัวอย่างปัจจัยสามทางระบาดวิทยาของโรคเอดส์

ส.2 จงยกตัวอย่างปัจจัยสามทางระบาดวิทยาของโรคไข้เลือดออก

ส.3 จงยกตัวอย่างปัจจัยสามทางระบาดวิทยาของการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางการจราจร

เฉลยแบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา ประกอบด้วย ปัจจัยด้านตัวมนุษย์ (host หรือ human host) ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรคหรือสิ่งที่ทำให้เกิดโรคอันเป็น “สาเหตุ” ทำให้เกิดโรค (agent) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (environment)
- ท.2 โรคเรื้อรังไม่ติดต่อ (non-communicable diseases หรือ NCD) มักมี “สิ่งก่อโรคด้านสรีรวิทยา” (physiological agents) ได้แก่ การมีสารอาหารบางในร่างกายนานหรือน้อยเกินไป ความผิดปกติด้านสรีรวิทยาในร่างกายบางอย่าง เช่น ภาวะผิดปกติทางด้านสรีรวิทยาบางอย่างก็ทำให้เกิดโรคได้ เช่น การมีน้ำตาลในเลือดสูง (กรณีเบาหวาน) แรงที่กระทำต่อผิวหนังด้านในของหลอดเลือด (กรณีความดันโลหิตสูงหรือโรคหลอดเลือดในสมองแตก)
- ท.3 การมีภูมิคุ้มกันต่อโรคใดโรคหนึ่ง จะช่วยป้องกันโรคนั้นๆ ได้หรือไม่ขึ้นกับชนิดของเชื้อโรค โดยทั่วไปจะช่วยป้องกันโรคนั้นๆ ได้อาจจะตลอดชีวิตหรือชั่วคราวก็ได้ แต่บางโรคก็อาจทำให้มีความรุนแรงได้เมื่อติดเชื้อและป่วยเป็นโรคนั้นอีกในครั้งต่อมา ตัวอย่าง ไข้เลือดออก หากเคยติดเชื้อไข้เลือดออกสายพันธุ์ใดสายพันธุ์หนึ่งมาแล้ว ต่อมาติดเชื้อไข้เลือดออกอีกแต่คนละสายพันธุ์กับครั้งแรก ก็อาจทำให้ป่วยเป็นไข้เลือดออกที่รุนแรงได้
- ท.4 ประโยชน์ที่สำคัญของปัจจัยสามทางระบาดวิทยา ได้แก่ ช่วยในการจัดทำ “กรอบแนวคิด” ในการแก้ไขปัญหาสุขภาพหรือการทำวิจัย และช่วยในการจัดทำ “มาตรการควบคุมโรค” ที่ถอดออกมาจากกรอบแนวคิด และบางครั้งก็ช่วยในการคิด “กลยุทธ์การควบคุมโรค” ได้ด้วย

แนวคำตอบแบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

ส.1 ปัจจัยสามทางระบาดวิทยาของโรคเอดส์ ได้แก่

- ปัจจัยด้าน host: มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อ HIV เช่น มีคู่นอนหลายคน มีเพศสัมพันธ์โดยไม่ปลอดภัย (ไม่ใช้ถุงยางอนามัย) กลุ่มชายรักชาย (men who have sex with men หรือ MSM) กลุ่มคนที่ติดยาเสพติดชนิดฉีดเข้าหลอดเลือด คนที่เป็นโรคที่จำเป็นต้องได้รับเลือดบ่อยๆ
- ปัจจัยด้าน agent: เชื้อ HIV ที่มีกลายพันธุ์ให้มียา หากติดเชื้อเหล่านี้ ก็ดูแลได้ยากขึ้น

- ปัจจัยด้าน environment: ค่านิยมการมีคู่นอนหลายคน การดื่มสุราหรือการฉลองเทศกาลต่างๆ ได้แก่ เทศกาลวันวาเลนไทน์ การปราบปรามยาเสพติดยังไม่ทั่วถึง การคัดกรองเชื้อโรค HIV ในเลือดบริจาคยังไม่สามารถตรวจคัดกรองได้ 100%

ส.2 ปัจจัยสามทางระบาดวิทยาของโรคไขเลือดออก ได้แก่

- ปัจจัยด้าน host: เด็กเล็กที่จำเป็นต้องนอนกลางวันเพื่อการเจริญเติบโต เด็กที่ยังไม่มีภูมิคุ้มกันต่อไขเลือดออกอย่างเหมาะสม
- ปัจจัยด้าน agent: เชื้อโรคไขเลือดออก (หรือ เชื้อไวรัสเดงกี) มี 4 สายพันธุ์ ทำให้คิดค้นวัคซีนป้องกันโรคได้ยาก และยังทำให้การป่วยอาจมีความรุนแรงได้หากครั้งแรกเคยติดเชื้อสายพันธุ์ใดสายพันธุ์หนึ่งมาแล้วต่อมาติดเชื้ออีกสายพันธุ์หนึ่งที่แตกต่างกันจากการติดเชื้อครั้งแรก
- ปัจจัยด้าน environment: การขาดความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติของพ่อแม่ ผู้ปกครอง และผู้ดูแลเด็กเล็ก ยุ่งลายที่หากินตอนกลางวัน (ช่วงเด็กเล็กนอน) ช่วงฤดูฝนที่ส่งเสริมให้มีการแพร่พันธุ์ของยุงลาย ภาครัฐขาดการกำกับดูแลการป้องกันไขเลือดออกในชุมชน

ส.3 ปัจจัยสามทางระบาดวิทยาของการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางการจราจร ได้แก่

- ปัจจัยด้าน host: คนที่มีพฤติกรรมเสี่ยง เช่น ชอบขับรถเร็ว ไม่ชอบสวมหมวกนิรภัยหรือคาดเข็มขัดนิรภัย ชอบดื่มสุราแล้วขับรถ
- ปัจจัยด้าน agent: แรงที่มากกระทำต่อเนื้อเยื่อของมนุษย์ให้เกิดการบาดเจ็บ ความรุนแรงของการบาดเจ็บขึ้นอยู่กับขนาดของแรงที่มากกระทำโดยตรงต่อเนื้อเยื่อ
- ปัจจัยด้าน environment: คนขับรถสาธารณะที่ไม่มีความพร้อม เช่น สูงอายุ หรือพักผ่อนไม่เพียงพอ สภาพการจราจรที่ไม่ปลอดภัย การบังคับใช้กฎหมายไม่เข้มงวด

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข. (2542). คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กระทรวงสาธารณสุข. (2551). แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.

กุลกัญญา โชคไพบูลย์กิจ และ วรันทปรียา พงษ์สามารถ. มารู้จัก “ไขเลือดออก” ภัยร้ายที่อยู่ใกล้ตัว ตอนที่ 1. เว็บไซต์ <http://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/articledetail.asp?id=257>, ของ Siriraj E-Public Library, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital. สืบค้นข้อมูลวันที่ 2

ธันวาคม 2560.

พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ (2544). **ทำไมต้องรักษาผู้ป่วยวัณโรคด้วย DOT?**. วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก 22: 195-198.

พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ. (2548). **หลักการควบคุมวัณโรค: ประสบการณ์ 10 ปี**. พิมพ์ครั้งที่ 2. นครศรีธรรมราช: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช.

ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร. (2553). **ระบาดวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (มสธ). (2556). **เอกสารการสอนชุดวิชา วิทยาการระบาดและการควบคุมโรค** หน่วยที่ 1-7. ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

Ait-Khaled N. and Enarson D. A. (2003). **Tuberculosis: A Manual for Medical Students**. WHO/CDS/TB/99.272. Paris: World Health Organization and International Union Against Tuberculosis and Lung Disease.

Phanchai Rattanasuwan, Chonlada Yuanlae, Pakawan Daewa and Kamonwan Imduang. (2015). **12-Year Treatment Outcomes of Tuberculosis Patients: A Full-Scale Non-Family DOT Model in Thailand**. Walailak J Sci & Tech 12(7): 587-593.

World Health Organization (WHO). (1995). **DOTS: Stop TB at the Source, WHO Report on the Tuberculosis Epidemic 1995**. WHO/TB/95.183. Geneva: WHO.

บทที่ 3

การป้องกัน (Prevention)

เนื้อหา

- 3.1 แนวคิดพื้นฐานของการป้องกัน
 - 3.2 การป้องกันขั้นที่ 1 (Primary prevention)
 - 3.3 การป้องกันขั้นที่ 2 (Secondary prevention)
 - 3.4 การป้องกันขั้นที่ 3 (Tertiary prevention)
 - 3.5 กรณีศึกษา
- สรุป

การป้องกัน (prevention) เป็นพื้นฐานแนวคิดที่สำคัญของการดำเนินงานทางด้านสุขภาพและสาธารณสุข ทำให้เข้าใจว่าการจัดการกับปัญหาสุขภาพแต่ละอย่างนั้นสามารถทำได้หลายวิธี และช่วยให้ตัดสินใจเลือกวิธีการหรือมาตรการที่เหมาะสมคุ้มค่าได้ หากผู้ที่ทำงานทางด้านสุขภาพโดยเฉพาะผู้ที่คุ้นเคยกับการรักษาที่สถานบริการด้านสุขภาพได้เข้าใจหลักการป้องกันนี้ จะช่วยให้มีแนวคิดในการวางแผนป้องกันปัญหาได้ตั้งแต่ปัญหานั้นยังไม่เกิดขึ้น หรือเมื่อปัญหาเกิดขึ้นแล้วก็สามารถป้องกันไม่ให้ปัญหาลุกลามใหญ่โตขึ้นไปได้ การแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพจึงมีไขมีเพียงการตั้งรับหรือใช้วิธีการรักษาแต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังใช้การป้องกันนี้มาประยุกต์ใช้กับงานด้านสุขภาพเพื่อลดความสูญเสียทั้งทางด้านสุขภาพของคนและค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นได้ต่อไป ทำให้สามารถประยุกต์ใช้การป้องกันได้ตั้งแต่มิให้เกิดโรคจนถึงโรคนั้นๆ เกิดขึ้นแล้ว

3.1 แนวคิดพื้นฐานของการป้องกัน

หนังสือหรือตำราทางระบาดวิทยาลายๆ เล่มใช้คำว่า "การป้องกันโรค" ที่น่าจะหมายถึงการป้องกันมิให้โรคเกิดขึ้น แต่ในหลักของ "การป้องกัน (prevention)" จะเป็นการป้องกันไม่ให้สิ่งที่ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้น มิใช่เป็นการป้องกันโรคเพียงอย่างเดียว บางครั้งโรคเกิดขึ้นแล้ว แต่ยังสามารถคาดหวังป้องกันไม่ให้มีความเสียหายจากโรคหรือผลแทรกซ้อนที่รุนแรงเกิดขึ้นได้ ในบทนี้จึงขอใช้คำว่า "การป้องกัน" แทนคำว่า "การป้องกันโรค" เพื่อให้สื่อได้ถูกต้องตรงความหมายจริงๆ

โดยทั่วไปองค์ความรู้หลักของการป้องกัน (prevention) มี 3 ชั้น (ดูภาพที่ 3-1) แต่จริงๆ แล้วควรมี 4 ชั้น (ภาพที่ 3-2) อย่างไรก็ตาม หากนับการป้องกันชั้นก่อนปฐมภูมิ หรือ primordial prevention (มสธ., 2556: 11-6) ด้วย ก็จะมีจำนวนได้ว่ามี 5 ชั้น

ภาพที่ 3-1 การป้องกัน 3 ชั้นหลัก

ระยะของโรค	ระยะที่มีความไวรับ (Susceptibility)	ระยะไม่ปรากฏอาการ (pre symptomatic)	ระยะปรากฏอาการ (clinical disease)	พิการหรือตาย (disability or recovery)
การเปลี่ยนแปลง ของเนื้อเยื่อ (Tissue change)	ก่อนมีพยาธิสภาพ	มีพยาธิสภาพ		ฟื้น หรือ หลงเหลือ
ระดับของชั้น การป้องกัน	การป้องกันชั้นที่ 1 (Primary)	การป้องกันชั้นที่ 2 (Secondary)	การป้องกันชั้นที่ 3 (Tertiary)	
การดำเนินการ	การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันเฉพาะโรค	การวินิจฉัยโรคใน ระยะเริ่มแรก การให้การรักษาทันที	การรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพ การยับยั้งความพิการ	
ผลการป้องกัน	ลดอุบัติการณ์ของโรค	ลดความชุกของโรค ลดผลเสียของโรค	ลดภาวะแทรกซ้อนและ ความพิการของโรค	

ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจาก กระทรวงสาธารณสุข (2542: 11 และ 31)

ภาพที่ 3-2 ชั้นของการป้องกัน (Prevention level)

ชั้นของการป้องกัน (Prevention Levels)			มุมมองของแพทย์ (Doctor's side)	
			โรค (Disease)	
			ไม่มี (absent)	มี (present)
มุมมองของ ผู้ป่วย (Patient's side)	ความ เจ็บป่วย (Illness)	ไม่มี (absent)	การป้องกันขั้นที่หนึ่ง (ไม่มีความเจ็บป่วย ไม่มีโรค) Primary prevention (illness absent, disease absent)	การป้องกันขั้นที่สอง (ไม่มีความเจ็บป่วย มีโรค) Secondary prevention (illness absent, disease present)
		มี (present)	การป้องกันขั้นที่สาม (มีความเจ็บป่วย มีโรค) Tertiary prevention (illness present, disease present)	การป้องกันขั้นที่สี่ (มีความเจ็บป่วย ไม่มีโรค) Quaternary prevention (illness present, disease absent)

ที่มา: ปรับปรุงจากเนื้อหาจาก Wikipedia, The Free Encyclopedia. (web site)

“การป้องกัน” ทั้ง 5 ชั้น มีรายละเอียดในภาพรวมเบื้องต้น ดังนี้

- **การป้องกันขั้นก่อนปฐมภูมิ (primordial prevention)** การป้องกันก่อนปฐมภูมิ (primordial prevention) เป็นแนวทางการป้องกันที่มุ่งเน้นไปที่การกำจัดจุดตั้งต้นที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรค (มสร., 2556: 11-6) หรือสามารถกล่าวให้เข้าใจง่ายๆ ว่า เป็นการป้องกันที่ “ไม่จำเพาะ” ต่อโรคใดโรคหนึ่ง นั่นคือ ควรเป็นการจัดการดูแลตั้งแต่ปัจจัยพื้นฐานต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ (underlying factors) เพื่อป้องกันการเกิดโรคต่างๆ ในอนาคต อันทำให้สุขภาพของคนในสังคมเป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้นในภาพรวม ได้แก่ การรณรงค์เลิกสูบบุหรี่ การรณรงค์การออกกำลังกาย การสร้างค่านิยมที่ดีร่วมกันในด้านต่างๆ ของคนในสังคม เช่น การไม่ขับรถเร็ว การไม่ดื่มสุรา การรักครอบครัว เป็นต้น
- **การป้องกันขั้นที่ 1 (primary prevention)** เป็นการป้องกันที่ “จำเพาะ” ต่อโรคใดโรคหนึ่ง โดยดำเนินการในคนที่มีสุขภาพดี หรือยังไม่มีโรคหรือพยาธิสภาพใดๆ เกิดขึ้น (ตารางที่ 3-1) นั่นคือ เป็นมาตรการที่ทำในขณะที่โรคยังไม่มีและความรู้สึกของคนว่าตนเองยังไม่ได้ป่วย

(ตารางที่ 3-2) โดยทั่วไปถือว่าการป้องกันขั้นที่ 1 น่าจะมีคําค่ามากที่สุด เพราะทำตั้งแต่ยังไม่มีโรค คนในชุมชนจะได้ไม่ต้องทนทุกข์ทรมานจากโรค และไม่ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายจากการรักษาที่เกิดขึ้น การดำเนินการจะใช้มาตรการหรือกลวิธี "เชิงรุก" ที่จะป้องกันไม่ให้เกิดสุขภาพดีติดโรคหรือมีพยาธิสภาพขึ้นมา

- การป้องกันขั้นที่ 2 (secondary prevention) เป็นการป้องกันเมื่อโรคเกิดขึ้นแล้ว หรืออย่างน้อยมีพยาธิสภาพเกิดขึ้นแล้ว แต่อาจยังไม่มีอาการอย่างชัดเจน (ตารางที่ 3-1) ทำให้คนที่ป่วยยังไม่รู้สึกว่าตนเองป่วยแล้ว (ตารางที่ 3-2) การป้องกันขั้นที่ 2 นี้จะช่วยลดความเสียหายที่จะเกิดจากการเป็นโรคได้มาก การดำเนินการส่วนใหญ่จะเป็นมาตรการ "เชิงรุก" เพื่อค้นหาผู้ป่วยเหล่านี้ในชุมชน
- การป้องกันขั้นที่ 3 (tertiary prevention) เป็นการ "ตั้งรับ" ที่สถานบริการด้านสุขภาพและใช้วิธีการรักษาเป็นหลัก โดยผู้ป่วยจะมีอาการหนักจนต้องมารับบริการตนเอง (ตารางที่ 3-1 และตารางที่ 3-2) การป้องกันขั้นนี้น่าจะมีความคําค่าน้อยมาก เพราะโรคได้เกิดขึ้นอย่างเต็มที่แล้ว จึงต้องใช้ต้นทุนในการรักษาสูงสำหรับในบางโรค เช่น โรคมะเร็ง เบาหวาน ความดันโลหิตสูง อัมพาต โรคหัวใจ
- การป้องกันขั้นที่ 4 (Quaternary prevention) เป็นการป้องกันในกรณีที่ผู้ป่วยไม่มีโรคแต่กลับรู้สึกว่ตนเองป่วย (ตารางที่ 3-2) ประโยชน์ของการป้องกันขั้นนี้ คือ ช่วยลดโอกาสการเกิด การวินิจฉัยและการรักษาที่ไม่จำเป็น (Wikipedia, The Free Encyclopedia: web site) ซึ่งทำให้ลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นเหล่านี้ได้ด้วย พฤติกรรมของแพทย์ในการวินิจฉัยและการรักษาที่ไม่จำเป็นนี้มักเกิดขึ้นในโรงพยาบาลเอกชนหรือคลินิกเอกชน ที่ผู้มารับบริการเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง แต่มักไม่เกิดขึ้นในสถานบริการด้านสุขภาพของภาครัฐ เนื่องจากงบประมาณด้านสุขภาพของภาครัฐมักมีจำกัด การป้องกันขั้นที่ 4 จึงเกี่ยวข้องกับคุณธรรมจริยธรรมทางการแพทย์ ที่แพทย์ต้องไม่มุ่งหวังเอากำไรจากผู้มารับบริการโดยไม่จำเป็น

ในบท “การป้องกัน” นี้จะเน้นในรายละเอียดสำหรับการป้องกัน 3 ขั้นหลัก คือ การป้องกันขั้นที่ 1 การป้องกันขั้นที่ 2 และการป้องกันขั้นที่ 3

3.2 การป้องกันขั้นที่ 1 (Primary prevention)

การป้องกันขั้นที่ 1 เป็นมาตรการที่ดำเนินการในคนที่มีความไวรับ (susceptibility) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงที่จะติดโรคหรือเกิดปัญหาด้านสุขภาพที่สนใจ โดยทั่วไปมัก

ไม่สามารถดำเนินการในคนสุขภาพดีทั้งหมดได้ เนื่องจากมักมีข้อจำกัดด้านงบประมาณและทรัพยากรต่างๆ ทำให้จำเป็นต้องมุ่งเน้นไปที่กลุ่มคนที่มีสุขภาพดีแต่มีปัจจัยเสี่ยงหรือเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อปัญหานั้น การดำเนินการจึงกระทำตั้งแต่ยังไม่ได้มีพยาธิสภาพใดๆ ในตัวคน มาตรการที่สำคัญมี 2 อย่าง คือ

1. **การส่งเสริมสุขภาพ** ได้แก่ การสุขศึกษาประชาสัมพันธ์ต่อโรคที่สำคัญ การส่งเสริมด้านการออกกำลังกายที่จำเพาะต่อโรคต่างๆ การดำเนินการด้านความปลอดภัยในการป้องกันโรคต่างๆ เป็นต้น
2. **การป้องกันเฉพาะโรค** โดยทั่วไปหมายถึงการให้วัคซีนป้องกันเฉพาะแต่ละโรค

ผลที่ได้จากการป้องกันขั้นที่ 1 จึงสามารถลดอุบัติการณ์ของการติดเชื้อ/โรคนั้นๆ ได้ เพราะดำเนินการตั้งแต่มิได้มีการติดโรคหรือการป่วย หรือกล่าวได้ว่าสามารถลดผู้ติดเชื้อใหม่หรือผู้ป่วยใหม่ได้นั่นเอง

ตัวอย่างการป้องกันขั้นที่ 1 ที่สำคัญ ได้แก่ แผนงานวัคซีนแห่งชาติ จะเน้นให้วัคซีนที่สำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กเล็ก ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีความไวรับหรือเป็นกลุ่มเสี่ยงที่จะป่วยด้วยโรคต่างๆ ที่ป้องกันได้ด้วยวัคซีน การรณรงค์ประชาสัมพันธ์การป้องกันโรคเอดส์ที่มุ่งเน้นไปที่กลุ่มไวรับหรือกลุ่มเสี่ยงคือ กลุ่มวัยรุ่น กลุ่มชายรักชาย หรือกลุ่มติดยาเสพติดชนิดฉีด เพื่อป้องกันไม่ให้ติดเชื้อ HIV (Human Immunodeficiency Virus) เป็นต้น

3.3 การป้องกันขั้นที่ 2 (Secondary prevention)

การป้องกันขั้นที่ 2 เป็นมาตรการที่ดำเนินการ**เมื่อมีพยาธิสภาพแล้ว** ซึ่งหมายถึงมีการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ (tissue change) ที่เกิดจากการมีกระบวนการอักเสบ (inflammatory process) อันเป็นกลไกปกติของร่างกายในการตอบสนองต่อสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามา ทำให้มีการทำลายเนื้อเยื่อบางส่วนในร่างกายไปด้วย การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อนี้ อาจถือได้ว่าเป็นการติดเชื้อหรือทำให้เกิดการป่วยแล้วแต่ชนิดของปัญหาที่เกิดขึ้น เมื่อมีพยาธิสภาพแล้ว อาจมีหรือไม่มีอาการปรากฏก็ได้แล้วแต่ชนิดของโรค/ปัญหา การป้องกันขั้นที่ 2 ดำเนินการในกรณีที่ยัง**ไม่มีอาการหรือมีอาการไม่ชัดเจน** โดยอาจดำเนินการ**ค้นหาการป่วยเชิงรุก**หรือ**การคัดกรองโรค** เพื่อให้พบผู้ป่วยในระยะเริ่มแรกตั้งแต่ยังไม่มีอาการ แล้วให้การรักษาต่อไปทันที ดังนั้น ในการป้องกันขั้นที่ 2 นี้ มีขั้นตอนของการรักษาอยู่ด้วยเช่นเดียวกับการป้องกันขั้นที่ 3 แต่หากการรักษานั้นดำเนินการ**ควบคู่ไปกับการค้นหาหรือการคัดกรองโรคด้วย** ถือว่าการรักษานั้นเป็นการป้องกันขั้นที่ 2 ส่วนการรักษาในลักษณะเชิงตั้งรับปกติที่สถานบริการด้านสุขภาพ โดยไม่มีการค้นหา/คัดกรองร่วมด้วย (ผู้ป่วยเดินทางมารับบริการเอง

ตามปกติ) ถือว่าการรักษานั้นเป็นการป้องกันขั้นที่ 3

ผลจากการป้องกันขั้นที่ 2 ลดได้เพียงความชุกของโรคแต่ไม่สามารถลดอุบัติการณ์ของโรคได้ เนื่องจากเป็นมาตรการที่ดำเนินการค้นหาโรคหรือพยาธิสภาพเกิดขึ้นแล้ว จึงไม่สามารถลดผู้ป่วยใหม่ซึ่งเป็นอุบัติการณ์ได้ แต่สามารถลดความชุกของผู้ป่วยที่มีอยู่ลงได้จากการรักษาผู้ป่วยที่ค้นพบตั้งแต่ระยะเริ่มแรกให้หายจากโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นมะเร็งบางชนิด อาจรักษาหายขาดได้หากค้นพบตั้งแต่เนิ่นๆ อย่างไรก็ตาม ในโรคเรื้อรังบางโรค ได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง อาจไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ แต่สามารถลดผลเสียหายหรือผลแทรกซ้อนในระยะยาวได้ หากค้นพบเร็วและให้การรักษาอย่างถูกต้องต่อเนื่อง

ตัวอย่างของการป้องกันขั้นที่ 2 ได้แก่ การตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกในชุมชน การคัดกรองเบาหวานหรือความดันโลหิตสูงในชุมชน การจัดตั้งคลินิกบริการให้คำปรึกษาด้านโรคเอดส์เพื่อเจาะเลือดตรวจ HIV โดยสมัครใจ (voluntary counseling and testing, VCT)

3.4 การป้องกันขั้นที่ 3 (Tertiary prevention)

การป้องกันขั้นที่ 3 เป็นมาตรการที่ดำเนินการในการให้การรักษตามกระบวนการปกติที่โรงพยาบาลหรือสถานบริการด้านสุขภาพต่างๆ โดยมีได้มีการค้นหา/คัดกรองร่วมด้วยดังกล่าวแล้ว ถือเป็นการดำเนินการในลักษณะ**เชิงตั้งรับ**ให้แก่ผู้ป่วยที่มารับบริการเนื่องจากมีอาการปรากฏออกมาแล้วอย่างชัดเจน จนผู้ป่วยไม่สามารถอยู่เฉยๆ ที่บ้านได้อีก การดำเนินการเช่นนี้จะช่วยได้เพียง**ลดผลเสียหายหรือภาวะแทรกซ้อน**ที่อาจจะเกิดขึ้นจากโรคได้เท่านั้น สำหรับในบางโรค เช่น โรคเรื้อน อาจมาที่โรงพยาบาลเมื่อมีความพิการเกิดขึ้นมากแล้วก็ได้ การให้การรักษารักษาโรคในการป้องกันขั้นที่ 3 นี้เพื่อรักษาโรคให้หายหรืออาจช่วยยับยั้งความพิการ/ผลแทรกซ้อนมิให้รุนแรงได้ นอกจากนี้ ยังรวมถึงการฟื้นฟูสภาพร่างกายและจิตใจ เพื่อให้อยู่ในสังคมต่อไปได้

การป้องกันขั้นที่ 3 เป็นงานบริการรักษาพยาบาลที่ดำเนินการเป็นหลักโดยเฉพาะในระดับโรงพยาบาล ภาระงานบริการรักษาพยาบาลรวมถึงค่าใช้จ่ายงบประมาณนี้อาจลดลงได้มาก หากมุ่งไปที่การดำเนินการป้องกันขั้นที่ 1 และ 2 ให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การดำเนินการป้องกันขั้นที่ 1 และ 2 ยังช่วยให้คุณภาพชีวิตของคนในสังคมดีขึ้น เพราะเป็นการป้องกันการป่วยหรือหากป่วยแล้ว ก็ได้รับการรักษาอย่างรวดเร็ว ผู้ให้บริการด้านสุขภาพจึงควรพิจารณาให้ความสำคัญกับการป้องกันในขั้นที่ 1 และ 2 ด้วย

3.5 กรณีศึกษา

3.5.1 วัณโรค

กรณีของวัณโรค สามารถดำเนินการป้องกัน ได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

○ การป้องกันขั้นที่ 1 ได้แก่

- การรักษาผู้ป่วยวัณโรคปอดระยะเสมหะแพร่เชื้ออย่างมีประสิทธิภาพด้วยการมีพี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยาต่อหน้า (Directly Observed Treatment, DOT) (พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ, 2544; Phanchai Rattanasuwan et al, 2015)
- การรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ประชาชนเรื่องวัณโรค
- การประเมินและจัดการความเสี่ยงของการติดเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาล
- การฉีดวัคซีนบีซีจีป้องกันวัณโรคในเด็กแรกเกิด

○ การป้องกันขั้นที่ 2 ได้แก่

- การปรับปรุงระบบบริการสำหรับการตรวจวินิจฉัยผู้มีอาการนำสงสัยวัณโรคในสถานบริการด้านสุขภาพ เพื่อลดความล่าช้าในการวินิจฉัยผู้ป่วยวัณโรครวมกับการรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ

○ การป้องกันขั้นที่ 3 ได้แก่

- การรักษาผู้ป่วยวัณโรคอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการมีพี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยาต่อหน้า (DOT) (พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ, 2544; Phanchai Rattanasuwan et al, 2015; WHO, 1999)

3.5.2 โรคเอดส์

กรณีของโรคเอดส์ สามารถดำเนินการป้องกัน ได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

○ การป้องกันขั้นที่ 1 ได้แก่

- การรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ประชาชนและกลุ่มเสี่ยงเรื่องโรคเอดส์
- การรณรงค์การใช้ถุงยางอนามัย 100% เพื่อป้องกันโรคเอดส์
- การรณรงค์การมีเพศสัมพันธ์ที่ปลอดภัย

- การเจาะเลือด HIV ก่อนแต่งงาน
- การเจาะเลือดตรวจ HIV ก่อนมีลูก
- การคัดกรองเลือดที่ได้รับบริจาค
- การให้นำเข็มเก่ามาแลกเข็มใหม่สำหรับผู้ติดยาเสพติดชนิดฉีดเข้าหลอดเลือด (needle exchange program)
- การป้องกันการติดเชื้อ HIV ในบุคลากรทางการแพทย์แบบ universal precaution
- การให้ยาต้านไวรัสในแม่เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อ HIV สู่ลูก
- การคลอดโดยการผ่าตัดทางหน้าท้อง
- การเลี้ยงลูกด้วยนมผสมแทนนมแม่
- การป้องกันขั้นที่ 2 ได้แก่
 - การจัดตั้งคลินิกบริการให้คำปรึกษาด้านโรคเอดส์เพื่อเจาะเลือดตรวจ HIV โดยสมัครใจ (voluntary counseling and testing, VCT)
- การป้องกันขั้นที่ 3 ได้แก่
 - การป้องกันและรักษาโรคติดเชื้อฉวยโอกาสชนิดต่างๆ ในผู้ป่วยเอดส์
 - การให้ยาต้านไวรัสในผู้ติดเชื้อ HIV ทุกราย

สรุป

การป้องกัน (prevention) เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาที่ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้น การป้องกันขั้นก่อนปฐมภูมิ เป็นมาตรการที่ “ไม่จำเพาะ” ต่อโรคใดโรคหนึ่งอย่างชัดเจน แต่มุ่งหวังเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงพื้นฐานของประชากร การป้องกันขั้นที่ 1 เป็นมาตรการที่ “จำเพาะ” ต่อโรค ที่ดำเนินการในคนปกติมีสุขภาพดีที่มีความไวรับเสี่ยงต่อการเกิดโรค/ปัญหานั้นๆ โดยทั่วไปดำเนินการโดยการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันเฉพาะโรค เป็นการลดอุบัติการณ์ของโรคได้ จึงเป็นมาตรการที่น่าจะคุ้มค่ามากที่สุด การป้องกันขั้นที่ 2 เป็นมาตรการดำเนินการเมื่อมีพยาธิสภาพแล้วแต่ยังไม่ปรากฏอาการ โดยทำการค้นหาผู้ป่วยตั้งแต่ระยะเริ่มแรกและให้การรักษาอย่างถูกต้องทันทีเพื่อลดความเสียหายจากโรคนั้นและอาจช่วยลดความชุกของโรคบางโรคได้ด้วย การป้องกันขั้นที่ 3 เป็นมาตรการดำเนินการในลักษณะเชิงตั้งรับในสถานบริการด้านสุขภาพ โดยผู้ป่วยที่มีอาการแล้วเดินทางมารับบริการเอง อาจช่วยลดผลเสียหายและภาวะแทรกซ้อนจากโรคได้ ส่วนการป้องกันขั้นที่ 4 มีความมุ่งหวังป้องกันการวินิจฉัยและการรักษาที่เกินความจำเป็น และเกี่ยวข้องกับจริยธรรมทางการแพทย์ ดังนั้น โดยทั่วไปแล้วการป้องกันขั้นที่ 1 และ 2 จะช่วยลดภาระงานและงบประมาณของโรงพยาบาลได้ เพราะจะช่วยลดผู้ป่วยหรือค้นพบ

ผู้ป่วยตั้งแต่ระยะเริ่มแรก นอกจากนี้ ยังทำให้คนไม่ต้องทนทุกข์ทรมานเพราะการป่วย หรือหากป่วยก็ไม่รุนแรงและมีโอกาสได้รับการรักษาหายได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย

แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 การป้องกันขั้นก่อนปฐมภูมิแตกต่างจากการป้องกันขั้นที่ 1 อย่างไร
- ท.2 การป้องกันขั้นใดควรมีความคุ้มค่ามากที่สุด เพราะอะไร
- ท.3 การป้องกันขั้นที่ 2 สามารถลดอุบัติการณ์ของโรคได้หรือไม่ เพราะอะไร

แบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 การป้องกันขั้นที่ 4 เกี่ยวข้องกับคุณธรรมจริยธรรมทางการแพทย์อย่างไร
- ส.2 ทำไมควรทำการป้องกันขั้นที่ 1 ในกลุ่มคนที่มีสุขภาพดีแต่มีความไวต่อการเกิดโรค แทนที่จะทำในกลุ่มคนที่มีสุขภาพดีทั้งหมด

เฉลยแบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 การป้องกันขั้นก่อนปฐมภูมิ เป็นมาตรการป้องกันที่ “ไม่จำเพาะ” ต่อชนิดของโรค ได้แก่ การรณรงค์งดสูบบุหรี่ การรณรงค์การออกกำลังกาย แต่การป้องกันขั้นที่ 1 เป็นมาตรการที่ “จำเพาะ” ต่อโรคว่าจะป้องกันโรคอะไร ได้แก่ การออกกำลังกายที่มีผลป้องกันโรคหัวใจขาดเลือดหรือความดันโลหิตสูง
- ท.2 การป้องกันขั้นที่ 1 ควรมีความคุ้มค่าในการดำเนินการมากที่สุด เนื่องจาก เป็นมาตรการที่ดำเนินการตั้งแต่โรคยังไม่เกิดขึ้นในตัวคน เพราะโรคบางโรคมีค่าใช้จ่ายสูงมาก ได้แก่ โรคมะเร็ง โรคหัวใจขาดเลือด นอกจากนั้น หากกล่าวว่าโรคเป็นความทุกข์ ความทุกข์นั้นจึงยังไม่เกิดขึ้น ซึ่งไม่สามารถประเมินมูลค่าได้เป็นเงินได้
- ท.3 การป้องกันขั้นที่ 2 ไม่สามารถลดอุบัติการณ์ของโรคได้ เนื่องจากการป้องกันขั้นที่ 2 เป็นมาตรการที่ดำเนินการค้นหาโรคในตัวผู้ป่วยขณะที่ยังไม่มีอาการ ดังนั้น โรคได้เกิดขึ้นแล้วในตัวผู้ป่วย การป้องกันขั้นที่ 2 จึงเป็นเพียงการค้นหาโรคในผู้ป่วยให้เร็วขึ้นเท่านั้นเอง ไม่ได้เป็นมาตรการในการป้องกันไม่ให้โรคเกิดขึ้นในตัวผู้ป่วยเช่นในการป้องกันขั้นที่ 1

แนวคำตอบแบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 การป้องกันขั้นที่ 4 เป็นการลดโอกาสการวินิจฉัยและการรักษาที่ไม่จำเป็น โดยแพทย์ต้องมีคุณธรรมจริยธรรมที่จะต้องไม่แสวงหากำไรโดยไม่จำเป็นจากผู้มารับบริการ อันจะเป็นการลดภาระที่ไม่ควรเกิดขึ้นต่อผู้รับบริการ
- ส.2 การป้องกันขั้นที่ 1 ควรทำในกลุ่มคนที่มีสุขภาพดีแต่มีความไวต่อการเกิดโรค แทนที่จะทำในกลุ่มที่มีสุขภาพดีทั้งหมด เนื่องจาก โดยทั่วไป ทรัพยากรด้านต่างๆ จะมีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะด้านงบประมาณที่ได้รับมามักจะมีปริมาณจำกัดมาก ทำให้ไม่เพียงพอต่อการดำเนินงานกับคนทั่วไปทั้งหมดได้ จึงต้องกำหนดกลุ่มที่มีความไวต่อเสี่ยงที่จะเป็นโรค เพื่อให้เกิดการใช้จ่ายงบประมาณมีความคุ้มค่ามากที่สุด ตัวอย่าง การรณรงค์ป้องกันโรคเอดส์ อาจได้รับงบประมาณมาในปีนี้เพียง 10,000 บาท แต่ต้องดำเนินการทั้งจังหวัดที่มีประชากร 1 ล้านคน จึงไม่สามารถดำเนินการได้ทั้งจังหวัด จำเป็นต้องวางแผนให้ความรู้ในกลุ่มเสี่ยง เช่น กลุ่มชายรักชาย หรือกลุ่มนักเรียนวัยรุ่นในสถานศึกษาสายอาชีพ เป็นต้น เพื่อให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2542). **คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ (2544). **ทำไมต้องรักษาผู้ป่วยวัณโรคด้วย DOT?**. วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก 22: 195-198.
- ไพบุลย์ โล่ห์สุนทร. (2553). **ระบาดวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (มสธ). (2556). **เอกสารการสอนชุดวิชา วิทยาการระบาดและการควบคุมโรค** หน่วยที่ 8-15. ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- Last, J. M., ed. (2001). **Dictionary of Epidemiology**. 4th ed. New York: Oxford University Press.
- Phanchai Rattanasuwan, Chonlada Yuanlae, Pakawan Daewa and Kamonwan Imduang. (2015). **12-Year Treatment Outcomes of Tuberculosis Patients: A Full-Scale Non-Family DOT Model in Thailand**. Walailak J Sci & Tech 12(7): 587-593.
- Wikipedia, The Free Encyclopedia. **Preventive Medicine**. Web site: <https://en.wikipedia>.

org/wiki/Preventive_medicine, accessed on September 12th, 2011.

Wikipedia, The Free Encyclopedia. **Quaternary Prevention**. Web site: [https://en.](https://en.wikipedia.org/wiki/Quaternary_prevention)

[wikipedia.org/wiki/Quaternary_prevention](https://en.wikipedia.org/wiki/Quaternary_prevention), accessed on December 3rd, 2017.

World Health Organization (WHO). (1999). **What is DOTS? - A Guide to Understanding the WHO-Recommended TB Control Strategy Known as DOTS**. WHO/CDS/CPC/TB.99.270. Geneva: WHO.

บทที่ 4

ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology)

เนื้อหา

- 4.1 แนวคิดพื้นฐานของระบาดวิทยาเชิงพรรณนา
- 4.2 ประโยชน์ของระบาดวิทยาเชิงพรรณนา
- 4.3 บุคคล สถานที่ และเวลา
- 4.4 กรณีศึกษาสถานการณ์โรค
สรุป

ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาเป็นการศึกษาวิจัยทางด้านสุขภาพขั้นพื้นฐานอย่างหนึ่ง ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากที่ผู้ทำงานเกี่ยวข้องด้านสุขภาพทุกคนจำเป็นต้องรู้และเข้าใจ เพราะสามารถให้**องค์ความรู้ใหม่ในพื้นที่สำหรับการควบคุมโรคต่างๆ ได้** แม้ว่ามองผิวเผินแล้ว ระบาดวิทยาเชิงพรรณนามีหลักการพื้นฐานง่ายๆ แต่ความเป็นจริงแล้วจำเป็นต้องนำ**องค์ความรู้ด้านการป้องกันและควบคุมโรคเฉพาะของแต่ละโรค**ที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้ เพื่อให้สามารถพรรณนาได้อย่างลึกซึ้งและนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้จริง นอกจากนี้ ระบาดเชิงพรรณนายังช่วยในการตั้งสมมติฐานการวิจัยหรือคำถามการวิจัยที่นำไปสู่การศึกษาวิจัยขั้นสูงต่อไปได้อีกด้วย

4.1 แนวคิดพื้นฐานของระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

Greenberg (2001: 31) ได้ให้แนวคิดพื้นฐานของระบาดวิทยาเชิงพรรณนาไว้ว่า **โรคไม่ได้เกิดแบบสุ่มหรือโดยบังเอิญ (Diseases do not occur at random.)** นั่นคือ ไม่ใช่ทุกคนในกลุ่มประชากรที่เสี่ยงต่อการป่วยโรคใดโรคหนึ่ง (Not all persons within a population are equally likely to develop a particular condition.) หรืออาจกล่าวได้ในทางกลับกันว่า หากโรคใดโรคหนึ่งเกิดแบบสุ่มหรือโดยบังเอิญ ทุกคนในชุมชนหรือสังคมจะมีโอกาสเกิดโรคเท่าเทียมกันหรือพอๆ กัน โรคนั้นก็将会เกิดขึ้นได้กับทุกๆ คน มีการกระจายอยู่ทั่วๆ ไปอย่างสม่ำเสมอในชุมชน และไม่มี ความแตกต่างตามเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป แต่ในความเป็นจริงแล้วการเกิดโรคหรือปัญหาใดๆ ด้านสุขภาพจะไม่เกิดแบบสุ่มหรือโดยบังเอิญแบบนั้น แต่มักมีการกระจายอย่างไม่สม่ำเสมอ ซึ่งจะสัมพันธ์อยู่กับปัจจัยบางอย่าง ที่จำเป็นต้องค้นหาให้ได้ว่า การเกิดโรคหรือปัญหาสุขภาพนั้นมีการกระจายที่สัมพันธ์กับบุคคล สถานที่ หรือเวลาอย่างไรบ้าง อันจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการตั้งคำถามต่อไปว่า ทำไมจึงมีการกระจายเช่นนั้น และมักจำเป็นต้องค้นหาต่อไปว่ามีปัจจัยใดบ้างที่สัมพันธ์กับการกระจายที่สังเกตได้ โดยอาศัยระบาดวิทยาหรือการศึกษาวิจัยในขั้นสูงต่อไป

4.2 ประโยชน์ของระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

ประโยชน์ของระบาดวิทยาเชิงพรรณนา อาจแบ่งเป็น 2 ประการใหญ่ๆ (พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ, 2551: 4-2) ดังนี้

1. ประโยชน์สำหรับหน่วยงานและเจ้าหน้าที่ด้านสุขภาพ อย่างน้อยคือทำให้ทราบถึงขนาดกระจาย และแนวโน้มของสภาวะสุขภาพอนามัยของชุมชน และยังสามารถเปรียบเทียบกับพื้นที่ต่างๆ ได้ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ข้อมูลสภาวะสุขภาพอนามัยของชุมชนนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพของชุมชนเอง กล่าวคือจะเป็นตัวกำหนดนโยบาย เป้าหมาย กิจกรรม งบประมาณ การควบคุมกำกับ และการประเมินผลได้
2. ประโยชน์ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบาดวิทยาขั้นสูงหรือเชิงวิเคราะห์ต่อไป ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาจะให้ข้อมูลพื้นฐานในการสร้างสมมติฐานหรือตั้งคำถามการวิจัยในการศึกษาค้นคว้าต่อไปได้

4.3 บุคคล สถานที่ และเวลา

ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา ทำให้ทราบว่ามีการกระจายของการป่วย/ปัญหาด้านสุขภาพตามบุคคล สถานที่ และเวลาเป็นอย่างไร โดยใช้การกระจายของจำนวนผู้ป่วย/ปัญหา หรืออัตราป่วยหรืออุบัติการณ์ก็ได้ แนวทางการพรรณนาลักษณะการกระจายดังกล่าว มีดังนี้

1. **บุคคล** มักจะเน้นที่ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ สถานะการแต่งงาน เป็นต้น โดยพยายามค้นหาให้ได้ว่า จำนวนหรือสัดส่วนของปัญหา/การป่วย อยู่ในกลุ่มใดมากกว่ากลุ่มใด เช่น อยู่ในกลุ่มอายุใดมาก อยู่ในเพศใดมากกว่า หรืออยู่ในกลุ่มอาชีพใดมาก
2. **สถานที่** มักแบ่งออกเป็นการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ, ภายในประเทศ, เขตเมือง/ชนบท และการกระจายในท้องถิ่น การเปรียบเทียบภายในประเทศ อาจเปรียบเทียบระหว่างภาค, เขตราชการ, จังหวัด, หรือภายในจังหวัด (อำเภอ, ตำบล หรือหมู่บ้าน) ก็ได้
3. **เวลา** มุ่งเน้นที่การเปลี่ยนแปลงระยะยาว (secular trend) คือ ดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในระยะหลายๆ ปี นอกจากนี้ อาจดูการเปลี่ยนแปลงภายในแต่ละปี คือ ดูว่าแนวโน้มขนาดปัญหาสูงในช่วงใดของแต่ละปี เช่น เดือนใด หรือฤดูกาลใด เนื่องจากธรรมชาติของการเกิดโรคบางโรคอาจมีความสัมพันธ์กับบางฤดูได้

โดยทั่วไป หากสามารถอธิบายได้ว่าทำไมการกระจายตามบุคคล สถานที่ และเวลา ตามที่ปรากฏตามข้อมูล ก็สามารถนำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้เลย แต่ถ้ายังไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน ก็ควรนำข้อมูลการกระจายที่ได้ไปตั้งเป็นสมมติฐานหรือคำถามการวิจัยเพื่อทำการศึกษาค้นหาสาเหตุ/ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อไป

4.4 กรณีศึกษาสถานการณ์วัณโรคประเทศไทย

4.4.1 A Global TB Emergency

องค์การอนามัยโลก หรือ WHO (1994: 23) ได้ประกาศให้วัณโรคเป็นภาวะฉุกเฉินที่ต้องรีบจัดการทั่วโลก (A global TB emergency) เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2536 หรือเมื่อกว่า 20 ปีมาแล้ว โดยเป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์ของ WHO ที่ประกาศภาวะฉุกเฉินเช่นนี้ ทำให้ทุกประเทศทั่วโลกไม่เพียงประเทศกำลังพัฒนาเท่านั้น แม้แต่ประเทศที่พัฒนาแล้วก็มีตื่นตัวในการควบคุมวัณโรค ประเทศไทย

จึงสมควรที่ต้องพิจารณาให้ชัดเจนว่าวัณโรคเป็นปัญหาอย่างไร เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาให้ต่อไป

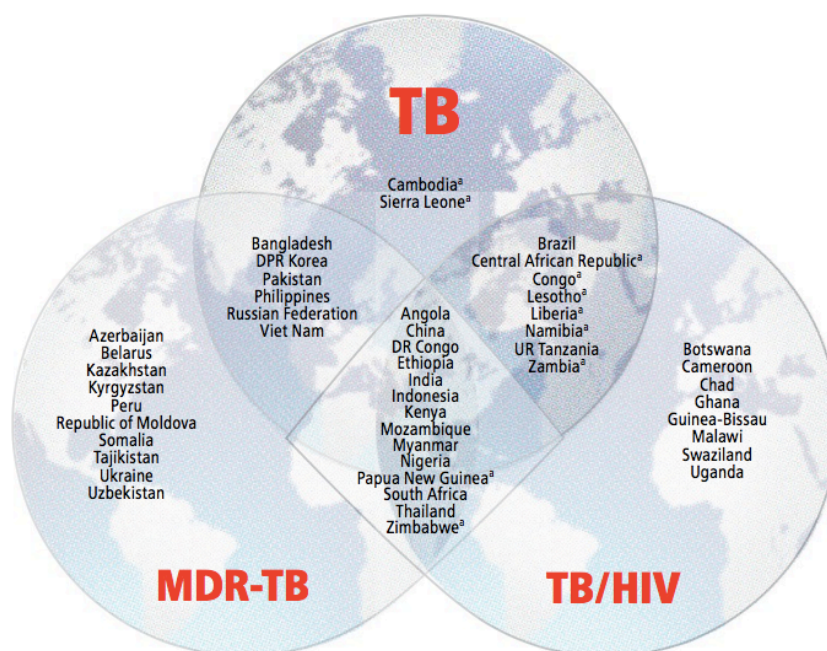
4.4.2 ปัญหาวัณโรคในประเทศไทยติดอันดับโลก

WHO (2017: 17) ได้จัดให้ประเทศไทยอยู่ในกลุ่ม 30 ประเทศที่มีปัญหาวัณโรคสูง กลุ่ม 30 ประเทศที่มีปัญหาวัณโรคเชื้อดื้อยาหลายขนานสูง และกลุ่ม 30 ประเทศที่มีปัญหาวัณโรคและโรคเอดส์สูง ดังภาพที่ 4-1

ภาพที่ 4-1 กลุ่มประเทศที่มีปัญหาวัณโรคสูง ปัญหาวัณโรคเชื้อดื้อยาหลายขนานสูง และปัญหาวัณโรคและโรคเอดส์สูง

FIG. 2.2

Countries in the three high-burden country lists for TB, TB/HIV and MDR-TB being used by WHO during the period 2016–2020, and their areas of overlap



DPR Korea, Democratic People's Republic of Korea; DR Congo, Democratic Republic of the Congo; HIV, human immunodeficiency virus; MDR, multidrug-resistant; TB, tuberculosis; UR Tanzania, United Republic of Tanzania; WHO, World Health Organization.

^a Indicates countries that are included in the list of 30 high TB burden countries on the basis of the severity of their TB burden (i.e. TB incidence per 100 000 population), as opposed to the top 20, which are included on the basis of their absolute number of incident cases per year.

ที่มา: WHO (2017: 17)

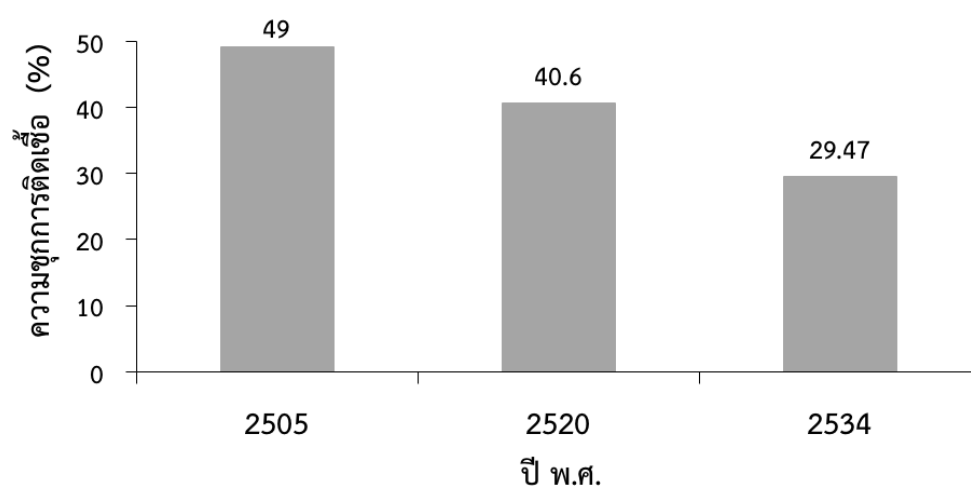
จากภาพที่ 4-1 จะเห็นได้ว่ามีเพียง **14 ประเทศทั่วโลก**เท่านั้นที่อยู่ในกลุ่มประเทศทั้งสามกลุ่ม ประเทศปัญหาวัณโรคสูง ปัญหาวัณโรคเชื้อดื้อยาหลายขนานสูง และ ปัญหาวัณโรคและโรคเอดส์สูง คือ แองโกลา จีน คองโก เอริโอเปีย อินเดีย อินโดนีเซีย เคนยา โมซัมบิก พม่า ไนจีเรีย ปาปัวนิวกินี แอฟริกาใต้ ประเทศไทย และ ซิมบับเว ประเทศไทยได้รับการคาดการณ์ว่ามีอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรคทั้งหมดในปี พ.ศ. 2559 (ค.ศ. 2016) ประมาณ 119,000 ราย ในจำนวนนี้ประมาณ 10,000 รายเป็นผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV ตัวเลขจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ใช้จัดอันดับนี้เป็นตัวเลขประมาณการณที่ WHO คำนวณโดยผู้เชี่ยวชาญวัณโรคระดับโลก ไม่ใช่ตัวเลขจำนวนวัณโรคที่ประเทศไทยได้รายงานให้ WHO

ตัวอย่างนี้เป็นตัวอย่างที่ดีของระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของวัณโรค ใน **มิติสถานที่** ซึ่งเปรียบเทียบกันระหว่างประเทศ ทำให้ทราบว่า วัณโรคเป็นปัญหาของประเทศไทยหรือไม่ และมีลักษณะของปัญหาอย่างไร

4.4.3 ความชุกของการติดเชื้อวัณโรคในประเทศไทย

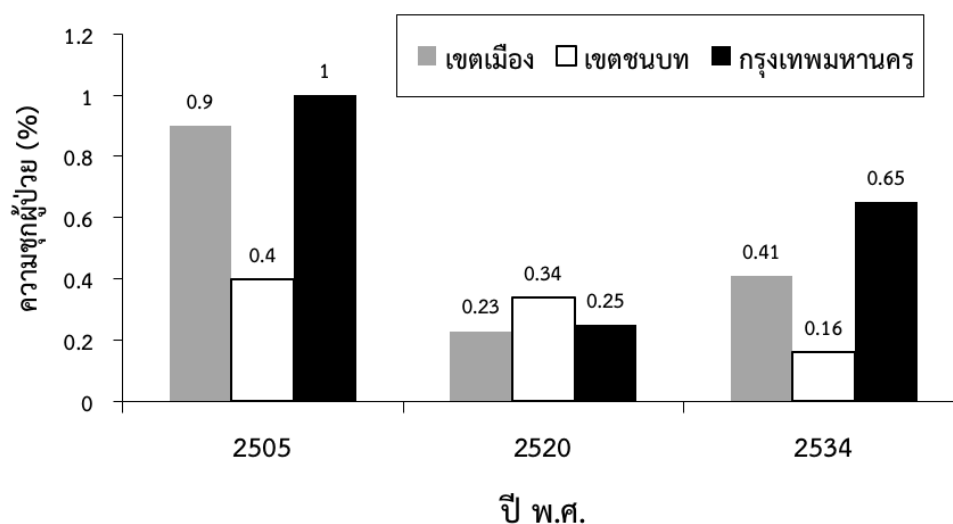
ความชุกของการติดเชื้อวัณโรคในประเทศไทย จากการสำรวจวัณโรคแห่งชาติ 3 ครั้ง พบว่า มีความชุกลดลงอย่างต่อเนื่อง จากสูงถึงเกือบร้อยละ 50 (พ.ศ. 2505) เหลือเพียงเกือบร้อยละ 30 (พ.ศ. 2534-2535) (ภาพที่ 4-2) ทำให้อาจคิดว่าน่าพอใจ แต่เมื่อพิจารณาความชุกผู้ป่วยวัณโรคโดยการตรวจเสมหะ (การตรวจย้อมสีดูด้วยกล้องจุลทรรศน์และการเพาะเชื้อ) รายพื้นที่ (ภาพที่ 4-3) พบว่า แม้ในเขตชนบทจะมีแนวโน้มของความชุกผู้ป่วยวัณโรคลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในเขตเมืองที่พบว่าลดลงใน พ.ศ. 2520 กลับเพิ่มขึ้นใน พ.ศ. 2534 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นเขตเมืองที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ก็เพิ่มขึ้นอย่างมากจนถือได้ว่ามีความชุกผู้ป่วยวัณโรคมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบเขตชนบท, เขตเมือง และกรุงเทพมหานคร ดังนั้น **ปัญหาวัณโรคกำลังกลับมามีปัญหาอีกครั้งในประเทศไทย** เนื่องจากแม้ว่าภาพรวมทั้งประเทศมีความชุกของการติดเชื้อวัณโรคลดลง แต่ในเขตเมืองและกรุงเทพมหานคร กลับมีความชุกผู้ป่วยวัณโรคเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ทั้งนี้ อาจเนื่องจากการเคลื่อนย้ายของประชากรจากชนบทเข้ามาอาศัยอยู่ในเขตเมืองมากขึ้นเพื่อหางานทำ **วัณโรคจึงเป็นโรคเขตเมือง** โดยสรุป จะเห็นได้ว่า ความชุกของการติดเชื้อวัณโรคในภาพรวม (ภาพที่ 4-2) เป็นตัวอย่างของระบาดวิทยาวัณโรคเชิงพรรณนาใน **มิติเวลา** ส่วนความชุกผู้ป่วยวัณโรคโดยการตรวจเสมหะ (ภาพที่ 4-3) เป็นตัวอย่างใน **มิติเวลาและสถานที่** (สถานที่เขตเมือง, เขตชนบท และกรุงเทพมหานคร)

ภาพที่ 4-2 ความชุกของการติดเชื้อวัณโรคของประเทศไทย จากการสำรวจวัณโรคแห่งชาติ 3 ครั้ง



ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจากข้อมูลใน Tuberculosis Division (1993: 7)

ภาพที่ 4-3 ความชุกผู้ป่วยวัณโรคที่เสมหะพบเชื้อวัณโรคของประเทศไทย จำแนกตามพื้นที่



ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาข้อมูลใน กองวัณโรค (2535: 15) และ TB Division (1993: 11)

4.4.4 สถานการณ์วัณโรคประเทศไทย: ข้อมูลของสำนักกระบาดวิทยา

องค์การอนามัยโลก หรือ World Health Organization (WHO) ได้ประกาศให้วัณโรคเป็นภาวะฉุกเฉินที่ต้องรีบจัดการทั่วโลก (TB: A Global Emergency) ตั้งแต่ พ.ศ. 2536 WHO ได้จัดให้ประเทศไทยเป็นอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีปัญหาวัณโรคสูง กลุ่มประเทศที่มีปัญหาวัณโรคเชื้อดื้อยาสูง และกลุ่มประเทศที่มีปัญหาวัณโรคและโรคเอดส์สูง แสดงว่าประเทศไทยยังคงมีวัณโรคเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญอยู่ในปัจจุบัน การพิจารณาประเมินสถานการณ์วัณโรคของประเทศไทยจากข้อมูลการเฝ้าระวังวัณโรคที่มีอยู่ จะช่วยบ่งชี้และอธิบายถึงแนวโน้มว่าจะเป็นอย่างไร และยังสามารถสะท้อนได้ถึงผลการควบคุมวัณโรคที่ผ่านมาได้

สำนักกระบาดวิทยา หรือเดิมคือ กองกระบาดวิทยา มีฐานข้อมูลการเฝ้าระวังโรคที่ต่อเนื่องยาวนาน ทำให้มองเห็น "แนวโน้ม" การเปลี่ยนแปลงของโรคต่างๆ ได้เป็นอย่างดีโดยเฉพาะโรคเรื้อรัง วัณโรคมีฐานข้อมูลหลายแหล่งทั้งในอดีตและปัจจุบัน แต่ฐานข้อมูลของเฝ้าระวังวัณโรคของสำนักกระบาดวิทยามีความต่อเนื่องมากที่สุดตั้งแต่อดีต ทำให้สามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์วัณโรคในประเทศไทยได้อย่างน้อยในระยะประมาณ 20 ปีกว่าที่ผ่านมา แต่การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงมีอาจตีความข้อมูลอย่างตรงไปตรงมาได้ กล่าวคือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจากจำนวนหรืออัตราการรายงานผู้ป่วยวัณโรคที่เพิ่มขึ้น อาจไม่ได้หมายถึงสถานการณ์วัณโรคแย่ลงเสมอไป หรือเมื่อจำนวนหรืออัตราการรายงานผู้ป่วยวัณโรคลดลง ก็ไม่ได้หมายความว่าสถานการณ์วัณโรคดีขึ้นเสมอไป นอกจากนี้ การวิเคราะห์กลุ่มอายุของผู้ป่วยวัณโรคก็สามารถเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญว่าการควบคุมวัณโรคได้ผลหรือไม่ การนำเสนอการวิเคราะห์ตีความนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่ต้องการนำเสนอแนวทางและวิธีการวิเคราะห์สถานการณ์วัณโรครูปแบบหนึ่งเท่านั้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านกระบาดวิทยาและด้านวัณโรคท่านอื่นๆ อาจมีความคิดเห็นและวิเคราะห์ที่แตกต่างไปจากที่นี้ได้

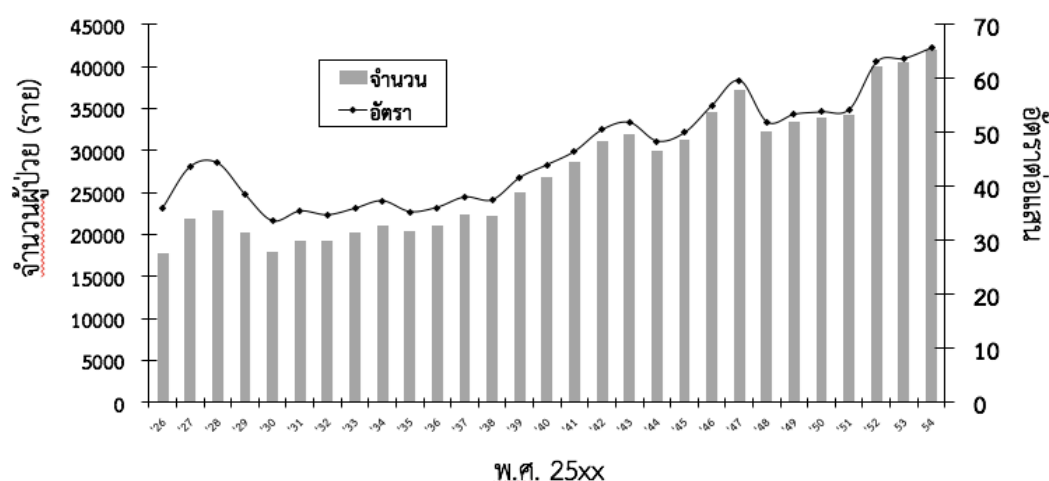
โดยธรรมชาติของโรคเรื้อรัง ซึ่งรวมถึงวัณโรคด้วย การพบผู้ป่วยมักจะไม่มีอาการครบคลุมผู้ป่วยทั้งหมดที่มีอยู่ในชุมชน โดยจะมีผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่ยังไม่ได้วินิจฉัยขณะที่ป่วย ด้วยเหตุปัจจัยหลายๆ ประการ ได้แก่ ผู้ป่วยไม่ไปที่สถานบริการด้านสุขภาพ หรือไปแล้วแต่ไม่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค นอกจากนี้ ยังมีผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่วินิจฉัยแล้วแต่เจ้าหน้าที่ไม่ได้รายงานผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยที่ถูกรายงานไปมักต่ำกว่าความเป็นจริง จึงไม่นิยมใช้อัตราอุบัติการณ์ (incidence rate) หรืออัตราป่วย (attack rate) ซึ่งเหมาะสมในการใช้กับโรคติดเชื้อเฉียบพลันหรือเมื่อมีการระบาดของโรค แต่จะเล็งไปใช้อัตราที่สะท้อนถึงข้อมูลที่เป็นอยู่จริงเท่าที่มีเท่านั้นเพื่อเป็นดัชนีบ่งชี้สถานการณ์โรค ได้แก่ อัตราการรายงาน (reported rate), อัตราการขึ้นทะเบียนรักษา (registration rate หรือ notification rate) และอัตราการค้นพบผู้ป่วย (detection rate) ดังนั้น การพิจารณาประเมินสถานการณ์วัณโรค จึงมักนิยมใช้คำเหล่านี้ ในที่นี้ ผู้เขียนขอใช้คำว่า "อัตราผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับรายงาน" หรือ "อัตราการรายงาน

ผู้ป่วยวัณโรค

นอกจากนี้ ดัชนีของสถานการณ์วัณโรคโดยทั่วไปมักนิยมใช้ "จำนวน" ผู้ป่วยวัณโรค แทนที่จะใช้ "อัตรา" เพราะจำนวนผู้ป่วยวัณโรคบ่งชี้ได้ถึงความสามารถในการแพร่กระจายเชื้อของผู้ป่วยวัณโรคได้ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีเสมหะพบเชื้อด้วยกล้องจุลทรรศน์ (smear-positive TB patient) โดยล่าสุดในรายงานของ WHO พ.ศ. 2560 (ค.ศ. 2017) ประมาณว่าประเทศไทยใน พ.ศ. 2559 (ค.ศ. 2016) มี "จำนวน" ผู้ป่วยวัณโรคประมาณ 119,000 ราย อย่างไรก็ตาม อาจจะใช้ "อัตรา" ในกรณีที่ต้องการเปรียบเทียบกันระหว่างพื้นที่ต่างๆ ในการปรับฐานของประชากรให้เท่ากัน เพื่อให้เปรียบเทียบได้ง่ายนั่นเอง สำหรับกลุ่มอายุจะใช้ "จำนวน" ไม่ใช่ "อัตรา" เนื่องจาก ถ้าใช้ "อัตรา" จะเป็นภาพลวง (ดูหัวข้อการกระจายผู้ป่วยตามกลุ่มอายุ: ตัวชี้วัดสำคัญของการควบคุมวัณโรค) เพราะกลุ่มอายุหนุ่มสาวจะมีฐานจำนวนประชากรมากกว่ากลุ่มอื่น ทำให้เมื่อคำนวณเป็น "อัตรา" แล้ว ในกลุ่มอายุคนหนุ่มสาวจะมีอัตราผู้ป่วยที่ได้รับรายงานที่ต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอายุอื่นๆ ทั้งที่จริงๆ แล้วในกลุ่มคนหนุ่มสาวนี้มี "จำนวน" ผู้ป่วยวัณโรคมากที่สุด

ภาพที่ 4-4 สถานการณ์วัณโรคประเทศไทย: ข้อมูลจากสำนักกระบาดวิทยา

จำนวนและอัตราต่อแสนของผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับรายงาน ประเทศไทย พ.ศ. 2526-2554



ที่มา: ปรับปรุงจากข้อมูลของ กองระบาดวิทยา (2526-2543) และสำนักกระบาดวิทยา (2544-2554)

จากภาพที่ 4-4 จะเห็นได้ว่า สถานการณ์วัณโรคมีการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ มีทั้ง "เพิ่มขึ้น" และ "ลดลง" ตลอดในระยะ 29 ปีที่ผ่านมาตั้งแต่ พ.ศ. 2526 – 2554 แนวโน้มของ "จำนวน" และ "อัตรา" ก็เป็นไปในลักษณะคล้ายคลึงกัน การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์วัณโรคจากภาพที่ 4-4 นี้

น่าจะสามารถแบ่งได้เป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่หนึ่ง พ.ศ. 2526 – 2528 จำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับรายงานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปัจจัยที่น่าจะอธิบายได้ คือ ในระยะนั้นกำลังมีการขยายจำนวนโรงพยาบาลชุมชนเพิ่มขึ้นเพื่อให้ครอบคลุมทุกอำเภอในประเทศไทย ทำให้การเข้าถึงบริการของผู้ป่วยวัณโรคเป็นไปได้ง่ายกว่าในอดีตที่ไม่มีโรงพยาบาลใกล้บ้าน โดยที่ผ่านมาผู้ป่วยต้องเดินทางไปรับบริการตรวจวินิจฉัยและรักษาที่โรงพยาบาลในตัวจังหวัดหรือที่ศูนย์วัณโรคเขตซึ่งมีเพียงภาคละ 2 – 3 ศูนย์เท่านั้น เมื่อมีโรงพยาบาลใกล้บ้านในอำเภอจึงทำให้สะดวกขึ้นในการรับบริการวินิจฉัยและรักษาวัณโรค ดังนั้น การมีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับรายงานเพิ่มขึ้นในระยะนี้น่าจะเนื่องจากผู้ป่วยเข้าถึงบริการได้มากขึ้นมากกว่าสถานการณ์วัณโรคแยลงจริง นอกจากนี้ ใน พ.ศ. 2527 เพิ่งมีรายงานผู้ป่วยโรคเอดส์รายแรกในประเทศไทย ผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคเอดส์ต่อสถานการณ์วัณโรคจึงไม่น่าจะมีอย่างชัดเจนในระยะนี้เพราะเพิ่งเริ่มต้นยุคโรคเอดส์ในประเทศไทย

ระยะที่สอง พ.ศ. 2528 – 2530 มีแนวโน้มการลดลงของจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับรายงาน ปัจจัยที่น่าจะอธิบายได้ชัดเจน คือ แผนงานวัณโรคแห่งชาติของประเทศไทยหรือ National Tuberculosis Programme (NTP) ได้เริ่มนำ**สูตรยาระยะสั้น (short-course chemotherapy)** ที่มี**ไรแฟมพิซิน**ซึ่งเป็นยาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดมาเป็นยาหลักสำหรับการรักษาวัณโรคในประเทศไทย แทนที่ใช้สูตรยาระยะยาว (long-course chemotherapy) เดิม สูตรยาระยะสั้นนี้มีประสิทธิภาพในการรักษาดีมาก สามารถตัดวงจรการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคได้อย่างรวดเร็ว จึงน่าจะเป็นปัจจัยหลักสำคัญที่ทำให้จำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับรายงานลดลง อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยมิได้นำกลวิธีการรักษาแบบมีพี่เลี้ยงกำกับดูแลการรับประทานยาต่อหน้า หรือ Directly Observed Treatment (DOT) มาใช้ควบคู่กันไปตามคำแนะนำของ WHO แต่อาจเพราะการแพร่กระจายของโรคเอดส์ยังมีผลกระทบไม่กว้างขวางนัก แม้ไม่ได้ใช้ DOT จำนวนผู้ป่วยวัณโรคก็ยังพอลดลงได้ อย่างไรก็ตาม การแพร่กระจายของโรคเอดส์ก็ส่งผลกระทบต่อสถานการณ์วัณโรคให้เห็นได้ในประเทศไทยในระยะถัดไปจากระยะนี้

ระยะที่สาม พ.ศ. 2530 – 2538 ระยะนี้จะพบว่าจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับรายงานไม่ได้ลดลงอีก แต่กลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยอย่างช้าๆ เนื่องจากอัตราการรายงานผู้ป่วยจากภาคกลางและภาคใต้ยังไม่ได้เพิ่มจำนวนขึ้นชัดเจน ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีอัตราการรายงานเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ภาคเหนือซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของโรคเอดส์ก่อนภาคอื่นๆ กลับมีอัตราการรายงานผู้ป่วยวัณโรคเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนตั้งแต่ พ.ศ. 2534 เป็นต้นมา (พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ, 2551: 4-10) ทำให้กล่าวได้ว่า **ผลกระทบของโรคเอดส์ต่อสถานการณ์วัณโรคได้เริ่มต้นก่อนจากภาคเหนือเพียงภาคเดียวของประเทศไทย** โดยเห็นได้อย่างชัดเจนตั้งแต่ในระยะนี้ แต่เนื่องจากภาคอื่นๆ อาจยังไม่มีผลกระทบของโรคเอดส์ที่รุนแรงกว้างขวางนัก ทำให้จำนวนการรายงานผู้ป่วยวัณโรคในภาพรวมทั้งประเทศจึงมี

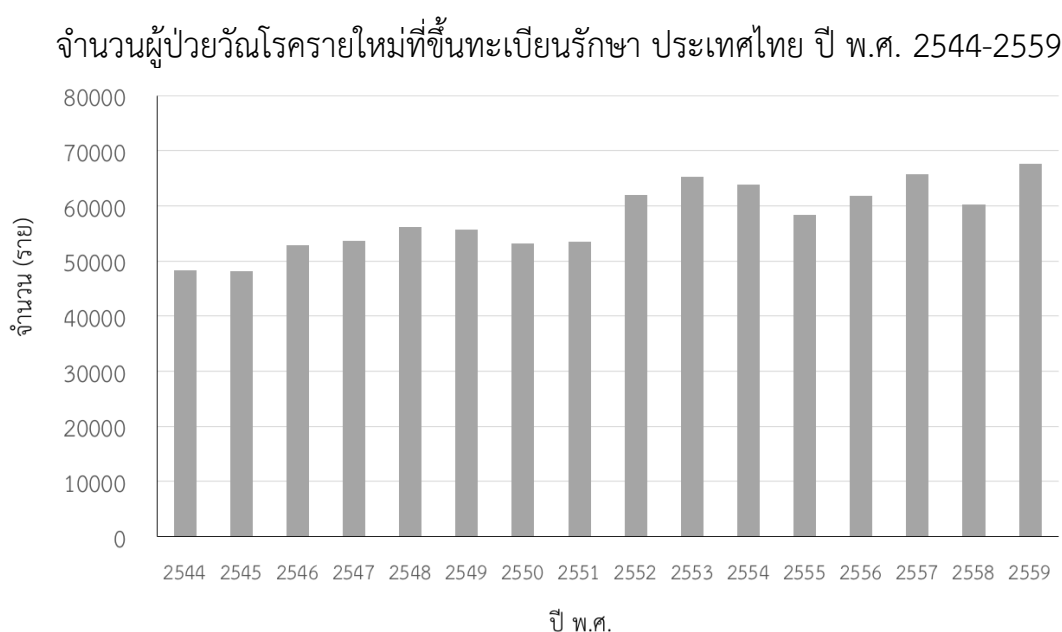
แนวโน้มเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ระยะที่สี่ พ.ศ. 2539 – 2554 ในระยะนี้จะเห็นได้ว่า เส้นกราฟของจำนวนการรายงานผู้ป่วยวัณโรคชันขึ้นกว่าระยะที่สาม แสดงว่ามีการรายงานจำนวนผู้ป่วยในอัตราเพิ่มที่สูงขึ้น ในระยะนี้ได้พบว่า นอกจากภาคเหนือที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างมากของอัตราการรายงานจำนวนผู้ป่วยวัณโรคแล้ว ในทุกๆ ภาคของประเทศไทยก็มีอัตราการรายงานจำนวนผู้ป่วยวัณโรคเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน (พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ, 2551: 4-10 ถึง 4-14) การเพิ่มขึ้นอย่างมากในภาพรวมทั้งประเทศจึงเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของอัตราการรายงานผู้ป่วยในทุกๆ ภาค น่าจะอธิบายได้ว่า ปัจจัยสำคัญอาจเนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคเอดส์ได้แทรกซึมไปทุกพื้นที่และส่งผลต่อสถานการณ์วัณโรค "อย่างชัดเจน" ขณะเดียวกัน แม้ว่าแผนงานวัณโรคแห่งชาติของประเทศไทยจะเริ่มดำเนินการใช้กลยุทธ์ DOTS (Directly-Observed Treatment, Short-course) มาปรับใช้ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization หรือ WHO) ตั้งแต่ พ.ศ. 2539 เพื่อรองรับความรุนแรงของสถานการณ์วัณโรคในประเทศไทย แต่อัตราการเพิ่มขึ้นของการรายงานผู้ป่วยวัณโรคกลับสูงขึ้นอย่างมาก ผู้เชี่ยวชาญวัณโรคบางคนเชื่อว่า การเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยที่รายงานในระยะนี้อาจเป็นผลจากการใช้ DOTS ที่มีการเพิ่มประสิทธิภาพการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคด้วยการตรวจเสมหะ AFB (acid-fast bacilli) ด้วย แต่ส่วนตัวของผู้เขียนแล้วกลับเห็นว่า ถ้าจะเป็นผลจาก DOTS ก็น่าจะน้อยมากๆ เพราะแม้ประเทศไทยจะเริ่มทำ DOTS ตั้งแต่ พ.ศ. 2539 ก็จริง แต่เป็นเพียงการเริ่มนำร่องในไม่กี่อำเภอทั่วประเทศ อีกทั้งใน พ.ศ. 2540 ประเทศไทยยังประสบปัญหาวิกฤตด้านเศรษฐกิจที่รัฐบาลระงับหลักสูตรการฝึกอบรมทั้งหมดของภาครัฐเพื่อประหยัดงบประมาณ ทำให้การขยาย DOTS ชะงักอย่างมากใน พ.ศ. 2540 – 2541 ผลของ DOTS จึงไม่น่าชัดเจนนัก หากแม้จะเป็นผลจาก DOTS การเพิ่มจำนวนผู้ป่วยก็จะเพิ่มเพียงเล็กน้อยประมาณ 3 – 5 ปี หลังจากนั้นจะเริ่มลดลงอย่างต่อเนื่องในระยะ 5 – 10 ปีต่อไป (Sawert et al, 1997) แต่อัตราการรายงานผู้ป่วยในทุกภาคที่พบในระยะนี้ได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก ไม่ใช่เป็นการเพิ่มเพียงเล็กน้อยที่น่าจะเป็นผลของ DOTS ความเป็นไปได้มากกว่าคือ น่าจะเป็นผลจากการแพร่ระบาดของโรคเอดส์ที่ขยายวงกว้างออกไปทุกพื้นที่แล้วในระยะนี้ และมีการเพิ่มขึ้นต่อเนื่องหลังจากระยะนี้อีกด้วย และน่าจะบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของ DOTS ด้วยซ้ำไปได้ว่า ได้ทำ DOTS กันอย่างถูกต้องมีคุณภาพจริงหรือไม่ โดยสรุป ในระยะนี้ ทำให้ได้เห็นสถานการณ์วัณโรคที่รุนแรงขึ้น "ชัดเจน" อันน่าจะเป็นผลจากปัจจัยหลัก 2 อย่าง คือ การแพร่กระจายของโรคเอดส์ไปในทุกพื้นที่ของประเทศและการดำเนินการใช้กลยุทธ์ DOTS ที่อาจยังไม่มีประสิทธิภาพดีเพียงพอในการรองรับปัญหาวัณโรคที่รุนแรงขึ้น ในช่วงระยะนี้ จะสังเกตเห็นว่าบางปีจะมีรายงานจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่ก็กลับมาเพิ่มขึ้นอีกในปีถัดๆ ไป จึงกล่าวได้ว่า ในภาพรวมมี “แนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง” จนถึง พ.ศ. 2554 ที่เป็นปีสุดท้ายของฐานข้อมูลวัณโรคของสำนักระบาดวิทยา

4.4.5 สถานการณ์วัณโรคประเทศไทย: ข้อมูลขององค์การอนามัยโลก

เมื่อสำนักกระบาดวิทยาได้ยกเลิกการรายงานผู้ป่วยวัณโรคในฐานข้อมูลแบบรายงาน 506 ตั้งแต่ พ.ศ. 2555 เป็นต้นมา ทำให้การติดตามข้อมูลสถานการณ์วัณโรคของประเทศไทยจำเป็นต้องอาศัยฐานข้อมูลของ WHO ซึ่งได้รับรายงานผู้ป่วยและกิจกรรมต่างๆ ด้านวัณโรคจากกระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทยเป็นรายปี (ภาพที่ 4-5)

ภาพที่ 4-5 สถานการณ์วัณโรค: ข้อมูลขององค์การอนามัยโลก



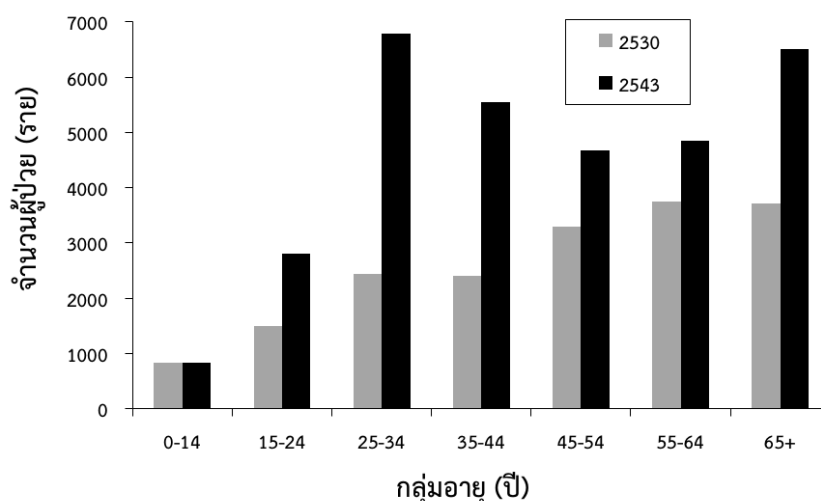
หมายเหตุ ข้อมูลบางปี รวมจำนวนผู้ป่วยที่ไม่ทราบประวัติการรักษา (unknown treatment history)
ที่มา: ข้อมูลจากเว็บไซต์องค์การอนามัยโลก (World Health Organization หรือ WHO)

<http://apps.who.int/gho/data/node.main.1326?lang=en>

จากภาพที่ 4-5 จะเห็นได้ว่า สถานการณ์จำนวนผู้ป่วยวัณโรคในฐานข้อมูลขององค์การอนามัยโลก ก็มี “แนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง” เช่นเดียวกับข้อมูลจากฐานข้อมูลของสำนักกระบาดวิทยา (ภาพที่ 4-4) ทำให้สรุปได้ว่า สถานการณ์วัณโรคของประเทศไทยยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการติดอันดับในทั้งสามกลุ่มประเทศปัญหาวัณโรค ที่องค์การอนามัยโลกจัดอันดับไว้ ประเทศไทยควรกลับมาทบทวนมาตรการต่างๆ ที่ได้ดำเนินการมาหลายปีว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอแล้วหรือไม่ และควรจะดำเนินการต่ออย่างไรเพื่อให้แนวโน้มสถานการณ์วัณโรคของประเทศไทยดีขึ้นให้ได้

4.4.6 การกระจายผู้ป่วยตามกลุ่มอายุ: ตัวชี้วัดสำคัญของการควบคุมโรค

ภาพที่ 4-6 การกระจายตามกลุ่มอายุของผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับรายงานของประเทศไทย เปรียบเทียบ พ.ศ. 2530 กับ พ.ศ. 2543



ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจากข้อมูลใน กองระบาดวิทยา (2530 และ 2543)

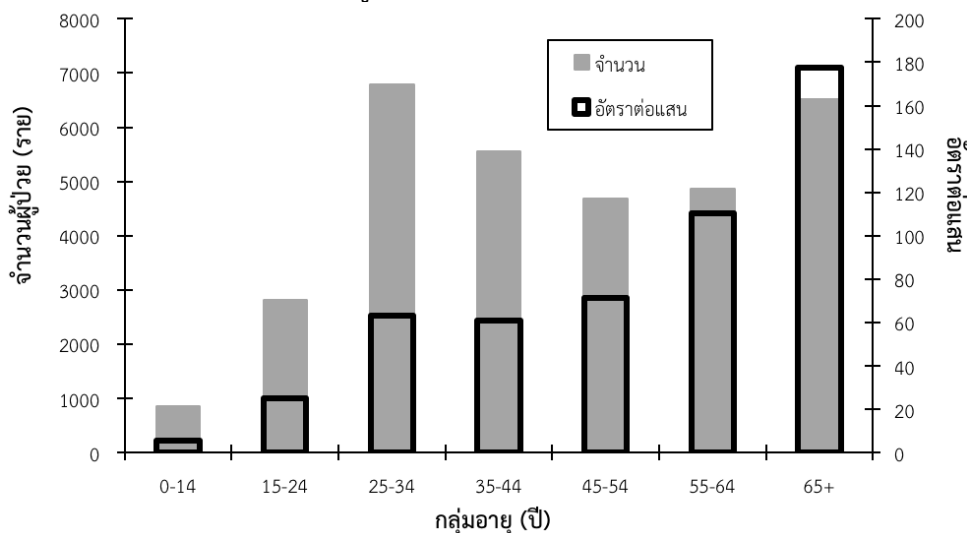
จากภาพที่ 4-6 เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยวัณโรคตามกลุ่มอายุ ในพ.ศ. 2530 กับใน พ.ศ. 2543 พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของการรายงานจำนวนผู้ป่วยวัณโรคในกลุ่มอายุต่างๆ โดยทุกกลุ่มอายุมี **จำนวนการรายงานผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ยกเว้น กลุ่มอายุ 0 – 14 ปีเท่านั้น** การเพิ่มขึ้นนี้มีความหมายอย่างยิ่งในการสะท้อนภาพการควบคุมวัณโรค โดยใน พ.ศ. 2543 จะเห็นว่า จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับรายงานสูงที่สุดมี 2 กลุ่มอายุ หรือ 2 ยอด (bimodal distribution) คือ กลุ่มอายุ 25 – 34 ปี และกลุ่มอายุ 65 ปี ขึ้นไป การเพิ่มสูงขึ้นในกลุ่มสูงอายุ 65 ปีขึ้นไปเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นปกติในประเทศต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นประเทศพัฒนาแล้วหรือประเทศกำลังพัฒนา เพราะกลุ่มผู้ป่วยเหล่านี้ส่วนใหญ่มักมีการติดเชื้อวัณโรคมานานหลายปีหรือหลายสิบปีแล้ว และมาทยอยป่วยตอนสูงอายุ แต่การเพิ่มขึ้นในกลุ่มคนหนุ่มสาวอายุ 25 – 34 ปี ที่มีจำนวนผู้ป่วยสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับทุกกลุ่มอายุ (เพิ่มจาก 2,438 รายใน พ.ศ. 2530 เป็น 6,781 รายใน พ.ศ. 2543 หรือมากกว่า 2 เท่า) สะท้อนถึงการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคที่ดำรงอยู่อย่างต่อเนื่องในชุมชนสังคมไทยปัจจุบัน ยิ่งผู้ป่วยวัณโรคมีอายุน้อยเท่าไร ก็แสดงว่า ยังมีการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคอยู่ในช่วงเวลาอันใกล้นั่นเอง ดังนั้น หากมีการป่วยเป็นวัณโรคกันเป็นจำนวนมากในกลุ่มคนอายุน้อย ก็บ่งชี้ว่า ยังไม่สามารถหยุดยั้งการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในชุมชนสังคมได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า **ยังควบคุมวัณโรคไม่ได้** เพราะหากควบคุมวัณโรคได้ คนรุ่นใหม่ต้องไม่มีการติด

เชื้อและป่วยเป็นวัณโรคอีก คงจะมีแต่คนที่ติดเชื้อวัณโรคมานานแล้วเท่านั้นที่จะทยอยป่วยเป็นวัณโรค เมื่ออายุมากขึ้นเช่นในประเทศที่พัฒนาแล้วทั้งหลายที่สามารถควบคุมวัณโรคได้มานานแล้ว ดังนั้น หากควบคุมวัณโรคได้จริง การป่วยในกลุ่มคนอายุน้อยต้องค่อยๆ ลดลงและหมดไปในที่สุด

ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า การป่วยด้วยวัณโรคในกลุ่มคนอายุน้อยหรือคนหนุ่มสาว เป็น "ตัวชี้วัดการควบคุมวัณโรคที่ดีที่สุด" ส่วนสถานการณ์วัณโรคจากภาพที่ 4-4 และภาพที่ 4-5 น่าจะเป็นตัวชี้วัดการควบคุมวัณโรคที่ไม่ดีนัก เพราะต้องมีการแปลตีความวิเคราะห์ถึง "การเพิ่มขึ้น" หรือ "การลดลง" ของจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับรายงานอย่างรอบคอบระมัดระวังและต้องเข้าใจถึงภูมิหลังกลไกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นสัมพันธ์กันในแต่ละระยะๆ บางครั้ง "การเพิ่มขึ้น" ก็มีได้หมายความว่าสถานการณ์วัณโรค "แย่ลง" เสมอไป และ "การลดลง" ก็มีได้หมายความว่า "ดีขึ้น" เสมอไปเช่นเดียวกันดังกล่าวแล้ว นอกจากนี้ การลดลงบางครั้งเป็นเพียงแค่ "การชะลอตัว" มิได้ดีขึ้นจริงๆ แต่อย่างใด แต่การพบว่ามีผู้ป่วยวัณโรคในกลุ่มคนอายุน้อย ไม่ว่าจำนวนเท่าไร ก็บ่งชี้ได้เลยว่า ยังไม่สามารถควบคุมวัณโรคได้ ยังมีจำนวนผู้ป่วยกลุ่มนี้มาก ก็ยิ่งสะท้อนได้ว่าควบคุมวัณโรคไม่ได้ การเน้นปรับกลยุทธ์การควบคุมวัณโรคโดยเฉพาะการดำเนินการ DOTS ต้องเร่งปรับเปลี่ยนให้มีประสิทธิภาพจนสามารถควบคุมวัณโรคได้จริงๆ โดยเฉพาะในปัจจุบันที่ยังมีการแพร่ระบาดของโรคเอดส์อยู่อย่างต่อเนื่องในประเทศไทย

4.4.7 จำนวนและอัตราการรายงานผู้ป่วยวัณโรค

ภาพที่ 4-7 จำนวนและอัตราการรายงานผู้ป่วยวัณโรคของประเทศไทย พ.ศ. 2543 จำแนกตามกลุ่มอายุ



ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจากข้อมูลใน กองระบาดวิทยา (2543)

จากภาพที่ 4-7 เป็นการเปรียบเทียบ "จำนวน" กับ "อัตรา" ในแต่ละกลุ่มอายุผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับรายงานใน พ.ศ. 2543 จะเห็นได้ว่า ข้อมูล "อัตรา" (กราฟแท่งกรอบหนาเข้ม) เป็นภาพลวงให้ตีความไปได้ว่า มีอัตราการรายงานผู้ป่วยเป็นปริมาณน้อยในกลุ่มคนอายุน้อย ทำให้ประเมินผิดไปว่าสามารถควบคุมวัณโรคได้แล้ว แต่ข้อเท็จจริงคือ เมื่อพิจารณา "จำนวน" (กราฟแท่งสีเทา) จะพบว่า ยังมีการป่วยเป็นจำนวนมากในกลุ่มคนหนุ่มสาว โดยจำนวนผู้ป่วยสูงที่สุดอยู่ในกลุ่มอายุ 25 – 34 ปี สาเหตุที่ทำให้อัตราผู้ป่วยน้อยกว่าจำนวนผู้ป่วยเป็นอย่างมาก เนื่องจากกลุ่มอายุหนุ่มสาวโดยเฉพาะกลุ่มอายุ 25 – 34 ปีจะมีฐานจำนวนประชากรสูงกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ (ตารางที่ 4-1) เมื่อนำมาคำนวณเป็นอัตราผู้ป่วย จะได้ผลค่าอัตรา 63.1 ต่อแสนประชากร ซึ่งมีค่าน้อยกว่ากลุ่มอายุ 45-54 ปี 55-64 ปี และ 65 ปีขึ้นไป ที่มีอัตรา 71.3, 110.3 และ 177.7 ต่อแสนประชากร ทั้งที่จริงๆ แล้วกลุ่มอายุ 25-34 ปีมีจำนวนผู้ป่วยมากกว่า ดังนั้น ถ้าใช้อัตราต่อแสนจะทำให้แปลความหมายผิดพลาดไปได้ว่าสามารถควบคุมวัณโรคได้ผลแล้ว ทั้งที่ความเป็นจริงแล้วเป็นตรงกันข้าม เพราะมีจำนวนผู้ป่วยสูงที่สุดในกลุ่มนี้ ซึ่งบ่งชี้ถึงการควบคุมวัณโรคยังไม่ได้ผลดังกล่าแล้ว การใช้ "จำนวน" จึงมีความหมายอย่างยิ่งในการตีความวิเคราะห์ด้านการควบคุมวัณโรค

ตารางที่ 4-1 การคำนวณอัตราการรายงานผู้ป่วยวัณโรคของประเทศไทย ใน พ.ศ. 2543

กลุ่มอายุ (ปี)	0-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65 ขึ้นไป
จำนวนผู้ป่วย (ราย)	837	2,809	6,781	5,552	4,681	4,850	6,502
จำนวนประชากร (คน)	15,924,601	11,340,156	10,746,046	9,141,069	6,562,362	4,397,633	3,658,392
อัตราต่อแสน	5.3	24.8	63.1	60.7	71.3	110.3	177.7

หมายเหตุ จำนวนประชากร เป็นจำนวนประชากรกลางปีของแต่ละกลุ่มอายุ

ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจากข้อมูลใน กองระบาดวิทยา (2543)

4.4.8 สรุปสถานการณ์วัณโรคประเทศไทย

สถานการณ์วัณโรคในประเทศไทยในรอบ 34 ปี (พ.ศ. 2526 – 2559) มีแนวโน้มที่รุนแรงขึ้น แม้จะมีการชะลอตัวเป็นช่วงสั้นๆ บ้างในบางปีก็ตาม การมีผู้ป่วยวัณโรคในกลุ่มคนหนุ่มสาวเป็นจำนวนมาก เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีที่สุดว่ายังไม่สามารถควบคุมวัณโรคได้จริง การเพิ่มประสิทธิภาพของกลยุทธ์ DOTS เป็นเรื่องเร่งด่วนที่ต้องกระทำเพื่อให้ควบคุมวัณโรคได้ในสถานการณ์ที่ยังมีการแพร่ระบาดของโรคเอดส์ในประเทศไทย

จาก "สถานการณ์วัณโรคประเทศไทย" ข้างต้นนี้สรุปได้ว่า

- ภาพที่ 4-1 เปรียบเทียบประเทศไทยกับนานาชาติ เป็นตัวอย่างของระบาดวิทยาเชิงพรรณนาในมิติสถานที่
- ภาพที่ 4-2 ความชุกของการติดเชื้อวัณโรคของประเทศไทย เป็นตัวอย่างของระบาดวิทยาเชิงพรรณนาในมิติเวลา
- ภาพที่ 4-3 ความชุกผู้ป่วยวัณโรคที่เสมหะพบเชื้อวัณโรคของประเทศไทย จำแนกตามพื้นที่ เป็นตัวอย่างของระบาดวิทยาเชิงพรรณนาในมิติเวลาและสถานที่
- ภาพที่ 4-4 และภาพที่ 4-5 จำนวนและอัตราต่อแสนของผู้ป่วยวัณโรคในระบบรายงาน เป็นตัวอย่างของระบาดวิทยาเชิงพรรณนาในมิติเวลา
- ภาพที่ 4-6 การกระจายตามกลุ่มอายุของจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับรายงาน พ.ศ. 2530 และ 2543 เป็นตัวอย่างของระบาดวิทยาเชิงพรรณนาในมิติเวลาและบุคคล
- ภาพที่ 4-7 จำนวนและอัตราของผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับรายงาน เป็นตัวอย่างของระบาดวิทยาเชิงพรรณนาในมิติบุคคล

สรุป

ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา มีหลักการง่ายๆ เพียงพิจารณาการกระจายของโรคหรือปัญหาด้านสุขภาพตามลักษณะบุคคล สถานที่ และเวลา แต่ก็จำเป็นต้องอาศัยความเข้าใจในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมโรคนั้นๆ ด้วย จึงจะสามารถวิเคราะห์และอธิบายปรากฏการณ์ที่สังเกตได้นั้นอย่างเป็นชัดเจน ข้อมูลที่ได้จากระบาดวิทยาเชิงพรรณนา จะทำให้ทราบสถานะสุขภาพอนามัยของชุมชนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพของชุมชนได้ หากแม้ว่ายังไม่สามารถอธิบายได้ชัดเจนถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาด้านสุขภาพที่พบจากระบาดวิทยาเชิงพรรณนานั้น ก็ยังสามารถใช้ข้อมูลที่ได้เป็น "สมมติฐานการวิจัย" หรือ "คำถามการวิจัย" ในการศึกษาทางระบาดในขั้นสูงต่อไป เพื่อให้ได้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและสามารถนำไปแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพนั้นๆ ให้ได้ผลต่อไป

แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

ท.1 ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา มีกี่มิติ อะไรบ้าง

ท.2 ระบาดวิทยาเชิงพรรณนามีหลักการสำคัญอะไร

ท.3 ประโยชน์สำคัญของระบาดวิทยาเชิงพรรณนามีอะไรบ้าง

แบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 จากระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของวัณโรค ตัวบ่งชี้ที่ดีที่สุดการควบคุมวัณโรคว่าทำได้ดีหรือไม่ คือ ข้อมูลสถานการณ์อะไร
- ส.2 ข้อมูลสถานการณ์วัณโรคควรใช้ “จำนวน” หรือ “อัตรา” ผู้ป่วยวัณโรค สำหรับการพิจารณาในทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

เฉลยแบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา มี 3 มิติ คือ บุคคล สถานที่ และ เวลา
- ท.2 ระบาดวิทยาเชิงพรรณนามีหลักการสำคัญคือ โรคไม่เกิดขึ้นแบบสุ่ม (หรือโดยบังเอิญ) นั่นคือ เมื่อโรคหรือปัญหาด้านสุขภาพเกิดขึ้นในชุมชน จะมีการกระจุกตัวในมิติต่างๆ แบบใดแบบหนึ่งเสมอ และจะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทำให้มีการกระจุกตัวแบบนั้น ซึ่งต้องค้นหาให้ได้ และเมื่อกำจัดปัจจัยนั้นได้แล้ว ก็จะควบคุมโรคหรือปัญหาด้านสุขภาพนั้นได้
- ท.3 ประโยชน์สำคัญของระบาดวิทยาเชิงพรรณนา มี 2 ประการ คือ
- ทำให้ทราบขนาด การกระจาย และ แนวโน้มของสถานการณ์โรคหรือปัญหาด้านสุขภาพต่างๆ เพื่อนำมาวางแผนแก้ไขต่อไป
 - เป็นสมมติฐานการวิจัยหรือคำถามการวิจัย เพื่อทำการศึกษาวิจัยค้นคว้าหาปัจจัยหรือสาเหตุที่เกี่ยวข้องต่อไป และนำผลการศึกษาวิจัยมาควบคุมโรคหรือปัญหาด้านสุขภาพให้ได้

แนวคำตอบแบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 จากระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของวัณโรค ตัวบ่งชี้ที่ดีที่สุดการควบคุมวัณโรคว่าทำได้ดีหรือไม่ คือ ข้อมูลสถานการณ์จำนวนผู้ป่วยวัณโรคในแต่ละ “กลุ่มอายุ” เนื่องจาก หากควบคุมวัณโรคได้ กลุ่มคนอายุน้อยๆ จะต้องไม่มีการติดเชื้อใหม่และต้องไม่มีการป่วยในกลุ่มคนอายุน้อยๆ อีกต่อไป
- ส.2 การพิจารณาข้อมูลสถานการณ์วัณโรคในทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนา ควรใช้ “จำนวน” ผู้ป่วยวัณโรค ไม่ควรใช้ “อัตรา” ผู้ป่วยวัณโรค เนื่องจาก จำนวนผู้ป่วยวัณโรคจะบ่งชี้ถึงการแพร่เชื้อวัณโรคได้ดีกว่าอัตรา และหากในกรณีของการใช้ “อัตรา” ผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มอายุ จะเป็น “ภาพลวง” ได้ว่าสามารถควบคุมวัณโรคได้แล้ว เพราะอัตราผู้ป่วยวัณโรคในกลุ่มอายุน้อยจะมีค่าน้อย เนื่องจากตัวหารที่เป็นจำนวนประชากรกลุ่มหนุ่มสาวจะมีปริมาณมากกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2542). **คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กองระบาดวิทยา. (2526-2543). **สรุปรายการการเฝ้าระวังโรค 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, และ 2543.**
- กองวัณโรค กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข. (2535). **การสำรวจวัณโรคในประเทศไทย ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2534 – 2535**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- พันธุ์ชัย รัตนสุวรรณ. (2551). **ระบาดวิทยาและวัณโรค**. นครศรีธรรมราช: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช.
- ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร. (2553). **ระบาดวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักระบาดวิทยา. (2544-2554). **สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553 และ 2554.**
- Greenberg R. S. et al. (2001). **Medical Epidemiology**. Third Edition. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill.
- Sawert H. et al. (1997). **Costs and Benefits of Improving Tuberculosis Control: The Case of Thailand**. Soc Sci Med 44(12): 1805-1816.
- Tuberculosis Division. Department of Communicable Disease Control. Ministry of Public Health. (1993). **Report on an Internal Evaluation of the National Tuberculosis Programme, Thailand, 1993**. Bangkok: Ministry of Public Health.
- Tuberculosis Division. Department of Communicable Disease Control. Ministry of Public Health. (1999). **Battle against TB: National Tuberculosis Programme, Thailand, 1999**. Bangkok: Ministry of Public Health.
- World Health Organization (WHO). (2017). **Global Tuberculosis Report 2017**. WHO/HTM/TB/2017.23. Switzerland: WHO.
- World Health Organization (WHO). **New Case Notifications: Data by Country**. Web site: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.1326?lang=en>, accessed on November 18th, 2017.

World Health Organization (WHO). (1994). **TB: A Global Emergency: WHO Report on the TB Epidemic.** WHO/TB/94.177. Geneva: WHO.

บทที่ 5

ชีวสถิติเชิงพรรณนา

(Descriptive Statistics)

เนื้อหา

- 5.1 สูตรพื้นฐานทั่วไปในการคำนวณ
- 5.2 อัตราการป่วยและอัตราการตาย
- 5.3 อุบัติการณ์กับความชุก
- 5.4 อัตราอุบัติการณ์
- 5.5 อัตราความชุก
- 5.6 อัตราป่วย
- 5.7 อัตราป่วยเฉพาะ
- 5.8 อัตราตายอย่างหยาบ
- 5.9 อัตราผู้ป่วยตาย
- 5.10 อัตราตายเฉพาะ

ชีวสถิติเชิงพรรณนา สามารถวัดได้หลายแบบตั้งแต่ลักษณะดัชนีพื้นฐานเพื่อพิจารณาการกระจายระหว่างกลุ่มต่างๆ คือ การใช้**อัตราส่วน** (ratio เป็นการเปรียบเทียบจำนวนในกลุ่มหนึ่งกับในอีกกลุ่มหนึ่ง) ได้แก่ อัตราส่วนผู้ป่วยเพศชายต่อเพศหญิง หรือการใช้**สัดส่วน** (proportion) หรือ**ร้อยละ** (เป็นการเปรียบเทียบจำนวนในกลุ่มหนึ่งกับจำนวนทั้งหมด) กับได้แก่ สัดส่วนผู้ป่วยเพศชาย สัดส่วนผู้ป่วยที่มีอาชีพค้าขาย เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ยังสามารถใช้ดัชนีสถิติอื่นๆ ที่เป็นเครื่องมือทางระบาดวิทยาระดับพื้นฐานที่จะทำให้เข้าใจปรากฏการณ์ต่างๆ ทางด้านสุขภาพอย่างเป็นรูปธรรมในเชิงปริมาณมากขึ้นได้ คือ **อัตราการป่วย** (morbidity rate) และ **อัตราการตาย** (mortality rate) โดยจะทำให้เห็นสภาพปัญหาที่มีอยู่ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐานการวิจัย การวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูง หรือการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อไปได้ ในบทนี้จะไม่ได้ให้รายละเอียดของการคำนวณอัตราส่วนและสัดส่วน เนื่องจากการคำนวณโดยใช้คณิตศาสตร์พื้นฐานทั่วไป แต่จะเน้นรายละเอียดของอัตราการป่วยและอัตราการตาย เพราะเป็นดัชนีพื้นฐานที่สำคัญทางระบาดวิทยา (ในบทนี้ ดู ตัวอย่างการคำนวณดัชนีต่างๆ ในแบบฝึกหัดคำนวณ ท้ายบท)

5.1 สูตรพื้นฐานทั่วไปในการคำนวณ

ชีวสถิติเชิงพรรณนามีสูตรคำนวณทั่วไป (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 297) คือ

$$A = \frac{x}{y} \times k$$

เมื่อ A คือ อัตราที่ต้องการคำนวณ

x คือ จำนวนผู้ป่วยตามเงื่อนไขของการคำนวณอัตรานั้นๆ

y คือ จำนวนประชากรเสี่ยงกลางปีหรือประชากรเสี่ยงขณะนั้น

k คือ ค่าคงที่ ได้แก่ 100; 1,000; 10,000; 100,000 หรือ 1,000,000

สำหรับค่า k ที่เหมาะสม โดยปกติมักเลือกใช้ค่า k ที่ให้ผลลัพธ์เป็นเลขจำนวนเต็มอย่างน้อย 1 หลัก เช่น 4.2/1,000 (มักไม่ใช้ 0.42/100) หรือ 9.6/100,000 (มักไม่ใช้ 0.96/10,000) (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 297) ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถสื่อสารเพื่อทำความเข้าใจได้ง่าย ค่า k มีประโยชน์ช่วยในการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างพื้นที่ หรือเปรียบเทียบกันแต่ละช่วงเวลาได้ เพราะเป็นการปรับฐานจำนวนประชากรในแต่ละพื้นที่หรือแต่ละช่วงเวลาให้มีค่าเท่ากันแล้ว

5.2 อัตราการป่วยและอัตราการตาย

ดัชนีที่สำคัญของชีวสถิติเชิงพรรณนา มี 2 กลุ่ม คือ อัตราการป่วย (morbidity rate) และ อัตราการตาย (mortality rate) โดยแต่ละกลุ่มจะมีดัชนีย่อยอีกหลายดัชนี ดังนี้

1. อัตราการป่วย (morbidity rate)
 - 1) อัตราอุบัติการณ์ (incidence rate)
 - 2) อัตราความชุก (prevalence rate)
 - 3) อัตราป่วย (attack rate)
 - 4) อัตราป่วยเฉพาะ (specific attack rate)
2. อัตราการตาย (mortality rate)
 - 1) อัตราตายอย่างหยาบ (crude death rate)
 - 2) อัตราผู้ป่วยตาย (case fatality rate)
 - 3) อัตราตายเฉพาะ (specific death rate)

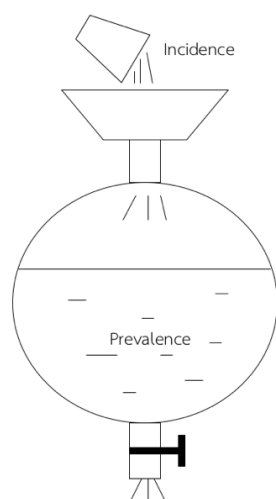
5.3 อุบัติการณ์กับความชุก

การบอกขนาดและแนวโน้มของปัญหาด้านสุขภาพ มักใช้ดัชนีสำคัญเกี่ยวกับอัตราการป่วย 2 ดัชนี คือ อุบัติการณ์และความชุก โดยมีนิยามที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ (ปรับปรุงเนื้อหาจาก ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 71; Last, 2001)

- 1) **อุบัติการณ์ของโรค (incidence)** หมายถึง จำนวนผู้ป่วยใหม่ที่เกิดขึ้นในกลุ่มประชากรที่เฝ้าสังเกตในช่วงระยะเวลาที่กำหนด (โดยมากในระยะเวลา 1 ปี)
- 2) **ความชุกของโรค (prevalence)** หมายถึง จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่มีอยู่ทั้งเก่าและใหม่ในประชากรที่จุดเวลาที่กำหนด (point) หรือ ช่วงระยะเวลาที่กำหนด (period)

โดยทั่วไป อุบัติการณ์จะสะท้อนความรุนแรงของสถานการณ์ของโรคใดโรคหนึ่งได้ดีกว่าความชุก จากภาพที่ 5-1 เป็นภาพภาชนะบรรจุน้ำ ปริมาณน้ำที่ใส่เข้าไปใหม่เปรียบเสมือนกับอุบัติการณ์ (incidence) และระดับน้ำในภาชนะเปรียบเสมือนกับความชุก (prevalence) ที่มีทั้งน้ำเก่าซึ่งมีอยู่เดิมกับน้ำที่ใส่เข้ามาใหม่ ส่วนด้านล่างของภาชนะเป็นช่องเทน้ำทิ้งเปรียบเสมือนการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากระบบการรักษา ได้แก่ ผู้ป่วยรักษาหายแล้ว ผู้ป่วยที่เสียชีวิต เป็นต้น หากน้ำที่ใส่เข้ามาใหม่ (อุบัติการณ์) มีปริมาณเท่ากับปริมาณน้ำทิ้งที่ปล่อยออกไป (ผู้ป่วยที่จำหน่ายออกไป) ระดับน้ำในภาชนะ (ความชุก) ก็ไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าปริมาณเข้า-ออกจะมากหรือน้อย แต่ถ้าเป็นปริมาณเข้า-ออกที่เท่ากัน ระดับน้ำในภาชนะย่อมไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้น โดยทั่วไปจำนวนผู้ป่วยใหม่ที่เกิดขึ้นหรืออุบัติการณ์จึงสะท้อนความรุนแรงของสถานการณ์โรคได้ดีกว่าความชุก

ภาพที่ 5-1 ภาพจำลองอุบัติการณ์และความชุก



5.4 อัตราอุบัติการณ์

5.4.1 นิยามและสูตรคำนวณ

อัตราอุบัติการณ์ของโรค (incidence rate) หมายถึง จำนวนผู้ป่วยใหม่ที่เกิดขึ้นต่อหน่วยประชากรที่เฝ้าสังเกต (ประชากรที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคหรือประชากรกลางปี) ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด (ปรับปรุงจาก ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 71)

$$\text{อัตราอุบัติการณ์ของโรค} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยใหม่ที่เกิดขึ้น}}{\text{จำนวนประชากรที่เฝ้าสังเกต}} \times k$$

5.4.2 ความสำคัญ

ความสำคัญของอัตราอุบัติการณ์ของโรค (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 297) ได้แก่

1. ทำให้ทราบถึงโอกาสหรือความเสี่ยงของคนในชุมชนที่จะเกิดโรคในช่วงเวลาหนึ่ง ตัวอย่าง สมมติว่า อัตราอุบัติการณ์ของโรคหัวใจขาดเลือดในประเทศ ก. ซึ่งตั้งอยู่ในทวีปเอเชีย ในปี พ.ศ. 2550 มี 100 ต่อแสนคน แต่ในประเทศ ข. ซึ่งตั้งอยู่ในทวีปยุโรป มี 1,000 ต่อแสนคนในปีเดียวกัน คนที่อาศัยอยู่ในประเทศ ข. จึงมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจขาดเลือดสูงกว่าคนในประเทศ ก. อาจเนื่องมาจากคนในประเทศ ข. ซึ่งตั้งอยู่ในทวีปยุโรป มีวิถีชีวิตที่เสี่ยงกว่าคนในประเทศ ก. ซึ่งอยู่ในทวีปเอเชีย หากคนในประเทศ ก. ย้ายถิ่นฐานไปอยู่ในประเทศ ข. ก็จะมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจขาดเลือดสูงขึ้น เพราะวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปนั่นเอง
2. ใช้ศึกษาหาสาเหตุของโรค เนื่องจากอัตราอุบัติการณ์เป็นอัตราเสี่ยงที่คำนวณประมวลผลระบุเป็นความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการเกิดโรค (มสธ., 2556: 4-18; มสธ., 2554: 6-20) ได้จากรูปแบบการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบไปข้างหน้า (cohort study) และรูปแบบการศึกษาเชิงทดลอง โดยทั้งสองรูปแบบนี้เป็นรูปแบบการศึกษาที่ดี เพราะมีอคติ (bias) ในการศึกษาค่อนข้างน้อย อัตราเสี่ยงที่ได้จากการศึกษาเหล่านี้ จึงมีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal association) ได้สูง
3. ใช้เป็นเครื่องบ่งชี้มาตรการที่จะใช้ป้องกันและควบคุมโรค เนื่องจากอัตราอุบัติการณ์สามารถสะท้อนสถานการณ์โรคต่างๆ ได้ดี จึงใช้ในการกำหนดพื้นที่ดำเนินการในพื้นที่เสี่ยงซึ่งมีอุบัติการณ์โรคสูง จึงช่วยในการค้นหาและกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมโรคที่เฉพาะในพื้นที่นั้นๆ ได้ดี

4. ใช้ประเมินผลการดำเนินการป้องกันและควบคุมโรค ตัวอย่าง สมมติว่า มีการกำหนดเป้าหมายของอัตราอุบัติการณ์โรคใช้เลือดออกไม่เกิน 50 ต่อแสนคนต่อปี ในพื้นที่อำเภอหนึ่ง ในปี พ.ศ. 2550 จึงดำเนินการป้องกันและควบคุมโรคใช้เลือดออกอย่างจริงจัง จนกระทั่งเมื่อสิ้นสุด ปี พ.ศ. 2550 ก็ประเมินผล (evaluation) ว่าอัตราอุบัติการณ์เป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ เช่น ถ้ามีอัตราอุบัติการณ์ 20 ต่อแสนคน ก็ประเมินผลได้ว่าบรรลุเป้าหมาย แต่หากมีอัตราอุบัติการณ์ 200 ต่อแสนคน ก็ประเมินผลว่าไม่บรรลุเป้าหมาย เป็นต้น

5.5 อัตราความชุก

5.5.1 นิยามและสูตรคำนวณ

อัตราความชุกของโรค (prevalence rate) หมายถึง จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่มีอยู่ทั้งเก่าและใหม่ต่อหน่วยประชากรที่จุดเวลาที่กำหนด (point) หรือช่วงระยะเวลาที่กำหนด (period) (ปรับปรุงเนื้อหาจาก ไพบุลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 71)

$$\text{อัตราความชุกของโรค} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่จุดหรือช่วงเวลาที่กำหนด}}{\text{จำนวนประชากรทั้งหมดที่จุดหรือช่วงเวลานั้น}} \times k$$

5.5.2 ความสำคัญ

ความสำคัญของอัตราความชุกของโรค (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 298) ได้แก่

1. ใช้บอกชนิดและขนาดของปัญหาโรคภัยไข้เจ็บที่มีอยู่ในขณะนั้น แม้ว่าอัตราความชุกจะสะท้อนความรุนแรงของสถานการณ์โรคได้ไม่ดังกเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราอุบัติการณ์ แต่อัตราความชุกก็ยังช่วยได้บอกว่าในขณะนั้นมีปัญหาด้านสุขภาพชนิดใดอยู่บ้างและยังสะท้อนถึงขนาดปัญหาด้านสุขภาพหรือโรคที่มีอยู่ว่ามีมากน้อยแค่ไหนได้ โดยเฉพาะในโรคเรื้อรังต่างๆ ได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง วัณโรค โรคเรื้อน
2. เป็นแนวทางในการจัดบริการสาธารณสุขให้ชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การจัดสรรทรัพยากรด้านต่างๆ ให้กับหน่วยบริการด้านสุขภาพ ได้แก่ การคำนวณค่าของงบประมาณของหน่วยงานต่างๆ ในแต่ละปีสำหรับใช้ในการดูแลรักษาโรคต่างๆ โดยเฉพาะโรคเรื้อรัง จำเป็นต้องคำนวณจากความชุกของโรคที่มีอยู่ในแต่ละพื้นที่ ที่มีความชุกของโรคต่างๆ แตกต่างกัน เช่น อำเภอขนาดใหญ่มักจะมีความชุกของผู้ป่วยเบาหวานมากกว่าอำเภอขนาดเล็ก ดังนั้น จำนวนเงินที่ใช้ในการจัดซื้อยาเบาหวานและอุปกรณ์วัสดุในการตรวจ

ทางห้องปฏิบัติการสำหรับโรคเบาหวาน จำเป็นต้องคำนวณมาจากจำนวนผู้ป่วยเบาหวานที่มีอยู่ของแต่ละพื้นที่

3. มีประโยชน์ในการศึกษาโรคเรื้อรัง โดยเฉพาะโรคที่รักษาไม่หายขาด ได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง อัมพฤกษ์อัมพาต ความชุกของโรคเหล่านี้จะช่วยให้ทราบว่าภาระงานด้านสุขภาพมีแนวโน้มมากขึ้นหรือน้อยลงหรือไม่อย่างไร หรือหากจะดำเนินงานใช้มาตรการป้องกันขั้นที่หนึ่งสำหรับโรคเหล่านี้ให้ได้ผล จะต้องทำให้ความชุกของโรคเหล่านี้คงที่ในระยะแรกๆ และค่อยๆ ลดลงได้ในระยะยาว

5.6 อัตราป่วย

5.6.1 นิยามและสูตรคำนวณ

อัตราป่วย (attack rate) คือ อัตราอุบัติการณ์ (incidence rate) ซึ่งมักใช้กับโรคติดเชื้อเฉียบพลัน หรือเมื่อมีการระบาดของโรค มีหน่วยเป็นร้อยละ (อาจจะเป็นต่อ 1,000 ก็ได้) (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 297)

$$\text{อัตราป่วย (attack rate)} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยในช่วงเวลาหนึ่ง}}{\text{จำนวนประชากรทั้งหมดที่เสี่ยงต่อโรคในช่วงเวลาเดียวกัน}} \times k$$

5.6.2 ความสำคัญ

ความสำคัญของอัตราป่วย (attack rate) มีความสำคัญเช่นเดียวกับอัตราอุบัติการณ์ แต่เน้นการใช้อัตราป่วย (attack rate) นี้กับโรคติดเชื้อเฉียบพลันหรือเมื่อมีการระบาดของโรค ส่วนในโรคเรื้อรัง มักจะเลี่ยงไม่ใช้อัตราป่วย (attack rate) หรืออัตราอุบัติการณ์ เนื่องจาก จำนวนผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่พบและให้การรักษามักไม่ได้เป็นจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดในชุมชน กล่าวคือ มักจะยังมีผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยและให้การรักษ่อีกจำนวนหนึ่งในชุมชนเสมอ ต่างจากโรคเฉียบพลันที่มักจะเป็นจำนวนส่วนใหญ่ของผู้ป่วยที่มีอยู่ในชุมชน จึงใช้อัตราป่วย (attack rate) หรืออัตราอุบัติการณ์ได้ คือ เป็นค่าที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงของจำนวนผู้ป่วยที่มีอยู่ในชุมชน ดังนั้น โดยทั่วไปสำหรับโรคเรื้อรัง จึงเลี่ยงไปใช้อัตราการขึ้นทะเบียนรักษา (registration rate หรือ notification rate) อัตราการค้นพบผู้ป่วย (case detection rate) หรือ อัตราการรายงานผู้ป่วย (reported rate) นั่นคือ จะนับเฉพาะจำนวนผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนรักษา ค้นพบ หรือรายงานเท่านั้น ไม่รวมถึงผู้ป่วยที่ยังไม่ได้วินิจฉัยและรักษาในชุมชน

5.6.3 อัตราป่วยระลอกแรกและอัตราป่วยระลอกสอง

อัตราป่วยระลอกแรก (primary attack rate) และอัตราป่วยระลอกสอง (secondary attack rate) (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 71-73) มีประโยชน์ในทางทฤษฎีที่จะช่วยประเมินความสามารถในการติดเชื้อของเชื้อโรคต่างๆ ได้ นอกจากนี้ ในทางปฏิบัติอาจช่วยในการประเมินประสิทธิภาพในการควบคุมโรคระบาดได้ด้วย

อัตราป่วยระลอกแรก หมายถึง อัตราร้อยละของประชากรที่มีภูมิไวรับเกิดป่วยเป็นโรค

$$\text{อัตราป่วยระลอกแรก} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยป่วยระลอกแรก}}{\text{จำนวนประชากรที่เสี่ยงต่อโรค}} \times 100$$

อัตราป่วยระลอกสอง หมายถึง อัตราร้อยละของผู้สัมผัสโรคที่มีภูมิไวรับเกิดป่วยเป็นโรคขึ้นมาภายหลังไปสัมผัสผู้ป่วยกลุ่มแรก

อัตราป่วยระลอกสองมีสองสูตร คือ

$$\begin{aligned} \text{สูตรที่ 1} &= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยใหม่ทั้งหมด} - \text{จำนวนผู้ป่วยระลอกแรก}}{\text{จำนวนประชากรเสี่ยง} - \text{จำนวนผู้ป่วยระลอกแรก}} \times 100 \\ \text{สูตรที่ 2} &= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยระลอกสอง}}{\text{จำนวนประชากรเสี่ยงต่อการป่วยระลอกสอง}} \times 100 \end{aligned}$$

ความแตกต่างของสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 คือ สูตรที่ 1 จะใช้ในกรณีที่กลุ่มประชากรเสี่ยงเป็นกลุ่มเดียวกันในการเกิดผู้ป่วยระลอกแรกและระลอกที่สอง คนที่เคยป่วยในระลอกแรกจะสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรคและจะไม่ป่วยเป็นโรคนั้นอีก จึงต้องลบหรือหักออกจากกลุ่มเสี่ยงที่จะป่วยในระลอกสอง ส่วนสูตรที่ 2 จะใช้ในกรณีที่กลุ่มเสี่ยงที่จะป่วยในระลอกแรกและระลอกที่สองเป็นคนละกลุ่มกัน และตั้งสมมติฐานว่ากลุ่มเสี่ยงที่สองทั้งหมดยังไม่มีภูมิคุ้มกันต่อโรคที่กำลังระบาด ทุกคนในกลุ่มเสี่ยงกลุ่มที่สองจึงเสี่ยงต่อการติดเชื้อและป่วยเป็นโรคในระลอกที่สอง ดังนั้น โดยทั่วไปสองสูตรนี้จึงควรใช้ในแง่ทฤษฎีเท่านั้น เพราะในทางปฏิบัติอาจมีความแตกต่างจากทฤษฎีไปบ้าง

ความสำคัญของอัตราป่วยระลอกสอง คือ ช่วงบ่งชี้ความสามารถของเชื้อโรคในการทำให้เกิดการติดเชื้อในร่างกายของตัวมนุษย์และการแพร่กระจายของโรคมีมากน้อยเพียงใด เชื้อโรคที่มีความสามารถในการติดเชื้อสูงจะมีค่าดัชนีนี้สูง เช่น ไข้หัด ไข่อีสุกอีใส เชื้อโรคที่มีความสามารถในการติดเชื้อต่ำจะมีค่าดัชนีนี้ต่ำ เช่น วัณโรค โรคเรื้อน (ปรับปรุงเนื้อหาจาก ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร [2553: 72])

นอกจากนี้ อัตราป่วยระลอกสองจะช่วยให้การประเมินประสิทธิภาพในการดำเนินงานควบคุมโรค ถ้าออกไปควบคุมโรคช้าหรือขาดประสิทธิภาพในการควบคุมโรค ก็จะทำให้อัตราป่วยระลอกสองมีค่าสูง แต่ถ้าออกไปควบคุมโรคเร็วและมีประสิทธิภาพ ก็จะทำให้อัตราป่วยระลอกสองไม่เกิดขึ้นหรือมีค่าน้อยมาก

ดูตัวอย่างการคำนวณอัตราป่วยระลอกสอง ใน ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร (2553: 72)

5.7 อัตราป่วยเฉพาะ

5.7.1 นิยามและสูตรคำนวณ

อัตราป่วยเฉพาะ (specific attack rate) เป็นการวัดจำนวนผู้ป่วยด้วยลักษณะเฉพาะอย่าง เช่น กลุ่มอายุ เพศ และสาเหตุในกลุ่มประชากรทั้งหมดในช่วงเวลาหนึ่ง

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราป่วยเฉพาะอายุ} &= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยเฉพาะอายุ}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีในกลุ่มอายุเดียวกัน}} \times k \\
 (\text{age-specific attack rate}) & \\
 \text{อัตราป่วยเฉพาะเพศ} &= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยเฉพาะเพศ}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีในเพศเดียวกัน}} \times k \\
 (\text{sex-specific attack rate}) & \\
 \text{อัตราป่วยเฉพาะสาเหตุ} &= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยเฉพาะเหตุ/โรค}}{\text{จำนวนประชากรทั้งหมดกลางปี}} \times k \\
 (\text{cause-specific attack rate}) &
 \end{aligned}$$

5.7.2 ความสำคัญ

ความสำคัญของอัตราป่วยเฉพาะ (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 300) มีดังนี้

1. ใช้เปรียบเทียบระหว่างชุมชนว่ามีสถานะทางสุขภาพทั่วไปต่างกันอย่างไร
2. ใช้เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากรว่าแตกต่างกันอย่างไร
3. ใช้เปรียบเทียบว่าในกลุ่มประชากรเดียวกันมีอัตราป่วยด้วยแต่ละโรคต่างกันอย่างไร

5.8 อัตราตายอย่างหยาบ

5.8.1 นิยามและสูตรคำนวณ

อัตราตายอย่างหยาบ (crude death rate) เป็น การวัดจำนวนคนตายทั้งหมดด้วยทุกสาเหตุ ในชุมชนในช่วงเวลาหนึ่งต่อจำนวนประชากรทั้งหมด/กลางปีในช่วงเวลาเดียวกัน (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 300)

$$\text{อัตราตายอย่างหยาบ} = \frac{\text{จำนวนคนตายทั้งหมด}}{\text{จำนวนประชากรกลางปี}} \times k$$

5.8.2 ความสำคัญ

ความสำคัญของอัตราตายอย่างหยาบ (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 300) ได้แก่

1. บ่งบอกถึงสถานะอนามัยของชุมชนว่าดีหรือไม่ดีอย่างไร คนในชุมชนเสียชีวิตกันมากหรือน้อย
2. บ่งบอกถึงสถานะเศรษฐกิจและสังคมรวมถึงบริการด้านการแพทย์ว่าดีหรือไม่ ถ้าอัตราตายอย่างหยาบมีค่าสูงบ่งชี้ได้ว่า กลุ่มประชากรหรือประเทศนั้นมีสถานะเศรษฐกิจและสังคมต่ำและมีการบริการด้านการแพทย์ไม่ดี หรือเป็นประเทศกำลังพัฒนา หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าอัตราตายอย่างหยาบสามารถบ่งบอกถึงระดับการครองชีพของชุมชนรวมถึงความก้าวหน้าทางด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้ด้วย
3. เป็นอัตราที่แท้จริงของการตายที่เกิดขึ้นในชุมชน เพราะเป็นอัตราตายรวมทุกสาเหตุของคนในชุมชน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการหาอัตราการเพิ่มหรือลดของประชากรในชุมชนนั้นได้ต่อไป

5.9 อัตราผู้ป่วยตาย

5.9.1 นิยามและสูตรคำนวณ

อัตราผู้ป่วยตาย (case fatality rate) เป็นการวัดจำนวนผู้ที่ตายด้วยสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งต่อจำนวนผู้ป่วยด้วยสาเหตุนั้น มีหน่วยเป็นร้อยละ (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 301) บางครั้งเรียกว่า อัตราป่วยตาย

$$\text{อัตราผู้ป่วยตาย} = \frac{\text{จำนวนผู้ที่ตายด้วยโรคเฉพาะ}}{\text{จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคนั้น}} \times 100$$

5.9.2 ความสำคัญ

ความสำคัญของอัตราผู้ป่วยตาย (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 301) ได้แก่

1. ใช้บ่งชี้ถึง**ความรุนแรง** (severity) ของโรค ได้แก่ อัตราผู้ป่วยของโรคพิษสุนัขบ้าเท่ากับร้อยละ 100 นั่นคือ ทุกคนที่ป่วยมีอาการของโรคพิษสุนัขบ้าจะเสียชีวิตทุกราย

- ใช้บ่งชี้ถึงคุณภาพของบริการทางการแพทย์ ได้แก่ ถ้ากำหนดนโยบายว่าไข้เลือดออกควรมีอัตราผู้ป่วยตายไม่เกินร้อยละ 0.02 หากพื้นที่ใดมีอัตราผู้ป่วยตายของไข้เลือดออกเกินร้อยละ 0.02 แสดงว่าพื้นที่นั้นอาจมีข้อบกพร่องหรือปัญหาของการให้บริการผู้ป่วยไข้เลือดออก เช่น การวินิจฉัยภาวะช็อคล่าช้า การขาดความพร้อมในการดูแลภาวะช็อคและภาวะเลือดออก การส่งต่อผู้ป่วยอาการหนักมีความล่าช้า เป็นต้น

5.10 อัตราตายเฉพาะ

5.10.1 นิยามและสูตรคำนวณ

อัตราตายเฉพาะ (specific death rate) เป็นการวัดการตายด้วยลักษณะเฉพาะอย่าง เช่น กลุ่มอายุ เพศ และสาเหตุในกลุ่มประชากรที่กำหนด ในช่วงเวลาหนึ่ง (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 300)

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราตายเฉพาะอายุ} &= \frac{\text{จำนวนคนตายเฉพาะอายุ}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีในกลุ่มอายุเดียวกัน}} \times k \\
 (\text{age-specific death rate}) & \\
 \text{อัตราตายเฉพาะเพศ} &= \frac{\text{จำนวนคนตายเฉพาะเพศ}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีในเพศเดียวกัน}} \times k \\
 (\text{sex-specific death rate}) & \\
 \text{อัตราตายเฉพาะสาเหตุ} &= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยเฉพาะเหตุ/โรค}}{\text{จำนวนประชากรทั้งหมดกลางปี}} \times k \\
 (\text{cause-specific death rate}) &
 \end{aligned}$$

5.10.2 ความสำคัญ

ความสำคัญของอัตราตายเฉพาะ (กระทรวงสาธารณสุข, 2542: 301) มีดังนี้

- ใช้บ่งถึงสภาวะอนามัย บริการทางการแพทย์ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขภาพ อนามัย สภาวะเศรษฐกิจและสังคม และอนามัยสิ่งแวดล้อมของชุมชน
- ใช้เปรียบเทียบกันได้ดีกว่าอัตราตายอย่างหยาบ เพราะเป็นการเปรียบเทียบเป็นกลุ่มๆ ของคนในชุมชน หรือเปรียบเทียบกันระหว่างโรคต่างๆ ในชุมชนเดียวกัน
- บอกลักษณะเฉพาะของโรค หรือการเสี่ยงต่อการตายด้วยโรคได้ดีกว่าอัตราตายอย่างหยาบ

สรุป

ชีวิสถิติเชิงพรรณนามีประโยชน์ช่วยบ่งชี้ว่าคนในชุมชนหรือกลุ่มประชากรมีการป่วยหรือการตายด้วยโรคอะไรและมากน้อยแค่ไหน โดยทั่วไป อัตราอุบัติการณ์จะสะท้อนความรุนแรงของสถานการณ์โรคนั้นๆ ได้ดีกว่าอัตราความชุก อัตราอุบัติการณ์ยังช่วยบอกความเสี่ยงของคนในชุมชนว่ามีความเสี่ยงจะป่วยเป็นโรคใดๆ มากหรือน้อยได้ด้วย นอกจากนี้ ดัชนีบางอย่างที่ช่วยสะท้อนถึงความเสี่ยงของโรคนั้นได้ เช่น อัตราผู้ป่วยตาย ซึ่งยังช่วยบ่งชี้ถึงคุณภาพการให้บริการด้านการแพทย์ได้อีกด้วย

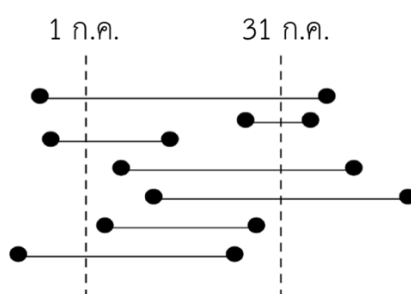
แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 ในการคำนวณดัชนีอนามัยต่างๆ ของชีวิสถิติเชิงพรรณนา เราควรเลือกใช้ค่า k (ค่าคงที่ในการเปรียบเทียบ) เป็นร้อยละ หรือต่อพัน ต่อหมื่น ต่อแสน หรือต่อล้านประชากรอย่างไร
- ท.2 อัตราอุบัติการณ์ของโรคกับอัตราความชุกของโรค ดัชนีใดสะท้อนความเสี่ยงของสถานการณ์โรคต่างๆ ได้ดีกว่ากัน
- ท.3 ดัชนีใดบ่งชี้ถึงโอกาสหรือความเสี่ยงของคนในชุมชนที่จะเกิดโรคในช่วงเวลาหนึ่งได้ดี
- ท.4 หากเราใช้ดัชนีอัตราป่วย (attack rate) สำหรับสถานการณ์วัณโรค จะเหมาะสมหรือไม่
- ท.5 อัตราผู้ป่วยตาย นอกจากจะมีประโยชน์ในการบ่งชี้ความเสี่ยงของโรคแล้ว ยังมีประโยชน์ในการบ่งชี้อะไรได้อีกบ้าง

แบบฝึกหัดคำนวณ (ค.)

ปรับปรุงเนื้อหาจาก กระทรวงสาธารณสุข (2542: 297-302)

- ค.1 พ.ศ. 2527 จังหวัด ก. มีรายงานผู้ป่วยด้วยโรคหนึ่ง จำนวน 412 ราย มีประชากรกลางปี 212,000 คน อัตราอุบัติการณ์ของโรคนี้ต่อ 100,000 ประชากร = _____
- ค.2



จากรูปภาพข้างต้น

- เส้นขีดขวางแทนผู้ป่วยแต่ละราย 7 ราย
- จุดซ้ายมือของเส้นขีดขวาง แสดงวันเริ่มป่วย-
- จุดขวามือของเส้นขีดขวาง แสดงวันสุดท้ายของการป่วย-
- สมมติว่า ผู้ป่วยทั้ง 7 รายนี้ เกิดขึ้นในชุมชนแห่งหนึ่งที่มีประชากร 10,000 คน
- ให้คำนวณอัตราต่อ 100,000 ประชากร ดังต่อไปนี้

1. Prevalence rate ของวันที่ 1 กรกฎาคม = _____
2. Prevalence rate ของวันที่ 31 กรกฎาคม = _____
3. Prevalence rate ของเดือนกรกฎาคม = _____
4. Incidence rate ของเดือนกรกฎาคม = _____

ค.3 ในการระบาดของโรค ก. มีผู้ป่วยทั้งหมด 26 คน จากจำนวนประชากรที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 96 คน Attack rate = _____

ค.4 จากการระบาดของโรค ก. ในตารางข้างล่างนี้ เป็นจำนวนผู้ป่วยจำแนกตามเพศและจำนวน . แต่ละเพศที่เสปประชากรเสี่ยงต่อโรค

เพศ	จำนวนผู้ป่วย	ประชากร
ชาย	19	87
หญิง	7	9
รวม	26	96

Sex-specific attack rate: Male attack rate = _____, Female attack rate = _____

Total attack rate = _____

อัตราส่วนของผู้ป่วยชาย: หญิง = _____

ค.5 จากข้อมูลในข้อ ค.4 สมมติว่าไม่ทราบจำนวนประชากรแต่ละเพศที่เสี่ยงต่อโรค สัดส่วนของผู้ป่วยเพศชาย = _____ และเพศหญิง = _____

ใช้ข้อมูลของประเทศไทยใน พ.ศ.2526 ข้างล่างนี้ เพื่อตอบคำถามข้อ ค.6 – ค.10

มีจำนวนประชากรกลางปี 49,459,000 คน แยกเป็นเพศชายจำนวน 24,862,000 คน และเพศหญิง 24,597,000 คน ในจำนวนประชากรทั้งหมดมีเด็กอายุ 0-4 ปี จำนวน 6,387,000 คน

มีจำนวนคนตายรวมทั้งหมด 252,592 คน แยกเป็นเพศชายตายจำนวน 144,816 คน และเพศหญิงตายจำนวน 107,776 คน ในจำนวนคนตายทั้งหมดมีเด็กในกลุ่มอายุ 0-4 ปี ตายจำนวน 25,583 คน

มีคนตายด้วย Pneumonia เป็นจำนวน 367 ราย

มีเด็กป่วย Tetanus neonatorum จำนวน 566 ราย และตายจำนวน 122 ราย

- ค.6 อัตราตายอย่างหยาบต่อ 1,000 ประชากร = _____
- ค.7 อัตราตายในกลุ่มอายุ 0-4 ปี ต่อ 1,000 ประชากร = _____
- ค.8 อัตราตายต่อ 1,000 ประชากรของประชากรเพศชาย = _____ และเพศหญิง = _____
- ค.9 อัตราตายด้วย Pneumonia ต่อ 100,000 ประชากร = _____
- ค.10 อัตราผู้ป่วยตายด้วย Tetanus neonatorum = _____

แบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 ช่วงปี พ.ศ. 2528-2529 เมื่อพิจารณาข้อมูลสถานการณ์โรคของประเทศไทยพบว่า มีความชุกจำนวนผู้ป่วยวัณโรคในทะเบียนรักษาลดลงอย่างรวดเร็ว เราจะประเมินว่าสถานการณ์วัณโรคของประเทศไทยในขณะนั้นว่าดีขึ้นได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
- ส.2 สมมติว่า ใน พ.ศ. 2555 อำเภอ ก. มีจำนวนประชากรกลางปี 10,000 คน มีจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกเกิดขึ้น 20 ราย ส่วนอำเภอ ข. มีจำนวนประชากรกลางปี 100,000 คน มีจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกเกิดขึ้น 200 ราย อำเภอใดมีสถานการณ์ไข้เลือดออกรุนแรงกว่ากัน
- ส.3 ในปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยมีรายงานจำนวนผู้ป่วยและเสียชีวิตจากโรคพิษสุนัขบ้า 8 ราย จำนวนประชากรกลางปี 63,701,703 คน จงคำนวณอัตราตายและอัตราผู้ป่วยตายจากโรคพิษสุนัขบ้าในปี พ.ศ. 2554 แล้วอธิบายว่าควรใช้ดัชนีใดในการระบุความรุนแรงของโรคพิษสุนัขบ้า

เฉลยแบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 เราควรเลือกค่า k สำหรับดัชนีใด เมื่อคำนวณค่าดัชนีแล้วได้ผลลัพธ์เป็นตัวเลขจำนวนเต็มอย่างน้อย 1 หลัก เพื่อให้สะดวกในการสื่อสารและแปลความหมาย
- ท.2 อัตราอุบัติการณ์ของโรคจะสะท้อนความรุนแรงของสถานการณ์โรคได้ดีกว่าอัตราความชุกของโรค เพราะวัดจากจำนวนผู้ป่วยใหม่ที่เกิดขึ้น หากจำนวนผู้ป่วยใหม่เกิดขึ้นมาก ก็บ่งชี้ว่าสถานการณ์โรคมีความรุนแรงระดับจากคนหนึ่งไปอีกคนหนึ่งได้มาก ส่วนอัตราความชุกของโรคจะมีจำนวนผู้ป่วยเก็รวมอยู่ด้วย จึงไม่สามารถบ่งชี้ได้ชัดเจนว่าโรคระบาดจากคนหนึ่งไปอีกคนหนึ่งได้มากนักหรือไม่
- ท.3 ดัชนีที่บ่งชี้ถึงโอกาสหรือความเสี่ยงของคนในชุมชนที่จะเกิดโรคในช่วงเวลาหนึ่งได้ดี คือ อัตราอุบัติการณ์ของโรค เพราะช่วยบ่งชี้ได้ว่า จะมีโอกาสเป็นโรคเท่าไรเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรเสี่ยงที่มีอยู่ในช่วงเวลาหนึ่ง หากพื้นที่ใดมีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูง ก็บ่งชี้ได้ว่าคนในพื้นที่นั้นมีความเสี่ยงหรือมีโอกาสในการเกิดโรคสูงกว่าพื้นที่ที่มีอัตราอุบัติการณ์ต่ำ
- ท.4 ไม่ควรใช้อัตราป่วย (attack rate) กับสถานการณ์วัณโรค เนื่องจาก วัณโรคเป็นโรคเรื้อรังที่มักจะมีผู้ป่วยซึ่งยังไม่ได้รับการวินิจฉัยอยู่อีกจำนวนหนึ่งในชุมชน จำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้ให้

การวินิจฉัยและรักษานั้น จึงไม่ใช่สถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับจำนวนจริงที่มีอยู่ ดังนั้น จึงควรใช้อัตราการค้นพบ อัตราการขึ้นทะเบียนรักษา หรืออัตราการรายงานผู้ป่วย จะเหมาะสมกว่า เพราะระบุเพียงจำนวนเท่าที่ค้นพบ ขึ้นทะเบียนรักษาหรือได้รายงานจำนวนไป ไม่รวมถึงจำนวนผู้ป่วยที่ยังไม่ได้วินิจฉัยและรักษาในชุมชน

ท.5 อัตราผู้ป่วยตายยังช่วยบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของการให้บริการด้านการแพทย์ ตัวอย่างใช้เลือดออก หากมีอัตราผู้ป่วยตายสูง ก็บ่งชี้ได้ว่า ระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยใช้เลือดออกมีความบกพร่อง ได้แก่ ระบบการดูแลผู้ป่วยระยะซ็อกและเลือดออกมาก ระบบการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่มีความพร้อมมากกว่า เป็นต้น

เฉลยแบบฝึกหัดคำนวณ (ค.)

ค.1

$$\text{อัตราอุบัติการณ์ของโรคต่อ 100,000 ประชากร} = \frac{412}{212,000} \times 100,000 = 194.3$$

ค.2

$$1. \text{Prevalence rate ต่อแสนประชากรของวันที่ 1 กรกฎาคม} = \frac{3}{10,000} \times 100,000 = 30$$

$$2. \text{Prevalence rate ต่อแสนประชากรของวันที่ 31 กรกฎาคม} = \frac{4}{10,000} \times 100,000 = 40$$

$$3. \text{Prevalence rate ต่อแสนประชากรของเดือนกรกฎาคม} = \frac{7}{10,000} \times 100,000 = 70$$

$$4. \text{Incidence rate ต่อแสนประชากรของเดือนกรกฎาคม} = \frac{4}{10,000} \times 100,000 = 40$$

ค.3

$$\text{Attack rate} = \frac{26}{96} \times 100 = 27.1\%$$

ค.4

$$\text{Sex-specific attack rate: Male attack rate} = \frac{19}{87} \times 100 = 21.8\%$$

$$\text{Sex-specific attack rate: Femal attack rate} = \frac{7}{9} \times 100 = 77.8\%$$

$$\text{Total attack rate} = \frac{7}{9} \times 100 = 77.8\%$$

$$\text{อัตราส่วนของผู้ป่วยชาย : หญิง} = \frac{19}{7} = 2.7 : 1$$

ค.5

$$\text{สัดส่วนของผู้ป่วยเพศชาย} = \frac{19}{26} = 73.1\%$$

$$\text{สัดส่วนของผู้ป่วยเพศหญิง} = \frac{7}{26} = 26.9\%$$

ค.6

$$\text{อัตราตายอย่างหยาบต่อ 1,000 ประชากร} = \frac{252,592}{49,459,000} \times 1,000 = 5.1$$

ค.7

$$\text{อัตราตายในกลุ่มอายุ 0-4 ปี ต่อ 1,000 ประชากร} = \frac{25,583}{6,387,000} \times 1,000 = 4.0$$

ค.8

$$\text{อัตราตายต่อ 1,000 ประชากรของประชากรเพศชาย} = \frac{144,816}{24,862,000} \times 1,000 = 5.8$$

$$\text{อัตราตายต่อ 1,000 ประชากรของประชากรเพศหญิง} = \frac{107,776}{24,597,000} \times 1,000 = 4.4$$

ค.9

$$\text{อัตราตายด้วย Pneumonia ต่อ 100,000 ประชากร} = \frac{367}{49,459,000} \times 100,000 = 7.4$$

ค.10

$$\text{อัตราผู้ป่วยตายด้วย Tetanus neonatorum} = \frac{122}{566} \times 1000 = 21.6\%$$

แนวคำตอบแบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

ส.1 สถานการณ์โรคที่มีความชุกจำนวนผู้ป่วยลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงปี พ.ศ. 2528-2529 ไม่ได้เกิดจากสถานการณ์โรคดีขึ้น แต่เกิดจากการปรับเปลี่ยนระบบการรักษาผู้ป่วยจากการใช้ระบบยาระยะยาว (long-course chemotherapy) 18-24 เดือน มาเป็นระบบยาระยะสั้น (short-course chemotherapy) 6-8 เดือน ทำให้สามารถรักษาผู้ป่วยให้หายขาดจนจำหน่ายผู้ป่วยออกจากทะเบียนรักษาได้เร็วขึ้น ช่วงนั้นจึงทำให้มีความชุกลดลงได้ แต่ไม่ได้บ่งชี้ว่าสถานการณ์โรคดีขึ้น อย่างไรก็ดี ในช่วงนั้นอัตราอุบัติการณ์ผู้ป่วยโรคก็มีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกัน ซึ่งอาจบ่งชี้ได้ว่าประสิทธิภาพของสูตรการรักษาแบบใหม่สามารถตัดวงจรการแพร่กระจายเชื้อโรคจากผู้ป่วยได้ดี ก็มีส่วนช่วยให้สถานการณ์โรคดีขึ้นได้

ส.2 อำเภอทั้งสองมีสถานการณ์ไข้เลือดออกเท่ากัน โดยเมื่อปรับฐานประชากรให้เท่ากับต่อแสนเท่ากันแล้ว อำเภอ ก. ก็จะมีอัตราอุบัติการณ์ 200 ต่อแสนประชากรเท่ากับอำเภอ ข.

ส.3 ในปี พ.ศ. 2554

$$\text{อัตราตายด้วยโรคพิษสุนัขบ้า ต่อ 100,000 ประชากร} = \frac{8}{63,701,703} \times 100,000 = 0.01$$

เมื่อคำนวณอัตราตายจากโรคพิษสุนัขบ้าจะได้เท่ากับ 0.01 ต่อแสนประชากร ขณะที่อัตราผู้ป่วยตายร้อยละ 100 (เสียชีวิต 8 รายจากผู้ป่วยทั้งหมด 8 ราย) ดังนั้น อัตราผู้ป่วยตายจะสะท้อนความรุนแรงของโรคได้ดีกว่า คือ ผู้ป่วยทั้งหมดจะเสียชีวิต ซึ่งบ่งชี้ธรรมชาติของโรคได้ดีว่า เมื่อป่วยแล้วไม่มีวิธีรักษาและจะเสียชีวิตทั้งหมด ส่วนอัตราตายระบุไว้ในประชากร 100,000 คนจะมีคนเสียชีวิตจากโรคพิษสุนัขบ้า 0.01 ราย หรือ จาก 10,000,000 คนจะมีคนเสียชีวิต 1 ราย ซึ่งไม่ได้บ่งชี้สะท้อนถึงธรรมชาติของโรคแต่อย่างใด เนื่องจากคิดจากคนปกติที่ไม่ได้ป่วยด้วย ความรุนแรงของโรคจึงควรพิจารณาเมื่อคนเริ่มป่วยแล้วมีธรรมชาติของ

โรคเป็นอย่างไรและมีโอกาสเสียชีวิตมากหรือน้อยเท่าไร ไม่ควรพิจารณาตั้งแต่คนปกติที่ยังไม่ป่วย

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข (สธ.). (2542). **คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร. (2553). **ระบาดวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (มสธ.). (2554). **ประมวลสาระชุดวิชาวิทยาการระบาดประยุกต์กับการพัฒนาสุขภาพและสิ่งแวดล้อม** หน่วยที่ 1-7. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (มสธ.). (2556). **เอกสารการสอนชุดวิชา วิทยาการระบาดและการควบคุมโรค** หน่วยที่ 1-7. ปรับปรุงครั้งที่ 2 พิมพ์ครั้งที่ 1 นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- Last, J. M., ed. (2001). **Dictionary of Epidemiology**. 4th ed. New York: Oxford University Press.

บทที่ 6

หลักการควบคุมโรค

(Principles of Disease Control)

เนื้อหา

- 6.1 การควบคุมโรคกับการป้องกัน
- 6.2 หลักทั่วไปของการควบคุมโรค
- 6.3 กลยุทธ์การควบคุมโรค
- 6.4 ความสำเร็จในการควบคุมโรค
- 6.5 ปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็งทางระบาดวิทยา
- 6.6 ตัวอย่างกลยุทธ์ในการควบคุมโรคและการประยุกต์ใช้: DOTS

การควบคุมโรค เป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญด้านสุขภาพของคนในชุมชน โดยทั่วไปมักกล่าวรวมกันไปว่า “การป้องกันควบคุมโรค” อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีองค์ความรู้ของ “การป้องกัน” และ “การควบคุมโรค” ที่คาบเกี่ยวอย่างไม่อาจแยกออกจากกันได้อย่างเด็ดขาด แต่ในความเป็นจริงแล้วมีองค์ความรู้หลักที่มีรายละเอียดอย่างชัดเจนระหว่าง “การป้องกัน” และ “การควบคุมโรค” ในบทนี้จะให้รายละเอียดตามหลักของการควบคุมโรค เพื่อให้เข้าใจว่า โรคบางอย่างสามารถควบคุมให้สำเร็จได้อย่างแน่นอน แต่โรคบางอย่างไม่อาจควบคุมได้อย่างเบ็ดเสร็จ ทำได้แต่เพียงลดปัญหาลงได้เท่านั้นเอง

6.1 การควบคุมโรคกับการป้องกัน

การป้องกัน (prevention) เป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ทางด้านสุขภาพ การป้องกันโดยทั่วไปแบ่งเป็น การป้องกันปฐมภูมิหรือขั้นที่หนึ่ง (primary prevention) การป้องกันทุติยภูมิหรือขั้นที่สอง (secondary prevention) และการป้องกันตติยภูมิหรือขั้นที่สาม (tertiary prevention) อย่างไรก็ตาม ยังมีการป้องกันจตุรภูมิหรือขั้นที่สี่ (quaternary prevention) และการป้องกันก่อนปฐมภูมิ (primordial prevention) ด้วย การป้องกันแต่ละชั้นจะมีจุดประสงค์และประโยชน์แตกต่างกันไปสำหรับการป้องกันการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ทางด้านสุขภาพ (ดู บท “การป้องกัน”)

การควบคุมโรค (disease control) ตามความเข้าใจโดยทั่วไป หมายถึง การลดปัญหาโรคที่เกิดขึ้นแล้วในชุมชนให้ลดน้อยลงจนหมดไปหรืออยู่ในระดับที่ไม่เป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขตามที่ได้กำหนดไว้ การควบคุมโรคจึงควรรวมถึงการป้องกันโรคที่เป็น “ผลบางส่วน” ซึ่งเกิดจากการดำเนินงานควบคุมโรคนั้นๆ ที่ “ป้องกัน” ไม่ให้โรคจากผู้ป่วยมีการแพร่กระจายไปยังคนปกติซึ่งยังไม่ติดเชื้อหรือยังไม่ป่วย โดยทั่วไปจึงกล่าวรวมกันไปว่า “การป้องกันควบคุมโรค” หรือ “การป้องกันและควบคุมโรค” แต่ความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนคิดว่าหากจะกล่าวถึงการป้องกันโรคในบริบทของการควบคุมโรค ควรกล่าวเพียงว่า “การควบคุมโรค” ก็น่าจะพอ เพราะการป้องกันโรคก็เป็นผลมาจากบางส่วนของ การควบคุมโรคอยู่แล้ว แต่ถ้ากล่าวว่า “การป้องกันควบคุมโรค” อาจจะทำให้เกิดความสับสนกับองค์ความรู้ด้าน “การป้องกัน” ได้ (ดู บท “การป้องกัน”)

6.2 หลักทั่วไปของการควบคุมโรค

การควบคุมโรคเพื่อให้ปัญหาลดน้อยลง โดยทั่วไปจะเริ่มด้วยการใช้หลักปัจจัยสามทางระบาดวิทยา (ดู บท “ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา”) ในการกำหนดมาตรการต่างๆ เพื่อหาทางลดปัญหาโรคนั้นๆ โดยใช้หลักปัจจัยสามทางระบาดวิทยาในการจัดทำ “กรอบแนวคิด” (conceptual framework) สำหรับวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพที่สนใจ เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาระบาดวิทยาที่สนใจ โดยการกำหนดหรือถอดออกมาเป็น **มาตรการแก้ไขปัญหา**ต่อไป การจัดทำกรอบแนวคิดปัญหาสุขภาพนี้ จำเป็นต้องอาศัยหลักปัจจัยสามทางระบาดวิทยา เนื่องจากจะทำให้มีความครอบคลุมของกรอบแนวคิดอย่างรอบด้าน ไม่มองข้ามปัจจัยหลักด้านใดด้านหนึ่งไป ปัจจัยหลักดังกล่าว คือ ปัจจัยด้านตัวมนุษย์ (host) ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรคหรือสาเหตุ (agent) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (environment) โดยการจัดทำกรอบแนวคิด สามารถทำได้ใน 2 ลักษณะ คือ

1. **กรอบแนวคิดทางวิชาการ** จัดทำโดยอาศัยเนื้อหาธรรมชาติของโรคทางวิชาการว่าโรคที่สนใจเกิดจากอะไร (agent) และควรมีปัจจัยด้านตัวมนุษย์ (host หรือ human host)

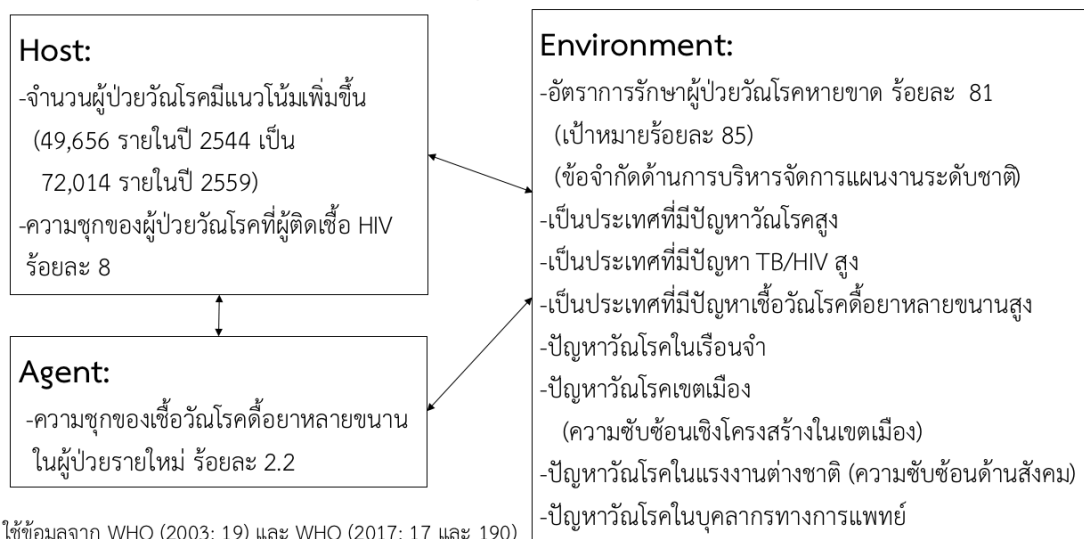
และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (environment) อะไรมาเกี่ยวข้องบ้าง อาจทำได้โดยการทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับธรรมชาติของโรคเชิงทฤษฎี ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของโรค แล้วจัดทำโดยเขียนออกมาเป็นกรอบแนวคิดทางวิชาการ จะทำให้มองเห็นจุดอ่อนด้านธรรมชาติของโรค ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่นำมาจัดทำเป็นมาตรการควบคุมโรคเชิงวิชาการได้ ดู ภาพที่ 6-1 ตัวอย่างกรอบแนวคิดเชิงวิชาการ

2. **กรอบแนวคิดเชิงพื้นที่** มีหลักการและวิธีการเขียนโดยใช้หลักปัจจัยสามทางระบาดวิทยา เช่นเดียวกันกับกรอบแนวคิดเชิงวิชาการ แต่ใช้ข้อมูลที่มีอยู่จริงในพื้นที่นั้นๆ มาใช้จัดทำกรอบแนวคิด ทั้งนี้อาจใช้กรอบแนวคิดเชิงวิชาการหรือกรอบแนวคิดเชิงพื้นที่ในพื้นที่อื่นๆ มาใช้ประกอบการจัดทำด้วยก็ได้ กรอบแนวคิดเชิงพื้นที่ของโรคเดียวกันแต่ละพื้นที่จะมีรายละเอียดต่างๆ ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ที่มีอยู่จริงของแต่ละพื้นที่ และแม้แต่กรอบแนวคิดของโรคเดียวกันในพื้นที่เดียวกัน แต่จัดทำขึ้นคนละเวลากัน ก็จะมีรายละเอียดของปัจจัยต่างๆ ไม่เหมือนกัน เนื่องจากเมื่อเวลาผ่านไป ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันโรคนั้นในพื้นที่นั้นก็จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย การเขียนกรอบแนวคิดเชิงพื้นที่ จึงควรระบุว่าเป็นกรอบแนวคิดของโรคใด พื้นที่ใด และเวลาที่จัดทำกรอบแนวคิดเมื่อไร ดู ตัวอย่างในภาพที่ 6-1 6-2 และ 6-3 ตัวอย่างของกรอบแนวคิดเชิงวิชาการและเชิงพื้นที่

ภาพที่ 6-1 ตัวอย่างกรอบแนวคิดเชิงวิชาการ ปัญหาวัณโรคของประเทศไทย (โดยสังเขป)

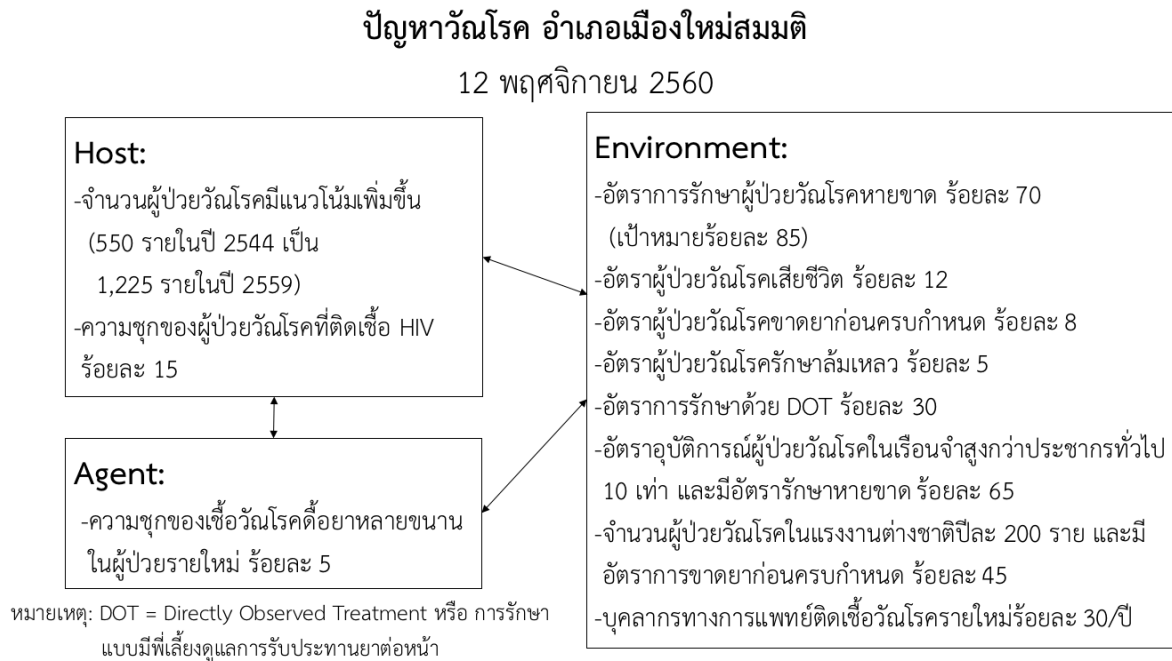
ปัญหาวัณโรคของประเทศไทย (โดยสังเขป)

12 พฤศจิกายน 2560

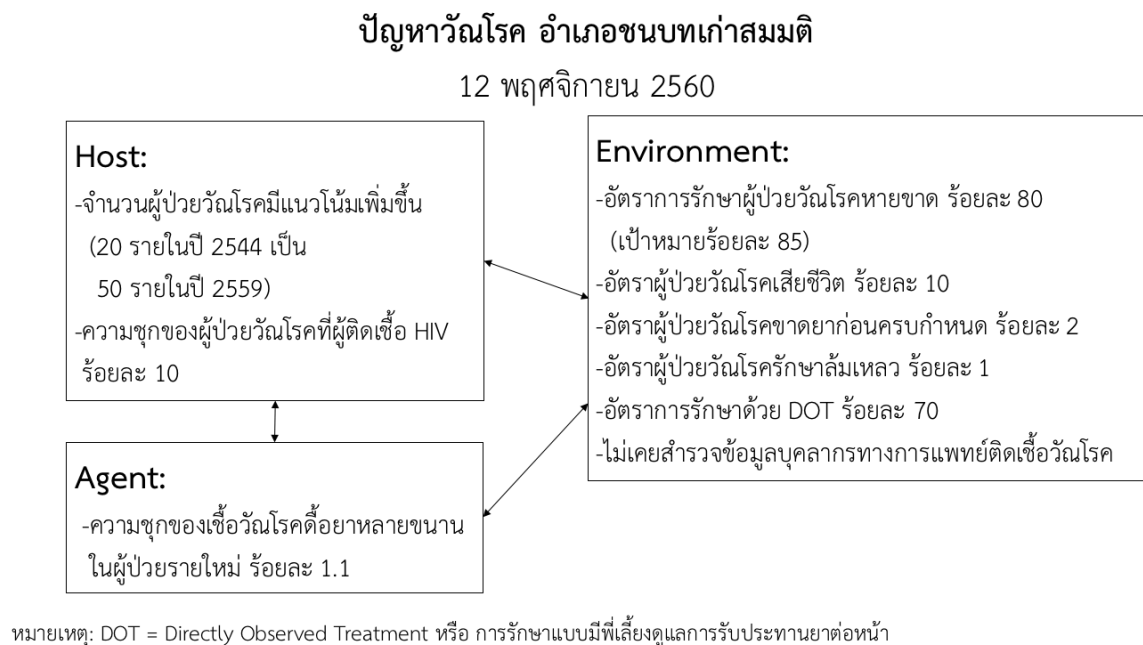


ที่มา: ใช้ข้อมูลจาก WHO (2003: 19) และ WHO (2017: 17 และ 190)

ภาพที่ 6-2 ตัวอย่างกรอบแนวคิดเชิงพื้นที่ ปัญหาวัณโรคของอำเภอเมืองใหม่สมมติ



ภาพที่ 6-3 ตัวอย่างกรอบแนวคิดเชิงพื้นที่ ปัญหาวัณโรคของอำเภอชนบทเก่าสมมติ



จากกรอบแนวคิดปัญหาวัณโรคเชิงวิชาการและกรอบแนวคิดปัญหาวัณโรคเชิงพื้นที่ ตามตัวอย่างในภาพที่ 6-1 6-2 และ 6-3 จะเห็นได้ว่า กรอบแนวคิดปัญหาวัณโรคเชิงพื้นที่ของสองอำเภอ จะแตกต่างจากกรอบปัญหาวัณโรคเชิงวิชาการ และเมื่อเปรียบเทียบกรอบแนวคิดปัญหาวัณโรคเชิงพื้นที่ของทั้งสองอำเภอ (ภาพที่ 6-2 และ 6-3) ก็จะมี ความแตกต่างกัน เพราะอำเภอเมืองใหม่สมมติเป็นเขตเมือง จึงมักมีปัญหาคความชุกผู้ป่วยวัณโรคที่สูงกว่าและมีความซับซ้อนของสภาพปัญหาวัณโรคมกกว่าอำเภอชนบทเก่าสมมติที่เป็นเขตชนบท ซึ่งมักมีความชุกผู้ป่วยวัณโรคต่ำกว่าและสภาพปัญหาวัณโรคที่ไม่ค่อยซับซ้อน

จากภาพที่ 6-1 กรอบแนวคิดเชิงวิชาการระดับประเทศมักจะถอดเป็นมาตรการเชิงนโยบายและวิเคราะห์สภาพปัญหาเชิงพื้นที่ได้โดยหน่วยงานส่วนกลางซึ่งก็คือ สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข และจากตัวอย่างของอำเภอชนบทเก่าสมมติในภาพที่ 6-3 ซึ่งเป็นปัญหาวัณโรคในพื้นที่เขตชนบท มักไม่ซับซ้อนและมักมีผลการดำเนินงานที่ดีกว่าเขตเมือง จึงไม่ขอยกตัวอย่างการกำหนดมาตรการแก้ไขปัญหาของสองส่วนนี้ แต่จะยกตัวอย่างการกำหนดมาตรการแก้ไขปัญหาจากกรอบแนวคิดเชิงพื้นที่ของปัญหาวัณโรคในเขตเมืองของอำเภอเมืองใหม่สมมติ จากภาพที่ 6-2 ได้ดังตัวอย่างในตารางที่ 6-1

ตารางที่ 6-1 ตัวอย่างโดยสังเขปของการกำหนดมาตรการควบคุมวัณโรคเชิงพื้นที่ของอำเภอเมือง
ใหม่สมมติ จากภาพที่ 6-2

ลำดับ	ปัญหา	มาตรการแก้ไขปัญหา
1	ความชุกของผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV สูง	ประสานความร่วมมือใกล้ชิดระหว่างคลินิกวัณโรคและคลินิกโรคเอดส์
2	อัตราผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตสูง	สอบสวนวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของการเสียชีวิต
3	อัตราผู้ป่วยวัณโรคขาดยาก่อนครบกำหนด และรักษาล้มเหลวสูง ความชุกของเชื้อวัณโรคดื้อยาสูง และอัตราการรักษาด้วย DOT ต่ำ	ประสานงานภายในและเครือข่ายภายนอกโรงพยาบาลเพื่อทำ DOT ที่มีคุณภาพให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น
4	ปัญหาวัณโรคในเรือนจำ	ประสานงานกับเรือนจำให้ใกล้ชิดมากขึ้นในการดูแลผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ
5	ปัญหาวัณโรคในแรงงานต่างด้าว	ประสานงานกับองค์กรพัฒนาเอกชนและผู้ประกอบการต่างๆ เพื่อเพิ่มความร่วมมือดูแลผู้ป่วยวัณโรคในแรงงานต่างชาติ
6	ปัญหาการติดเชื้อวัณโรคในบุคลากรทางการแพทย์	เฝ้าระวังการติดเชื้อต่อเนื่องทุกปีและจัดทำแผนงานในการป้องกันให้ชัดเจน

6.3 กลยุทธ์การควบคุมโรค

มาตรการควบคุมโรค (intervention หรือ measure) ที่กำหนดหรือถอดได้จากกรอบแนวคิดปัญหาสุขภาพเชิงวิชาการหรือเชิงพื้นที่ บางมาตรการสามารถกำหนดเป็น “กลยุทธ์การควบคุมโรค” (strategy) ได้ กลยุทธ์การควบคุมโรคจึงเป็น “มาตรการ” บางอย่างที่ใช้ควบคุมโรคแต่สามารถ “นำสู่ความสำเร็จ” ในการควบคุมโรคนั้นๆ ได้ กลยุทธ์จึงไม่ใช่มาตรการทุกๆ ไป แต่เป็น “มาตรการพิเศษ” ที่เป็นหนทางสู่ความสำเร็จ อย่างไรก็ตาม ไม่ใช่ทุกๆ โรคจะสามารถกำหนด “กลยุทธ์” สำหรับการควบคุมโรคออกมาได้ แต่มีเพียงบางโรคเท่านั้นที่สามารถกำหนดกลยุทธ์ขึ้นมา โดยหน่วยงานที่พัฒนาและกำหนดกลยุทธ์การควบคุมโรค ได้แก่ องค์การอนามัยโลก (World Health Organization หรือ WHO) กระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น **กลยุทธ์การควบคุมโรคสำหรับแต่ละโรคจะไม่เหมือนกัน** เพราะธรรมชาติการเกิดและแพร่กระจายโรคแต่ละโรคไม่เหมือนกัน ดังนั้น โดยทั่วไปกลยุทธ์ของโรคหนึ่งจึงนำไปใช้เป็นกลยุทธ์ของอีกโรคหนึ่งไม่ได้

หลักการสำคัญอย่างหนึ่งของกลยุทธ์การควบคุมโรค คือ **การโจมตีหรือจัดการที่จุดอ่อนของธรรมชาติของโรคหรือธรรมชาติของการรักษาโรคนั้นๆ** ไม่ใช่โจมตีที่จุดแข็ง ตัวอย่าง ได้แก่ จุดอ่อนของการรักษาผู้ป่วยวัณโรคในปัจจุบัน คือ การรับประทานยาวัณโรคที่ยังต้องใช้ระยะเวลารักษานาน โดยสำหรับผู้ป่วยรายใหม่ (new) ต้องใช้เวลาจนถึง 6 เดือน (WHO, 2017, Treatment of Tuberculosis: 4) ทำให้ผู้ป่วยวัณโรคส่วนใหญ่หยุดการรับประทานยาไปก่อนกำหนด หรือเลือกรับประทานยาบางขนาน บางมื้อ หรือลดขนาดยาบางขนานลงเพราะเกิดอาการข้างเคียงทางยา ทำให้มีโอกาสสูงในการเกิดเชื้อวัณโรคดื้อยาตามมาได้ และการรักษาในรอบหลังๆ ก็ยุ่งยากและมีราคาแพง (พันธชัย รัตนสุวรรณ, 2548: 17) เมื่อจุดอ่อนคือ ผู้ป่วยมักรับประทานยาไม่ถูกต้อง กลยุทธ์ก็คือต้องทำให้ผู้ป่วยวัณโรครับประทานยาให้ถูกต้องเป็นหัวใจสำคัญ องค์การอนามัยโลก หรือ WHO (1995) จึงกำหนดให้ DOTS (Directly Observed Treatment, Short-course) เป็นกลยุทธ์ในการดูแลผู้ป่วยวัณโรคให้รับประทานยาให้ถูกต้องโดยใช้ DOT (Directly Observed Treatment) ซึ่งเป็นการมีพี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยาต่อหน้า และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของกลยุทธ์ DOTS

อย่างไรก็ตาม อาจมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนสับสนของคำว่า “กลยุทธ์การควบคุมโรค” (strategy) กับคำอื่นๆ ที่ใช้กลยุทธ์เช่นเดียวกัน แต่ขอให้เข้าใจว่า กลยุทธ์การควบคุมโรคไม่ใช่กลยุทธ์ของแผน กลยุทธ์เชิงนโยบาย หรือเพียงการใช้คำว่ากลยุทธ์ต่างๆ เท่านั้น แต่เป็น**หนทางสู่ความสำเร็จในการควบคุมโรคที่กำหนดขึ้นเป็น “กลยุทธ์การควบคุมโรค”** เท่านั้น

ตัวอย่างกลยุทธ์การควบคุมโรค ดังตารางที่ 6-2

ตารางที่ 6-2 ตัวอย่างกลยุทธ์การควบคุมโรค

ลำดับ	โรค	กลยุทธ์การควบคุมโรค	ผู้กำหนดกลยุทธ์
1	วัณโรค	DOTS (Directly Observed Treatment, Short-course)	องค์การอนามัยโลก (WHO: 1995)
2	ARIC (acute respiratory infection in children) โรคไข้หวัดและปอดบวมในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี	SCM (standard case management) หรือ การบริหารมาตรฐาน	องค์การอนามัยโลก (สำนักโรคติดต่อทั่วไป: เว็บไซต์)
3	ไข้เลือดออก	การมีส่วนร่วมของชุมชนโดยกิจกรรม 5ป. 1ข.*	กระทรวงสาธารณสุข (2556)
4	โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์	คลินิกเฉพาะโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ในแหล่งท่องเที่ยว	-
5	โรคพิษสุนัขบ้า	การจัดระเบียบการเลี้ยงสุนัขด้วยความรับผิดชอบ (การออกและบังคับใช้กฎหมายท้องถิ่น)	-
6	การบาดเจ็บศีรษะจากอุบัติเหตุทางการจราจร	หมวกนิรภัย (การบังคับใช้กฎหมาย)	-
7	โรคเรื้อน	การค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก (active case finding)	-
8	โรคที่ป้องกันได้ด้วยวัคซีน (ยกเว้น วัณโรค)	วัคซีนป้องกันเฉพาะโรค	-

หมายเหตุ ลำดับที่ 4-8 เป็นความเห็นส่วนตัวของผู้เขียนว่าเป็นกลยุทธ์

*กิจกรรม 5ป. 1ข. มีดังนี้

5ปปรายยุงลาย . ได้แก่ **ปิด** ปิดภาชนะน้ำกินน้ำใช้ให้มิดชิดหลังการดื่มน้ำทุกครั้ง เพื่อป้องกันยุงลายลงไปวางไข่ **เปลี่ยน** เปลี่ยนน้ำในแจกัน ถังเก็บน้ำ ทุก 7 วัน เพื่อตัดวงจรลูกน้ำที่จะกลายเป็นยุง **ปล่อย** ปล่อยปลาในภาชนะใส่น้ำถาวร เช่น อ่างบัว ถังซีเมนต์เก็บน้ำขนาดใหญ่ **ปรับ** ปรับปรุงสิ่งแวดล้อมให้ปลอดโปร่ง โล่ง สะอาด ลมพัดผ่าน ไม่เป็นที่เกาะพักของยุงลาย และ**ปฏิบัติ**เป็นประจำวันเป็นนิสัย

1 ข. ขัดไข่ยุงลาย เนื่องจากยุงลายจะไข่เหนือระดับน้ำ 1-2 เซนติเมตร นั้น เมื่อมีน้ำมาเต็มจนท่วมหลังไข่ก็จะฟักตัวเป็นลูกน้ำ แต่หากไม่มีน้ำมาเต็มจนท่วมถึงก็จะแห้งติดผนังภาชนะอย่างนั้นได้นานเป็นปี และเมื่อมีน้ำมาท่วมเมื่อใด ไข่ก็พร้อมจะแตกตัวเป็นลูกน้ำภายในได้ 30 นาที ซึ่งยุงตัวเมีย 1 ตัวไข่ครั้งละ 50-150 ฟอง 4-6 ครั้งในช่วงชีวิตประมาณ 60 วันของยุง ฉะนั้นยุงตัวหนึ่งจะมีลูกได้ราว 500 ตัว จึงจำเป็นต้องมีการขัดไข่ยุงลายในภาชนะด้วย โดยใช้ไข่ขัดล้าง หรือแปรงขนนุ่มช่วยในการขัดล้าง และทิ้งน้ำที่ขัดล้างนั้นบนพื้นดินเพื่อให้ไข่แห้งตายไปไม่ควรทิ้งลงท่อระบายน้ำ ซึ่งอาจจะเป็นแหล่งน้ำใสนิ่งทำให้ไข่บางส่วนรอดและเจริญเป็นลูกน้ำและยุงลายได้อีก

6.4 ความสำเร็จในการควบคุมโรค

6.4.1 ความสำเร็จในโรคเฉียบพลันกับโรคเรื้อรัง

หากสามารถกำหนดได้ว่ามีกลยุทธ์การควบคุมโรคสำหรับโรคใด เราย่อมคาดการณ์ล่วงหน้าได้ว่าจะมี “ความสำเร็จ” ในการควบคุมโรค โดยแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ความสำเร็จในการควบคุมโรคเฉียบพลัน หากทำถูกกลยุทธ์ โรคนั้นต้องหมดไปอย่างรวดเร็วจากชุมชน และไม่ควรเกิดโรคนั้นขึ้นมาอีกในชุมชนนั้น ได้แก่ อหิวาตกโรค โรคอาหารเป็นพิษ โรคไขเลือดออก โรคพิษสุนัขบ้า การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางการจราจร โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์
2. ความสำเร็จในการควบคุมโรคเรื้อรัง หากทำถูกกลยุทธ์ จะไม่สามารถทำให้โรคหมดไปอย่างรวดเร็วได้ แต่จำนวนความชุกของผู้ป่วยด้วยโรคนั้นๆ จะค่อยๆ ลดน้อยลง ได้แก่ วัณโรค โรคเรื้อน จนในระยะยาวโรคที่ควบคุมได้จะมีจำนวนลดลงจนไม่เป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขอีกต่อไป

6.4.2 การกวาดล้างโรค (eradication) กับ การกำจัดโรค (elimination)

สำหรับบางโรค หากสามารถดำเนินการตามกลยุทธ์ของโรคนั้นๆ ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เรายังสามารถกำหนดผลสำเร็จในการควบคุมโรค “สูงสุด” ได้ในระดับที่ไม่เป็นปัญหาอีกต่อไปได้ โดยแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. การกวาดล้างโรค (eradication) คือ โรคจะหมดไปอย่างสิ้นเชิง นั่นคือ จะไม่มีโรคนั้นอีกต่อไป โดย Last (2001: 62) ได้ให้ความหมายของ eradication (of disease) ไว้ว่า “... In 1992, the WHO put it in this way : Eradication is defined as achievement of a status whereby no further cases of a disease occur anywhere, and continued control measures are unnecessary. Smallpox was eradicated in 1977, an eradication based on joint control and surveillance activities. ...” หรือแปลได้ว่า ใน พ.ศ. 2535 องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้ดังนี้ การกวาดล้างหมายถึงความสำเร็จของภาวะที่ไม่มีผู้ป่วยเกิดขึ้นในทุกพื้นที่อีกต่อไป และมาตรการควบคุมอย่างต่อเนื่องก็ไม่มีจำเป็น ไข้ทรพิษถูกกวาดล้างใน พ.ศ. 2520 โดยเกิดจากการดำเนินงานกิจกรรมร่วมกันของการควบคุมและการเฝ้าระวังโรค
2. การกำจัดโรค (elimination) คือ โรคจะไม่หมดไปอย่างสิ้นเชิง แต่จะลดลงจนไม่เป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขอีกต่อไป เนื่องจากบางโรคที่อาจมีคนติดเชื้อโรคนั้นอยู่ในกลุ่ม

ประชากรโดยยังไม่ป่วย แต่จะทยอยป่วยได้ในภายหลัง จึงไม่สามารถกวาดล้างให้หมดไปได้ทันที คงทำได้เพียงการกำจัดให้จำนวนผู้ป่วยลดลงจนไม่เป็นปัญหาสาธารณสุขตามที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ Last (2001: 58) ได้ให้ความหมายของ elimination ไว้ว่า “*reduction of case transmission to a predetermined very low level: e.g., elimination of tuberculosis as a public health problem was defined by the WHO (1991) as reduction of prevalence to a level below one case per million population*” หรือแปลได้ว่า การลดลงของผู้ป่วยที่แพร่กระจายเชื้อได้จนอยู่ในระดับต่ำมากตามที่กำหนดไว้ ตัวอย่าง คือ การกำจัดวัณโรคจนไม่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลก (พ.ศ. 2534) ไว้ว่าการลดลงของความชุกอยู่ในระดับที่ต่ำกว่า 1 รายต่อประชากรหนึ่งล้านคน อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันองค์การอนามัยโลก (WHO: Web site) ได้กำหนดไว้ว่า ประเทศที่เข้าสู่ระยะก่อนกำจัดวัณโรค (pre-elimination) ต้องมีอัตราอุบัติการณ์ของผู้ป่วยวัณโรคน้อยกว่า 10 รายต่อประชากรหนึ่งล้านคน (ในหนึ่งปี) และประเทศที่มีอุบัติการณ์วัณโรคต่ำ (low-incidence countries) จะต้องมีอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรคน้อยกว่า 100 ต่อประชากรหนึ่งล้านคน (ในหนึ่งปี)

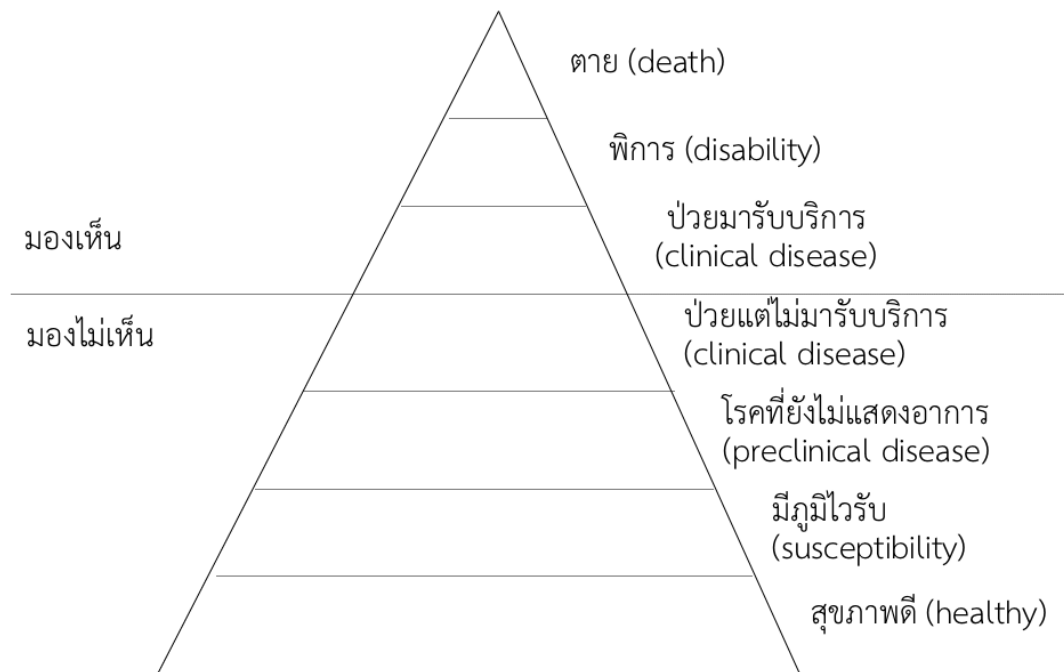
6.5 ปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็งทางระบาดวิทยา

6.5.1 แนวคิดพื้นฐาน

การพิจารณาแนวคิดพื้นฐานของปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็งทางระบาดวิทยา (iceberg phenomenon in epidemiology) มีความสำคัญมากต่อการควบคุมโรคให้ได้ผล (พันธชัย รัตนสุวรรณ: 2551, 5-2) เนื่องจาก โดยทั่วไปผู้ให้บริการด้านสุขภาพมักให้บริการเชิงตั้งรับกับ “**ผู้ป่วยที่มารับบริการ**” ที่สถานบริการด้านสุขภาพเท่านั้น ส่วนนี้ถือว่าเป็นส่วนที่ “**มองเห็น**” (ดู ภาพที่ 6-4) โดยผู้ป่วยที่มาสถานบริการมักจะมีอาการป่วยหนัก บางรายอาจถึงกับพิการหรือเสียชีวิต ซึ่งอาจมีจำนวนน้อยกว่าส่วนที่ “**มองไม่เห็น**” (ดู ภาพที่ 6-4) ที่ผู้ให้บริการอาจไม่ได้คำนึงถึงเพราะ “**ผู้ป่วยไม่ได้มารับบริการ**” แต่มักมีจำนวนมากมายนานกว่าส่วนที่มองเห็นได้ เปรียบเสมือนส่วนที่มองเห็นของภูเขาน้ำแข็งที่โผล่พ้นผิวน้ำในมหาสมุทร เป็นเพียงส่วนยอดมีขนาดเล็กนิดเดียว แต่ฐานของก้อนภูเขาน้ำแข็งที่ซ่อนอยู่ใต้มหาสมุทร มักมีขนาดโตกว่าหลายสิบเท่าหลายร้อยเท่า กลุ่มที่ “**มองไม่เห็น**” เหล่านี้ ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการน้อยซึ่งไม่จำเป็นต้องไปรับการรักษาที่สถานบริการ กลุ่มคนที่ไม่ปรากฏอาการ ซึ่งอาจเป็นพาหะแพร่โรคได้ (เช่น HIV) หรือไม่สามารถแพร่โรคก็ได้ (เช่น วัณโรค) แล้วแต่ธรรมชาติของแต่ละโรค และอีกกลุ่มคือกลุ่มคนปกติในชุมชนซึ่งมีจำนวนมาก กลุ่มคนปกตินี้แบ่งเป็นกลุ่มคนที่มีสุขภาพดีจริงๆ และกลุ่มที่มีภูมิไวรับซึ่งเป็นกลุ่มที่มีสุขภาพดีแต่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหรือการป่วยด้วยโรคต่างๆ ได้แก่ คนสูบบุหรี่จะมีความเสี่ยงจะเป็นโรคต่างๆ หลายโรค เช่น โรคมะเร็งปอด โรคมะเร็งกล่องเสียง โรคหัวใจขาดเลือด โรค

ปอดอุดกั้นเรื้อรัง กลุ่มคนที่มีสุขภาพดีทั้งสองกลุ่มนี้โดยทั่วไปเมื่อรวมกันจะมีจำนวนมากที่สุดในชุมชน การควบคุมโรคจึงไม่ควรพิจารณาเฉพาะกลุ่มคนที่มาสถานบริการซึ่งมักมีจำนวนน้อยเท่านั้น แต่จะต้องคำนึงถึงกลุ่มต่างๆ ที่ “มองไม่เห็น” เพราะไม่ได้มาที่สถานบริการ และมักมีจำนวนมากกว่าหลายเท่าตัวด้วย การควบคุมโรคจึงจะได้ผล

ภาพที่ 6-4 ภาพจำลองปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็ง



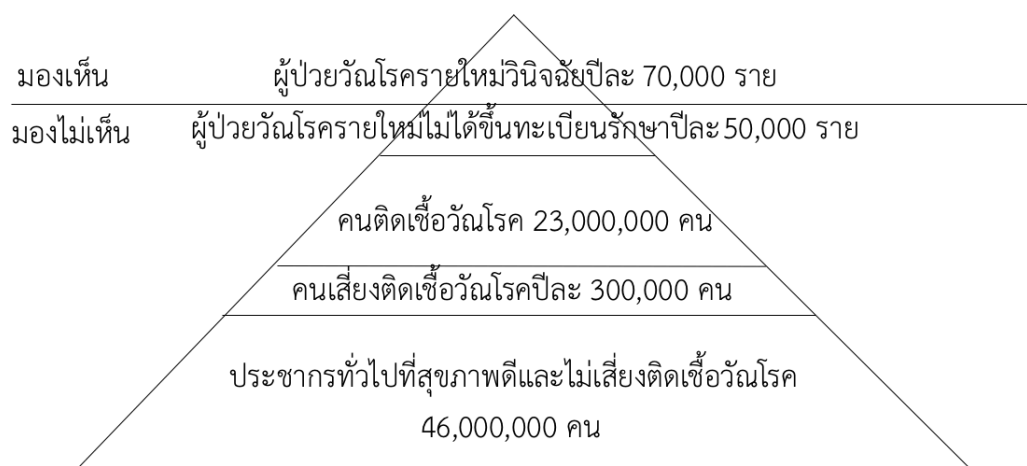
ที่มา: ปรับปรุงจากรูป ธรรมชาติของโรค ใน ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร (2553: 30)

6.5.2 ตัวอย่างปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็งวัณโรค

จากข้อมูลในรายงานขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2017: 190) ในปี พ.ศ. 2559 ผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับการขึ้นทะเบียนรักษาทั้งหมดมีจำนวนประมาณ 72,014 ราย ในจำนวนนี้เป็นผู้ป่วยรายใหม่และกลับเป็นซ้ำจำนวน 68,040 ราย ดังนั้น ประเมินว่ามีผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษาจำนวนประมาณ 70,000 ราย นับเป็นส่วนที่ “มองเห็น” หรือเปรียบเสมือนเป็นยอดภูเขาน้ำแข็งโผล่พ้นน้ำขึ้นมาให้เห็นได้ (ดู ภาพที่ 6-5) แต่คาดว่าในปี พ.ศ. 2559 น่าจะมีอุบัติการณ์จริงของผู้ป่วยวัณโรคประมาณ 119,000 ราย หรือประมาณ 120,000 ราย ดังนั้น ยังมีผู้ป่วยวัณโรคที่ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนรักษาหรือไม่อยู่ในระบบการขึ้นทะเบียนรักษาอีกประมาณ 50,000 ราย จึงเป็นส่วนที่ “มองไม่เห็น” ประเทศไทยมีประชากรทั้งหมด 69 ล้านคน ข้อมูลการสำรวจความชุกวัณโรคเมื่อ พ.ศ. 2534-2535 คาดประมาณว่าคนไทยติดเชื้อ ร้อยละ 29.47 (วัลลภ ปายะนันท์, 2535: 14) หรือประมาณร้อยละ 30 หรืออาจประมาณว่าหนึ่งในสาม ผู้เขียนคาดว่าปัจจุบันคน

ไทยน่าจะมีความชุกของการติดเชื้อวัณโรคไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ดังนั้น จำนวนคนไทยที่ติดเชื้อวัณโรคน่าจะมีประมาณ 23 ล้านคน และมีคนไทยยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนรักษาจำนวนประมาณ 46 ล้านคน อย่างไรก็ตาม กลุ่มที่เป็นผู้ป่วยที่ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนรักษาจำนวนประมาณ 50,000 ราย โดยทั่วไปในกลุ่มผู้ป่วยใหม่ทั้งหมดจะมีประมาณครึ่งหนึ่งทางระบาดวิทยาเป็นผู้ป่วยที่มีเสมหะแพร่เชื้อได้ (เสมหะพบเชื้อ หรือ smear-positive) (Reichman et al, 2000: 121) ดังนั้น น่าจะมีผู้ป่วยแพร่เชื้อได้ประมาณ 25,000 ราย ซึ่งสามารถแพร่กระจายเชื้อวัณโรคให้ผู้อื่นที่สัมผัสใกล้ชิดได้ประมาณปีละ 10-15 คน (WHO, 1995: 2) ดังนั้น จึงน่าจะมีคนที่เสี่ยงและกลายเป็นผู้ติดเชื้อวัณโรครายใหม่ปีละประมาณ 250,000-375,000 คน หรือประมาณ 300,000 คน การควบคุมวัณโรคให้ได้ผลจึงไม่ควรมองเฉพาะส่วนที่ “มองเห็น” คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาเท่านั้น แต่ต้องให้ความสำคัญกับส่วนที่ “มองไม่เห็น” ด้วย คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนรักษา คนติดเชื้อวัณโรครวมถึงคนเสี่ยงจะติดเชื้อวัณโรค ซึ่งมีจำนวนมากกว่าส่วนที่ “มองเห็น” หลายเท่าตัว ดังนั้น ในส่วนที่ “มองไม่เห็น” ควรมีการค้นหาผู้ป่วยที่ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนรักษา ให้มารับการรักษาเพื่อตัดวงจรการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคไปยังกลุ่มเสี่ยงที่จะติดเชื้อวัณโรค โดยกลุ่มเสี่ยงหลัก ได้แก่ ผู้สัมผัสร่วมบ้าน คนที่มีภูมิคุ้มกันต่ำไม่ดี และบุคลากรผู้ให้บริการทางการแพทย์ (กระทรวงสาธารณสุข, 2551: 1) ซึ่งรวมทั้งหมดมีจำนวนประมาณปีละ 300,000 คนต่อปี (ตัวเลขประมาณการณ) เราจึงจำเป็นต้องค้นหาผู้ป่วยที่ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนรักษาเพื่อนำมารักษาให้หายขาดด้วย เพื่อลดโอกาสแพร่กระจายจนเกิดการติดเชื้อรายใหม่ในชุมชน อันจะเป็นการลดปัญหาวัณโรคได้ในระยะยาว เพราะหากไม่มีผู้ติดเชื้อรายใหม่เกิดขึ้นอีกในชุมชน ก็จะเหลือแต่ผู้ติดเชื้อรายเก่าเท่านั้นที่จะมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรค เมื่อเวลาผ่านไปนานหลายๆ สิบปี คนติดเชื้อวัณโรครายเก่าก็จะทยอยหมดอายุขัยจนหมดไปจากชุมชน ผู้ป่วยวัณโรคก็จะไม่เกิดขึ้นอีกในประเทศไทย เด็กไทยรุ่นใหม่ก็จะปลอดภัยจากวัณโรคไปด้วย วัณโรคจึงเป็นตัวอย่างของการควบคุมโรคที่ต้องให้ความสำคัญและจัดการกับส่วนที่ “มองไม่เห็น” ด้วย

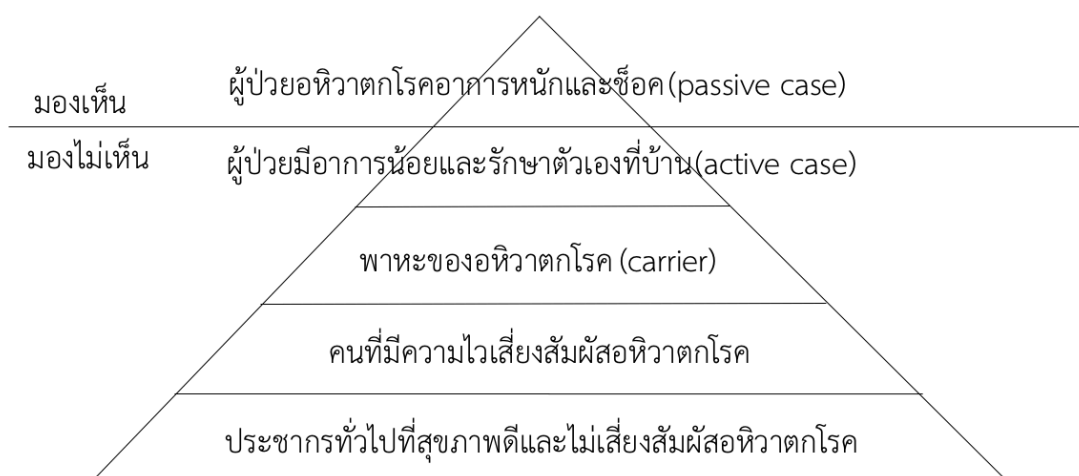
ภาพที่ 6-5 ภาพจำลองปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็งของวัณโรคในประเทศไทย



6.5.3 ตัวอย่างปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็งอหิวาตกโรค

อหิวาตกโรคเป็นอีกโรคหนึ่งที่มีผู้ป่วยและเกิดการระบาดแล้ว ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องพิจารณาให้的重要性和จัดการกับส่วนที่ “มองไม่เห็น” ด้วย หากเราตั้งรับจัดการเฉพาะส่วนที่ “มองเห็น” เราจะไม่สามารถควบคุมอหิวาตกโรคในชุมชนได้ ผู้ป่วยที่มาสถานบริการด้านสุขภาพเอง มักจะมีอาการป่วยหนักจนอาจมีอาการช็อคจากการเสียน้ำและเกลือแร่ในปริมาณมาก เพราะการถ่ายอุจจาระเหลวเป็นน้ำจำนวนมากอย่างต่อเนื่อง เราเรียกผู้ป่วยเหล่านี้ว่า passive case (ปีนนภ นรเศรษฐพันธุ์: เอกสารอิเล็กทรอนิกส์) เนื่องจากผู้ป่วยมาเอง อันนับได้ว่าเป็นส่วนที่ “มองเห็น” และมักมีจำนวนน้อยกว่าส่วนที่ “มองไม่เห็น” ซึ่งก็คือ ผู้ป่วยประเภท active case (ปีนนภ นรเศรษฐพันธุ์: เอกสารอิเล็กทรอนิกส์) หรือผู้ป่วยที่ได้จากการค้นหาเชิงรุกเข้าไปในชุมชน (active case finding) ผู้ป่วยเช่นนี้จะมีอาการเพียงเล็กน้อยและรู้สึกด้วยตนเองว่าไม่จำเป็นต้องไปโรงพยาบาล แต่สามารถแพร่เชื้ออหิวาตกโรคให้ผู้อื่นได้ ส่วนคนอีกประเภทหนึ่งในชุมชนที่ “มองไม่เห็น” อาจมีอยู่จำนวนมากด้วยก็ได้ คือ คนที่ไม่มีอาการแต่หากนำอุจจาระไปเพาะเชื้อ จะสามารถพบเชื้ออหิวาตกโรคได้ คนเหล่านี้เรียกว่าเป็นพาหะ หรือ carrier (ปีนนภ นรเศรษฐพันธุ์: เอกสารอิเล็กทรอนิกส์) ที่สามารถแพร่เชื้ออหิวาตกโรคได้และจำเป็นต้องให้การรักษาเพื่อตัดวงจรการแพร่กระจายเชื้อเช่นกัน มิฉะนั้น ผู้สัมผัสใกล้ชิดโดยเฉพาะในครอบครัว ที่ทำงาน โรงเรียน หรือสถานศึกษาต่างๆ ก็จะมีโอกาสติดเชื้อและป่วยเป็นอหิวาตกโรคต่อไปได้ เมื่อมีอหิวาตกโรคระบาด จึงต้องจัดตั้ง war room ในลักษณะ active surveillance (ดู บท การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา) เพื่อวางแผนเข้าไปในชุมชนเพื่อค้นหา active case และพาหะ (carrier) เพื่อนำมารักษาให้หายขาดเช่นเดียวกับการรักษา passive case อันจะเป็นการตัดวงจรการแพร่กระจายเชื้ออหิวาตกโรคเพื่อการควบคุมโรคในชุมชนให้ได้

ภาพที่ 6-6 ภาพจำลองปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็งของอหิวาตกโรคในชุมชน

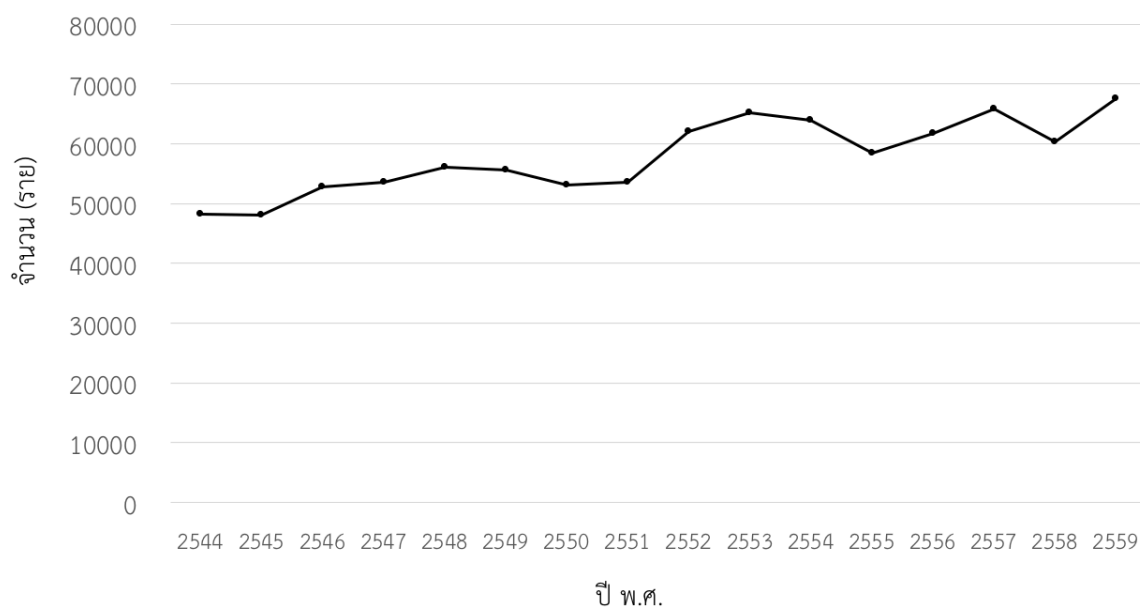


6.6 ตัวอย่างกลยุทธ์ในการควบคุมโรคและการประยุกต์ใช้: DOTS

6.6.1 ปัญหาวัณโรคของประเทศไทย

วัณโรคยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย เพราะองค์การอนามัยโลก (WHO, 2017, Global Tuberculosis Report: 16-18) ได้จัดประเทศไทยอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีปัญหาวัณโรคสูง (high TB burden countries) กลุ่มประเทศที่มีปัญหาวัณโรคและเอดส์สูง (high TB/HIV burden countries) และกลุ่มประเทศที่มีปัญหาเชื้อวัณโรคดื้อยาหลายขนานสูง (high multi-drug resistant [MDR] TB burden countries) แม้ประเทศไทยได้ดำเนินการใช้กลยุทธ์ DOTS (Directly Observed Treatment, Short-course) มาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2539-2540 เป็นต้นมาตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก และขยายการดำเนินงานเต็มพื้นที่ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2544-2545 แต่แนวโน้มของจำนวนผู้ป่วยวัณโรคในประเทศไทยก็ยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 6-7)

ภาพที่ 6-7 จำนวนผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ที่ขึ้นทะเบียนรักษา ประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544-2559



หมายเหตุ ข้อมูลบางปี รวมจำนวนผู้ป่วยที่ไม่ทราบประวัติการรักษา (unknown treatment history)

ที่มา: ข้อมูลจากเว็บไซต์องค์การอนามัยโลก (World Health Organization หรือ WHO)

<http://apps.who.int/gho/data/node.main.1326?lang=en>

6.6.2 DOT และกลยุทธ์ DOTS

เมื่อประเทศไทยนำกลยุทธ์ DOTS มาใช้แล้ว แต่แนวโน้มจำนวนผู้ป่วยวัณโรคยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง คำถามคือ DOTS เป็นกลยุทธ์ที่ดีจริงหรือไม่ กลยุทธ์ DOTS มี DOT (Directly Observed Treatment) หรือการมีพี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยาต่อหน้าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่ง ผู้เขียนมีความเห็นส่วนตัวว่า DOT เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด (พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ, 2548: 52) ในบรรดาองค์ประกอบทั้งหมดของกลยุทธ์ DOTS แต่ก็มีข้อโต้แย้งว่า DOT ควรทำหรือไม่ มีประโยชน์จริงหรือไม่ จนมีการศึกษาวิจัยเชิงทดลองในลักษณะ randomized controlled trial (RCT) หลายชิ้นทั่วโลกและสรุปโดยการศึกษาแบบ systematic review with meta-analysis ว่า DOT ไม่ช่วยให้การรักษาผู้ป่วยวัณโรคให้หายขาดมากขึ้นกว่าการรับประทานยาเอง แต่ก็ถูกโต้แย้งจากผู้เชี่ยวชาญวัณโรคหลายท่านในประเด็นนี้ว่า DOT มีความจำเป็นเพื่อป้องกันการเกิดวัณโรคเชื้อดื้อยา ผู้เขียน (Phanchai Rattanasuwan, 2015) ได้ใช้หลักระบาดวิทยาเกี่ยวกับประสิทธิภาพระดับ efficacy และระดับ effectiveness เพื่ออธิบายว่า efficacy เป็นผลที่ได้จากการทดลองสุทธยาโดยการทำให้ RCT แต่ effectiveness เป็นการนำสุทธยาที่ทดลองว่าได้ผลมาแล้ว มาใช้จริงในทางปฏิบัติ ดังนั้น effectiveness ของสุทธยาในการใช้จริงมักน้อยกว่า efficacy ในการทดลอง เพราะการใช้จริงจะมีหลายปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพระดับ effectiveness โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยด้านสังคมและพฤติกรรมของผู้ป่วย แต่การทำให้ effectiveness มีค่าเข้าใกล้ efficacy ก็โดยการทำให้ผู้ป่วยรับประทานยาได้อย่างถูกต้อง ซึ่งเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การมีพี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยาต่อหน้า หรือ DOT นั่นเอง หากผู้ป่วยรับประทานยาถูกต้อง เราจะได้ effectiveness ในการใช้สุทธยาจริงเข้าใกล้ efficacy ในการทดลองสุทธยา DOT จึงเป็นเพียงเครื่องมือในการบริหารจัดการให้ผู้ป่วยรับประทานยาอย่างถูกต้องทุกมื้อ ทุกขนาน จนครบระยะเวลาการรักษาที่กำหนด โดยสรุป DOT จึงเป็นเพียงเครื่องมือที่ต้องการการบริหารจัดการที่ดี (effective program management) ไม่ได้ต้องการการศึกษาวิจัยหรือการทดลองใดๆ อีก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไม่จำเป็นต้องทำ RCT เพื่อทดสอบว่า DOT ดีจริงหรือไม่ เพราะ DOT ต้องการการบริหารจัดการที่ดีเท่านั้น หากบริหารจัดการดี ก็จะทำให้ DOT ดี และผู้ป่วยวัณโรคก็จะรับประทานยาได้ถูกต้องจนได้รับการรักษาได้หายขาดจริง ดังนั้น จึงไม่ควรเป็นประเด็นถกเถียงกันอีกว่า DOT ดีจริงหรือไม่ หรือควรใช้ DOT สำหรับผู้ป่วยวัณโรคหรือไม่

6.6.3 Non-family DOT

เมื่อไม่ควรมีข้อโต้แย้งว่า ควรทำ DOT หรือไม่ ประเด็นที่ควรพิจารณาต่อไป คือ จะทำ DOT อย่างไรให้มีประสิทธิภาพ ในประเทศไทยมีการทำ DOT โดยส่วนใหญ่ได้มอบหมายให้ญาติผู้ป่วยเป็นพี่เลี้ยง แต่ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคของสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease

Control and Prevention [CDC], 1994: 21) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า ไม่ควรมอบหมายให้ญาติผู้ป่วยเป็นผู้ที่เลี้ยงดู DOT เพราะญาติผู้ป่วยมีความผูกพันทางด้านอารมณ์ (the emotional ties) กับผู้ป่วย ทำให้ไม่ได้ทำ DOT จริง ประเทศสหรัฐอเมริกาจึงได้พัฒนาระบบการดูแลรักษาโดยพยาบาล ที่เรียกว่า the nurse case-management model (Reichman et al., 2000: 602) จากคำแนะนำนี้ส่งผลทำให้จำนวนผู้ป่วยวัณโรคในประเทศสหรัฐอเมริกาลดลงอย่างต่อเนื่อง (CDC: Web site) ประกอบกับผู้เขียนและคณะศึกษาวิจัย (พันธชัย รัตนสุวรรณ และคณะ, 2545) ได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่ทำ DOT โดยญาติผู้ป่วยว่าญาติผู้ป่วยไม่สามารถทำ DOT ได้จริง จึงได้พัฒนารูปแบบการรักษาผู้ป่วยวัณโรคแบบไม่มอบหมายให้ญาติผู้ป่วยเป็นผู้เลี้ยง (non-family DOT) และพบว่าเป็นรูปแบบที่ทำได้จริงและให้ผลการรักษาที่ดีได้ (Phanchai Rattanasuwan et al., 2015) โดยมีหลายพื้นที่ในประเทศไทยได้นำไปประยุกต์ใช้แล้ว

6.6.4 สรุปการประยุกต์ใช้ DOT ในกลยุทธ์ DOTS ให้ได้ผล

กลยุทธ์ DOTS ที่มี DOT เป็นองค์ประกอบสำคัญ เป็นกลยุทธ์ที่ดี แต่การประยุกต์ใช้ควรพิจารณาให้ชัดเจนว่าจะต้องทำอะไรจึงจะได้ผล เราควรเรียนรู้ว่า ที่ผ่านมามีประเทศไทยได้ทำ DOT โดยญาติผู้ป่วยเป็นส่วนใหญ่มาหลายปี แต่จำนวนผู้ป่วยวัณโรคยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เราจึงควรทบทวนว่า ประเทศสหรัฐอเมริกาทำ DOT โดยไม่มอบหมายให้ญาติผู้ป่วยเป็นผู้เลี้ยงจนทำให้จำนวนผู้ป่วยวัณโรคในประเทศสหรัฐอเมริกาส่งผลลดลงอย่างต่อเนื่อง ผลการศึกษาวิจัยในประเทศไทยก็แสดงให้เห็นแล้วว่า การทำ DOT ในประเทศไทยแบบ non-family DOT มีความเป็นไปได้และได้ผลดีเช่นกัน ดังนั้น จึงควรนำมาประยุกต์ใช้ non-family DOT ให้มากขึ้นเพื่อลดจำนวนผู้ป่วยวัณโรคในประเทศไทยลงให้ได้ จนสามารถควบคุมวัณโรคได้ต่อไป ตัวอย่างนี้จึงเป็นตัวอย่างของกลยุทธ์การควบคุมโรคและการประยุกต์ใช้ให้ได้ผลกลยุทธ์หนึ่ง

สรุป

การควบคุมโรคมองค้ความรู้หลักชัดเจนแตกต่างจากการป้องกัน การควบคุมโรคเป็นการลดปัญหาโรคที่เกิดขึ้นแล้วในชุมชนให้ลดน้อยลงจนหมดไปหรืออยู่ในระดับที่ไม่เป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุข การควบคุมโรคอาศัยมาตรการควบคุมโรคที่โดยทั่วไปจะถอดออกมาจากกรอบแนวคิดปัญหาสุขภาพซึ่งทำขึ้นจากหลักปัจจัยสามทางระบาดวิทยา อย่างไรก็ตาม โรคบางโรคจะได้รับการกำหนดให้มีกลยุทธ์การควบคุมโรคได้ โดยกลยุทธ์การควบคุมโรคเป็นมาตรการควบคุมโรคพิเศษที่นำสู่ความสำเร็จของการควบคุมโรคนั้นได้ ความสำเร็จสำหรับโรคเฉียบพลัน คือ โรคในชุมชนจะหมดไปอย่างรวดเร็วและไม่ควรเกิดโรคนั้นขึ้นมาอีก ส่วนความสำเร็จสำหรับโรคเรื้อรัง คือ โรคจะค่อยๆ ลดลง จนไม่เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขอีกในอนาคต อย่างไรก็ตาม เราสามารถกวาดล้าง (eradication) ให้หมดไปอย่างสิ้นเชิงได้ แต่สำหรับบางโรคเราทำได้เพียงการกำจัด

(elimination) คือ ทำให้อยู่ในระดับที่ต่ำมากตามที่กำหนดไว้ว่าไม่เป็นปัญหาสาธารณสุข การควบคุมโรคให้ได้ผลจำเป็นต้องคำนึงถึงปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็งทางระบาดวิทยาด้วย เนื่องจากหากไม่สนใจส่วนที่ “มองไม่เห็น” หรือยังอยู่ในชุมชน ซึ่งอาจมีจำนวนมากกว่าส่วนที่ “มองเห็น” ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่มาสถานบริการด้านสุขภาพแล้ว การควบคุมโรคมักไม่ประสบความสำเร็จ

แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 การควบคุมโรคมีหลักการต่างจากการป้องกันอย่างไร
- ท.2 การกำหนดมาตรการการควบคุมโรคสำหรับชุมชนหนึ่งๆ ทำได้อย่างไร
- ท.3 กลยุทธ์การควบคุมโรค (strategy) แตกต่างจากมาตรการควบคุมโรค (intervention หรือ measure) อย่างไร
- ท.4 หลักสำคัญของการกำหนดกลยุทธ์การควบคุมโรคคืออะไร
- ท.5 ความสำเร็จในการใช้กลยุทธ์การควบคุมโรคในโรคเฉียบพลันแตกต่างจากโรคเรื้อรังอย่างไร
- ท.6 จงยกตัวอย่างกลุ่มที่มีสุขภาพดีแต่มีภูมิไวรับซึ่งมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหรือป่วยเป็นโรคใดๆ ที่สนใจ

แบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 หากมีกรอบแนวคิดปัญหาสุขภาพเชิงวิชาการอยู่แล้ว เราจำเป็นต้องทำกรอบแนวคิดปัญหาสุขภาพเชิงพื้นที่อีกหรือไม่ เพราะอะไร
- ส.2 การกำหนดกรอบแนวคิดสำหรับการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ จำเป็นต้องใช้หลักปัจจัยสามทางด้านระบาดวิทยา เพราะอะไร ยกตัวอย่างประกอบด้วย
- ส.3 ทำไม “คลินิกเฉพาะโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์” ในแหล่งท่องเที่ยว จึงควรเป็น “กลยุทธ์” ในการควบคุมโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์
- ส.4 ทำไม “การค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก” จึงควรเป็น “กลยุทธ์” สำหรับโรคเรื้อรัง แต่ไม่ควรเป็น “กลยุทธ์” สำหรับวัณโรค ทั้งๆ ที่เป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อโรค mycobacteria เหมือนกัน
- ส.5 ทำไมต้องกำหนดกลุ่มที่มีสุขภาพดีแต่มีภูมิไวรับซึ่งมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหรือป่วยเป็นโรคใดๆ ที่สนใจ ออกจากกลุ่มที่มีสุขภาพดีจริงๆ
- ส.6 จงยกตัวอย่างปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็งของโรคเอดส์ว่า ส่วนที่ “มองเห็น” มีใครบ้าง และส่วนที่ “มองไม่เห็น” มีใครบ้าง

เจลายแบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 การควบคุมโรคมีหลักการต่างจากการป้องกัน คือ การป้องกัน (prevention) เป็นการป้องกันการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์บางอย่างทางด้านสุขภาพ การป้องกันโดยทั่วไปมี 4 ระดับ แต่อาจมีอีกระดับเพิ่มเติม คือ การป้องกันก่อนปฐมภูมิ (primordial prevention) ส่วนการควบคุมโรคเป็นการลดปัญหาโรคที่เกิดขึ้นแล้วในชุมชน ให้ลดน้อยลงจนหมดไป หรือไม่เป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขอีกต่อไป โดยการควบคุมโรคอาศัยมาตรการควบคุมโรค และถ้าโรคใดมีกลยุทธ์การควบคุมโรคที่สามารถกำหนดขึ้นได้สำหรับบางโรค ก็จะนำไปสู่ความสำเร็จในการควบคุมโรคได้
- ท.2 การกำหนดมาตรการควบคุมโรคสำหรับชุมชนหนึ่งๆ จะทำได้จากการกำหนดหรือถอดออกมาจากรอบแนวคิดของปัญหาด้านสุขภาพเชิงพื้นที่ ซึ่งทำขึ้นโดยอาศัยหลักปัจจัยสามทางระบาดวิทยาของโรคหรือปัญหาสุขภาพในพื้นที่นั้นๆ ที่ประกอบขึ้นด้วยปัจจัยด้านตัวมนุษย์ (host) ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรคหรือสาเหตุ (agent) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (environment)
- ท.3 กลยุทธ์การควบคุมโรค (strategy) ก็เป็นมาตรการควบคุมโรค (intervention หรือ measure) อย่างหนึ่ง แต่เป็นมาตรการพิเศษที่สามารถนำไปสู่ความสำเร็จในการควบคุมโรคนั้นๆ ได้
- ท.4 หลักสำคัญของการกำหนดกลยุทธ์การควบคุมโรค คือ ต้องจัดการที่ “จุดอ่อน” ของธรรมชาติของโรคหรือธรรมชาติของการรักษาโรคนั้นๆ ไม่ใช่จัดการที่ “จุดแข็ง” เช่น จุดอ่อนของการรักษาวัณโรค คือ การรักษาที่ใช้ระยะเวลานานอย่างน้อย 6 เดือน ทำให้ผู้ป่วยรับประทานยาไม่ถูกต้องหรือขาดการรักษาไปก่อน ทำให้มีโอกาสเกิดเชื้อวัณโรคดื้อยา กลยุทธ์การควบคุมวัณโรค คือ ต้องปิดจุดอ่อนโดยการดูแลการรับประทานยาต่อหน้าโดยพี่เลี้ยงเพื่อให้มีการรับประทานยาอย่างถูกต้อง หรือเรียกว่า DOT (Directly Observed Treatment) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดของกลยุทธ์ DOTS (Directly Observed Treatment, Short-course)
- ท.5 ความสำเร็จในการใช้กลยุทธ์การควบคุมโรคสำหรับโรคเฉียบพลัน คือ โรคต้องหมดไปอย่างรวดเร็วจากชุมชน และโรคไม่ควรเกิดขึ้นมาอีกในชุมชนนั้น ส่วนสำหรับโรคเรื้อรัง คือ โรคจะต้องค่อยๆ ลดน้อยลง จนมีจำนวนลดลงในระดับที่ไม่เป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขอีกต่อไปในระยะยาว
- ท.6 กลุ่มที่มีสุขภาพดีแต่มีภูมิไวรับซึ่งมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ HIV คือ กลุ่มที่มีพฤติกรรมเพศสัมพันธ์ที่ไม่ปลอดภัย กลุ่มติดสารเสพติดชนิดฉีดเข้าหลอดเลือด หรือกลุ่มเด็กในครรภ์ของมารดาที่ติดเชื้อ HIV กลุ่มที่มีคูสมรสติดเชื้อ HIV ส่วนตัวอย่างกลุ่มที่ยังมีสุขภาพดีแต่มีภูมิไวรับต่อการติดเชื้อไวรัสโรคไขเลือดออก คือ กลุ่มเด็กที่มีพฤติกรรมนอนกลางวัน กลุ่มคนที่ยังไม่ภูมิต้านทานต่อเชื้อไวรัสไขเลือดออกสายพันธุ์ที่กำลังระบาดอยู่

แนวคำตอบแบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 หากมีกรอบแนวคิดปัญหาสุขภาพเชิงวิชาการอยู่แล้ว เรายังจำเป็นต้องทำกรอบแนวคิดปัญหาสุขภาพเชิงพื้นที่ขึ้นมาเองด้วย เนื่องจาก กรอบแนวคิดทางวิชาการมักเป็นกรอบปัญหาทั่วไป ที่อาจนำมาใช้สำหรับประกอบการจัดทำกรอบแนวคิดเชิงพื้นที่ได้ แต่การจัดทำกรอบแนวคิดเชิงพื้นที่ใดๆ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่มีอยู่จริงในพื้นที่นั้นๆ มาจัดทำเป็นกรอบแนวคิด เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของปัญหาที่มีอยู่จริงในพื้นที่ รวมถึงการระบุน้ำหนักขนาดของแต่ละปัจจัยในพื้นที่ด้วย แต่ในกรอบแนวคิดทางวิชาการอาจมีเพียงน้ำหนักขนาดปัจจัยต่างๆ ในภาพรวมทั้งประเทศเท่านั้นไม่ใช่ของพื้นที่
- ส.2 การกำหนดกรอบแนวคิดสำหรับการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ จำเป็นต้องใช้หลักปัจจัยสามทางด้านระบาดวิทยา เพื่อให้มี “ความครอบคลุม” ปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องทั้งสามด้าน คือ ปัจจัยด้านตัวมนุษย์ (host) ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรคหรือสาเหตุ (agent) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (environment) หากเราไม่กรอบการคิดของหลักปัจจัยสามทางระบาดวิทยา อาจทำให้เราไม่ได้ให้ความสนใจปัจจัยด้านใดด้านหนึ่งไป ทั้งๆ ที่ปัจจัยด้านดังกล่าวอาจมีความสำคัญต่อการเกิดโรคก็ได้ ตัวอย่าง เช่น โรคไข้เลือดออก หากเราไม่ใช้กรอบคิดปัจจัยสามทางระบาดวิทยา ก็อาจทำให้เราเบี่ยงเบนความคิดไปยังปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้สนใจปัจจัยทางด้านตัวมนุษย์ที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค โดยเฉพาะ เด็กๆ ในชุมชนที่ยังมีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคไข้เลือดออกได้ ได้แก่ เด็กเล็กที่ยังต้องนอนกลางวัน เป็นต้น เราจึงอาจต้องให้ความสนใจต่อกลุ่มเสี่ยงหลักนี้ด้วย การควบคุมโรคจึงจะได้ผล ส่วนปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค หากเรายังไม่มีวัคซีนป้องกันไข้เลือดออก เราก็อาจจัดการกับเชื้อก่อโรคได้ยาก ยกเว้น เรามีวัคซีนที่มีประสิทธิภาพใช้อย่างแพร่หลาย ก็จะเป็นการจัดการที่ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค โดยอาจไม่จำเป็นต้องจัดการกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและปัจจัยด้านตัวมนุษย์อีกก็ได้
- ส.3 คลินิกเฉพาะโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ในแหล่งท่องเที่ยวควรเป็นกลยุทธ์ในการควบคุมโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ เนื่องจาก ชายนักเที่ยวและหญิงอาชีพพิเศษ (บริการทางเพศ) มักไม่ไปใช้บริการตรวจรักษาที่โรงพยาบาลตามสิทธิการรักษาที่มีอยู่ เพราะชายนักเที่ยวที่มีโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์มักต้องการปกปิดตนเองจากคนรู้จัก ครอบครัว และเพื่อนร่วมงาน ยังมีตำแหน่งงานสูง จะยังไม่ไปรับบริการตรวจรักษาทั่วไปจากโรงพยาบาล ส่วนหญิงอาชีพพิเศษก็ไม่ให้บริการทางเพศในภูมิลำเนาท้องถิ่นของตนเอง เพราะอับอายญาติๆ และคนรู้จัก จึงไปให้บริการทางเพศในต่างภาค โดยมักย้ายสถานที่ให้บริการไปเรื่อยๆ และไม่ย้ายสิทธิด้านการรักษาพยาบาล (บัตรทอง) ไปด้วย ทำให้ไม่สามารถใช้สิทธิการรักษาในพื้นที่นั้นๆ ได้ นอกจากนี้ หากหญิงอาชีพพิเศษไปรับบริการตรวจรักษาโรคทางเพศสัมพันธ์ที่โรงพยาบาลเหมือนกับผู้ป่วยทั่วไป ก็มักจะไปในตอนบ่าย (เพราะให้บริการกลางคืนและต้องนอนกลางวัน) ทำให้ไม่สามารถรับบริการได้ทันในเวลาราชการ และแพทย์ที่ตรวจแต่ละครั้งก็

เปลี่ยนคน ทำให้ไม่สะดวกใจในการรับบริการตรวจรักษา แต่หากมีคลินิกเฉพาะโรคนี้ในแหล่งท่องเที่ยว กิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของเจ้าหน้าที่ประจำคลินิก คือ การเยี่ยมแหล่งแพร่ โดยมือออกไปเยี่ยมหญิงอาชีพพิเศษที่แหล่งให้บริการทางเพศทั้งทางตรงและทางอ้อม เวลาที่ออกเยี่ยมคือตอนค่ำก่อนที่หญิงอาชีพพิเศษจะเริ่มให้บริการ โดยเจ้าหน้าที่จะเน้นทำความรู้จักและให้ความรู้ด้านการป้องกันโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ พร้อมกับแจกถุงยางอนามัยไว้ให้บริการชายนักเที่ยว หลังจากนั้น เมื่อหญิงอาชีพพิเศษมีปัญหาโรคทางเพศสัมพันธ์ ก็สามารถไปรับบริการตอนบ่ายๆ ที่คลินิกเฉพาะโรคได้โดยสะดวก เพราะรู้จักกับเจ้าหน้าที่คลินิกอยู่แล้ว ส่วนชายนักเที่ยวเมื่อมีปัญหาติดโรคมา ก็ไปที่คลินิกเฉพาะโรคโดยไม่ต้องกังวลกับคนรู้จัก เมื่อให้บริการตรวจรักษาเสร็จแล้ว เจ้าหน้าที่จะขอข้อมูลว่าไปเที่ยวที่ไหนมา เจ้าหน้าที่ก็จะสามารถเข้าไปจัดการควบคุมโรคได้ที่แหล่งบริการนั้นได้ทันท่วงทีอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น หากไม่มีคลินิกเฉพาะโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ในแหล่งท่องเที่ยว การควบคุมโรคนี้ก็จะทำได้ให้ประสบความสำเร็จได้ยากมาก

ส.4 องค์การอนามัยโลกแนะนำไว้ว่า หากจะเพิ่มความครอบคลุมการรักษาผู้ป่วยวัณโรคโดยการค้นหาเชิงรุก (active case finding) ก็ควรจะมีผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพโดยให้หายขาด (cured) บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ก่อน (ร้อยละ 85) มิฉะนั้นจะทำให้เกิดวัณโรคเชื้อดื้อยาเพิ่มมากขึ้นได้ เนื่องจาก หากมีอัตราการรักษาหายต่ำและยังเพิ่มการค้นหาผู้ป่วยมาเข้าระบบการรักษาให้มากขึ้น ก็จะทำให้เพิ่มโอกาสเกิดผู้ป่วยวัณโรคที่มีเชื้อดื้อยามากขึ้น ยิ่งเป็นปัญหาให้กับชุมชนและสังคมมากขึ้น แต่สำหรับโรคเรื้อน ที่มีจำนวนผู้ป่วยน้อยมากในปัจจุบัน ทำให้แพทย์ทั่วไปมักไม่มีความชำนาญในการวินิจฉัยโรค จึงจำเป็นต้องอาศัยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคเรื้อน ในการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยโรคเรื้อนในสถานที่ซึ่งคาดว่าจะมีผู้ป่วยโรคอยู่ในชุมชนนั้นๆ เมื่อพบผู้ป่วยแล้ว การรักษาก็อาจมีโอกาสดื้อยาโรคเรื้อนดื้อยาน้อยกว่าเชื้อวัณโรค แม้จะเป็น mycobacteria เหมือนกัน เพราะโอกาสการดื้อยาจะผันแปรตรงไปตามจำนวนเชื้อที่มีอยู่ในร่างกายผู้ป่วย ในร่างกายผู้ป่วยโรคเรื้อนอาจมีจำนวนเชื่อน้อยกว่าในผู้ป่วยวัณโรคมาก (ผู้ป่วยวัณโรคที่มีแผลโพรง [cavity] ในปอด จะมีจำนวนเชื้อวัณโรคมากถึงประมาณ 100,000,000 ตัว) โอกาสเกิดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยโรคเรื้อนจึงน่าจะน้อยกว่ามาก การค้นหาผู้ป่วยเชิงรุกสำหรับผู้ป่วยโรคเรื้อน จึงควรสามารถทำได้และควรเป็นความจำเป็นที่กำหนดเป็นกลยุทธ์ได้ด้วยเหตุผลดังกล่าวแล้วข้างต้น

ส.5 เราจำเป็นต้องกำหนดกลุ่มที่มีสุขภาพดีแต่มีภูมิไวรับ (susceptible) ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหรือป่วยเป็นโรคใดๆ ที่สนใจ ออกจากกลุ่มที่มีสุขภาพดีจริงๆ เนื่องจากโดยทั่วไป เรามักมีทรัพยากรต่างๆ จำกัด ไม่ว่าจะเป็นงบประมาณ จำนวนบุคลากร และเวลา เราจึงจำเป็นต้องจัดลำดับความสำคัญว่าควรจะใช้ทรัพยากรเหล่านี้อย่างไรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ตัวอย่างเช่น หากมีงบประมาณ 10,000 บาทสำหรับการให้ความรู้ในการป้องกันโรคเอดส์ ในพื้นที่จังหวัดหนึ่ง เราคงไม่สามารถให้ความรู้กับประชากรทุกคนในจังหวัดได้ ดังนั้น จึงต้องกำหนด

กลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมที่สุดในการให้ความรู้ ซึ่งควรเป็น “กลุ่มเสี่ยงที่สุด” ต่อการติดเชื้อ HIV ซึ่งก็คือ กลุ่มนักเรียนในสายอาชีพ เป็นต้น

ส.6 ส่วนที่ “มองเห็น” ในปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็งของโรคเอดส์ ได้แก่ ผู้ติดเชื้อ HIV และผู้ป่วยโรคเอดส์ที่มารับบริการอยู่ที่โรงพยาบาล ส่วนที่ “มองไม่เห็น” ได้แก่ ผู้ป่วยเอดส์ที่มีอาการน้อย ผู้ติดเชื้อ HIV ที่ยังมีสุขภาพดีและยังไม่มีอาการ แต่สามารถแพร่กระจายเชื้อ HIV ให้ผู้อื่นได้ และกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อ HIV เช่น คู่สมรสของคนติดเชื้อ HIV เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2551). **แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ**. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2556). **กรมควบคุมโรคแนะ 5ป 1ข. ป้องกันไข้เลือดออก**. เว็บไซต์ http://pr.moph.go.th/iprg/include/admin_hotnew/show_hotnew.php?idHot_new=54023, สืบค้นข้อมูลวันที่ 26 พฤศจิกายน 2560.
- ปิ่นนภ นรเศรษฐพันธุ์. **จากโรคคหิวัตสู่ “Work manual”**. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์จากเว็บไซต์ http://thaigcd.ddc.moph.go.th/uploads/file/16_30910.pdf สืบค้นข้อมูลวันที่ 22 ตุลาคม 2560.
- พันธชัย รัตนสุวรรณ (2545). **การดำเนินงาน DOT (Directly-Observed Treatment) โดยมอบหมายการเป็นพี่เลี้ยงให้บุคคลอื่นที่ไม่ใช่ญาติผู้ป่วย: รูปแบบของศูนย์วัณโรคเขต 11 นครศรีธรรมราช**. สงขลานครินทร์เวชสาร 20(2): 69-78.
- พันธชัย รัตนสุวรรณ (2544). **ทำไมต้องรักษาผู้ป่วยวัณโรคด้วย DOT?**. วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก 22: 195-198.
- พันธชัย รัตนสุวรรณ. (2551). **ระบาดวิทยาและวัณโรค**. นครศรีธรรมราช: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช.
- พันธชัย รัตนสุวรรณ. (2548). **หลักการควบคุมวัณโรค: ประสบการณ์ 10 ปี**. พิมพ์ครั้งที่ 2. นครศรีธรรมราช: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช.
- ไพบุลย์ โล่ห์สุนทร. (2553). **ระบาดวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัลลภ ปายะนันท์. (2535). **รายงานการวิจัย เรื่อง การสำรวจวัณโรคในประเทศไทย ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2534-2535**. กรุงเทพมหานคร: กองวัณโรค.
- สำนักโรคติดต่อทั่วไป .**การสำรวจการดำเนินงานตามแนวทางการให้บริบาลมาตรฐานโรคติดเชื้อเฉียบพลันระบบทางเดินหายใจในเด็ก**ไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ จากเว็บไซต์ thaigcd.ddc.moph.go.th/knowledges/download/123, สืบค้นข้อมูลวันที่ 26 พฤศจิกายน 2560.

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (1994). **Improving Patient Adherence to Tuberculosis Treatment, Revised 1994**. Atlanta: CDC.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). **TB Incidence in the United States, 1953-2016**. Web site <https://www.cdc.gov/tb/statistics/tbcases.htm>, accessed on November 26th, 2017.
- Last, J. M., ed. (2001). **Dictionary of Epidemiology**. 4th ed. New York: Oxford University Press.
- Phanchai Rattanasuwan. (2015). **TB Treatment with DOT: RCT vs. Effective Program Management**. Walailak J Sci & Tech 12(7): 581-585.
- Phanchai Rattanasuwan, Chonlada Yuanlae, Pakawan Daewa and Kamonwan Imduang. (2015). **12-Year Treatment Outcomes of Tuberculosis Patients: A Full-Scale Non-Family DOT Model in Thailand**. Walailak J Sci & Tech 12(7): 587-593.
- Reichman L. B. and Hershfield E. S. (2000). **Tuberculosis: A Comprehensive International Approach**. Second Edition, Revised and Expanded. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Tuberculosis Division. (1993). **Report on an Internal Evaluation of the National Tuberculosis Program, Thailand, 1993**. Bangkok: Ministry of Public Health, Thailand.
- World Health Organization (WHO). (1995). **DOTS: Stop TB at the Source, WHO Report on the Tuberculosis Epidemic 1995**. WHO/TB/95.183. Geneva: WHO.
- World Health Organization (WHO). (2003). **Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, Financing. WHO Report 2003**. WHO/CDS/TB/2003.316. Switzerland, WHO.
- World Health Organization (WHO). (2017). **Global Tuberculosis Report 2017**. WHO/HTM/TB/2017.23. Switzerland, WHO.
- World Health Organization (WHO). **New Case Notifications: Data by Country**. Web site: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.1326?lang=en>, accessed on November 18th, 2017.
- World Health Organization (WHO). (2017). **Treatment of Tuberculosis: Guidelines for Treatment of Drug-Susceptible Tuberculosis and Patient Care, 2017 Update**. WHO/HTM/TB/2017.05. Switzerland, WHO.

World Health Organization (WHO). **Towards TB Elimination in Low-Incidence Countries**. Web site: www.who.int/tb/areas-of-work/treatment/elimination/en/, accessed on November 16th, 2017.

บทที่ 7

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (Epidemiological Surveillance)

เนื้อหา

- 7.1 คำจำกัดความและหลักการของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
- 7.2 ระดับของนิยามผู้ป่วย
- 7.3 ประโยชน์ของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
- 7.4 รูปแบบของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
- 7.5 เครื่องมือสำหรับการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
- 7.6 ขั้นตอนการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา
- 7.7 เครือข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา เป็นกิจกรรมแรกในสามกิจกรรมหลักของการดำเนินการทางระบาดวิทยา ซึ่งประกอบด้วย การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา การสอบสวนทางระบาดวิทยา และการศึกษาทางระบาดวิทยา (กระทรวงสาธารณสุข [สธ.], 2542: 41) การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยานับเป็น**พื้นฐานสำคัญที่สุด**ของการดำเนินงานทางระบาดวิทยาที่ประเทศต่างๆ จำเป็นต้องพัฒนาเครือข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาที่เป็น “**เครือข่ายการรายงานโรคที่สำคัญ**” ให้มีความเข้มแข็งที่สุด เพราะจะช่วยสามารถตรวจจับการระบาดของโรคต่างๆ รวมถึงการเกิดขึ้นของโรคใหม่ๆ ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน (โรคอุบัติใหม่ หรือ emerging diseases) ได้แก่ โรคเอดส์ในประเทศสหรัฐอเมริกาช่วงต้นทศวรรษ 1990 (Greenberg, 2001: 1) หรือโรคที่ไม่ได้เกิดขึ้นมานานแล้วกลับมาเกิดขึ้นหรือระบาดอีกครั้ง (โรคอุบัติซ้ำ หรือ re-emerging diseases) ได้แก่ คุดทะราด (yaws) ที่ระบาดในหมู่บ้านชนบททางภาคใต้ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2533 (สมาคมโรคติดเชื้อในเด็กแห่งประเทศไทย: เว็ปไซด์)

โดยทั่วไป ประเทศต่างๆ ที่เป็นประเทศพัฒนามากเท่าใด ก็จะมีการพัฒนาเครือข่ายเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาที่เข้มแข็งมากขึ้นเท่านั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า คุณภาพของเครือข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาเป็นสิ่งสะท้อนระดับพัฒนาของประเทศนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี

7.1 คำจำกัดความและหลักการของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา มีคำจำกัดความหรือนิยามของผู้เชี่ยวชาญมากมายหลายความหมาย ในที่นี้จะขอนำความหมายของ Eylenbosch และ Noah (1988) ซึ่งถูกอ้างอิงใน Dictionary of Epidemiology ของ Last (2001) ว่า

“Continuous analysis, interpretation, and feedback of systematically collected data, generally using methods distinguished by their practicality, uniformity, and rapidity rather than by accuracy or completeness.”

โดยอาจแปลเป็นภาษาไทยได้ว่า “การวิเคราะห์ แปลผลและส่งย้อนกลับอย่างต่อเนื่องของข้อมูลที่รวบรวมมา โดยมักใช้วิธีการที่เด่นชัดในการปฏิบัติจริง การมีรูปแบบเดียวกัน และความรวดเร็วมากกว่าความถูกต้องและความครบถ้วนสมบูรณ์” อย่างไรก็ตาม หากมีข้อสงสัยหรือข้อโต้แย้งของความหมายที่แปลมาเป็นภาษาไทย ก็ให้ยึดถือความหมายในคำภาษาอังกฤษดั้งเดิมเป็นหลัก

จากคำจำกัดความของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาข้างต้นนั้น นอกจากจะเห็นว่ามีกระบวนการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา คือ การรวบรวมข้อมูล รวมถึงการวิเคราะห์ แปลผลและส่งย้อนกลับข้อมูลแล้ว เรายังสามารถพิจารณาหลักการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาได้ 3 ประการด้วยกัน คือ

1. ดำเนินการอย่าง “ต่อเนื่อง” โดยทั่วไปหากมีการดำเนินการชั่วคราวหรือเฉพาะกิจ ไม่ควรถือว่าเป็นการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา การเฝ้าระวังที่ดีต้องช่วยให้วิเคราะห์มองเห็นแนวโน้มหรือสามารถตรวจจับปัญหาด้านสุขภาพได้
2. ดำเนินการด้วยวิธีการที่เป็น “รูปแบบเดียวกัน” โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเรื่องนิยามของโรคในอดีตประเทศไทยเคยนิยาม “อหิวาตกโรค” ว่าเป็น “โรคอุจจาระร่วงอย่างแรง” ทำให้ไม่ตรงกับนิยามสากลของอหิวาตกโรค อาจด้วยเหตุผลทางการท่องเที่ยว จึงไม่มีการรายงานผู้ป่วยอหิวาตกโรคในแต่ละปีเข้าสู่องค์การอนามัยโลก และการควบคุมโรคก็ทำได้ไม่เต็มประสิทธิภาพนัก ต่อมาเกิดการระบาดของอหิวาตกโรคเกิดขึ้นบ่อยหลายครั้ง ทำให้ประเทศไทยต้องนิยามคำว่าอหิวาตกโรคให้เป็นรูปแบบนิยามตรงกับสากล เพื่อการควบคุมโรคได้ผล ทำให้มีรายงานผู้ป่วยอหิวาตกโรคเข้าสู่องค์การอนามัยโลก การนิยามโรคต่างๆ ให้ตรงกับนิยามของสากลมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อการสื่อสารกันให้ถูกต้องตรงกัน และเพื่อการควบคุมโรคให้มีประสิทธิภาพด้วย
3. คำนึงถึง “ความเร็ว” ในการรายงานมากที่สุด เพื่อให้สามารถควบคุมโรคได้อย่างทันท่วงที โดยความเร็วในการรายงานโรคมีความสำคัญมากกว่าความถูกต้องและความ

ครบถ้วนสมบูรณ์ของการรายงานโรค การรายงานผู้ป่วยจำเป็นต้องรายงานตั้งแต่ผู้ป่วยสงสัย (suspected case) หรือผู้ป่วยเข้าข่าย (probable case) โดยไม่จำเป็นต้องรอผู้ป่วยยืนยัน (confirmed case) แล้วค่อยรายงาน เนื่องจากมักจะช้าเกินไป เพราะการวินิจฉัยที่เป็นการยืนยันว่าป่วยด้วยโรคนั้นจริงมักจำเป็นต้องใช้การตรวจพิเศษหรือการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ต้องใช้เวลานาน มีราคาแพง และมีสถานที่ตรวจได้ไม่กี่แห่ง โดยทั่วไปในทางปฏิบัติ จึงรายงานตั้งแต่ผู้ป่วยสงสัยหรือผู้ป่วยเข้าข่าย เพื่อให้สามารถควบคุมโรคได้ทันทั่วถึง

7.2 ระดับของนิยามผู้ป่วย

นิยามผู้ป่วยในเครือข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา โดยทั่วไป จะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ผู้ป่วยที่สงสัย (suspected case) ผู้ป่วยที่เข้าข่าย (probable case) และผู้ป่วยที่ยืนยัน (confirmed case) (สำนักระบาดวิทยา, 2544: 97) รายละเอียดและตัวอย่างของนิยามของผู้ป่วยแต่ละระดับมีดังนี้

1. **ผู้ป่วยสงสัย (suspected case)** มักใช้อาการทางคลินิกที่สงสัยว่าอาจจะเป็นโรคนั้น ตัวอย่าง เช่น ผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอด (ในผู้ใหญ่) คือ ผู้ที่มีอาการไอเรื้อรังนาน 2 สัปดาห์ขึ้นไป (โดยอาจมีอาการอื่นๆ ร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้ ได้แก่ ไข้ต่ำๆ เหงื่อออกตอนกลางคืน เบื่ออาหาร น้ำหนักลด อ่อนเพลีย ไอมีเลือดปนเสมหะ)
2. **ผู้ป่วยเข้าข่าย (probable case)** มักใช้อาการสงสัยทางคลินิกร่วมกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเบื้องต้นที่บ่งชี้ว่าน่าจะเป็นโรคนั้น ตัวอย่าง เช่น ผู้ป่วยเข้าข่ายวัณโรคปอด (ในผู้ใหญ่) คือ ผู้ที่มีอาการไอเรื้อรัง 2 สัปดาห์ขึ้นไป ร่วมกับมีผลตรวจเสมหะ AFB (acid-fast bacilli) ด้วยกล้องจุลทรรศน์มีผลบวก (positive) ทั้งนี้ อาจมีผลเอกซเรย์ปอดว่ามีแผลวัณโรคระยะลุกลาม (active TB) ด้วยหรือไม่ก็ได้
3. **ผู้ป่วยยืนยัน (confirmed case)** ใช้อาการสงสัยทางคลินิกร่วมกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือการตรวจพิเศษที่มีแม่นยำต่อโรคนั้น ตัวอย่าง เช่น การวินิจฉัยวัณโรคปอดใช้การเพาะเชื้อวัณโรคจากเสมหะ

นิยามของโรคต่างๆ ในข่ายการเฝ้าระวัง จะมีการนิยามไว้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรคติดต่อต่างๆ (สำนักระบาดวิทยา, 2544) ผู้สนใจสามารถศึกษานิยามของโรคติดต่อได้ในเอกสารอ้างอิง

7.3 ประโยชน์ของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

ประโยชน์ของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา มีดังนี้

1. ทำให้ทราบสถานการณ์และแนวโน้มของโรคหรือภัยสุขภาพที่สำคัญๆ ดังนั้น โดยทั่วไป จะมีการกำหนดรายชื่อโรคสำคัญๆ ที่ต้องรายงานจากพื้นที่ที่พบโรคนั้นๆ โดยในปี พ.ศ. 2552 มีจำนวนโรคที่ต้องเฝ้าระวังจำนวน 84 รหัสโรค (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช [มสธ.], 2554: 7-19)
2. ทำให้ตรวจจับการระบาดของ (epidemic) ของโรคที่สำคัญๆ ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรคติดต่อต่างๆ หลักเกณฑ์ในการตัดสินว่ามี “การระบาด (epidemic)” หรือไม่จะมีรายละเอียดในบทที่ 8 “การสอบสวนทางระบาดวิทยา”
3. ทำให้ตรวจจับการเกิดขึ้นของโรคอุบัติใหม่ (emerging diseases) และโรคอุบัติซ้ำ (re-emerging diseases) ได้
4. ใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการสอบสวนทางระบาดวิทยา และเป็นสมมติฐานหรือคำถามการวิจัยในประเด็นทางสุขภาพที่ต้องการหาปัจจัย/สาเหตุที่เกี่ยวข้องหรือในประเด็นทางสุขภาพยังไม่ได้ข้อสรุป
5. ใช้ข้อมูลจากการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในการจัดทำนโยบาย รวมถึง แผน/โครงการ กิจกรรม งบประมาณ (budgeting) การควบคุมกำกับติดตาม (monitoring) และ การประเมินผล (evaluation) ได้

จากประโยชน์ทั้งหมดที่กล่าวมา ประโยชน์ที่น่าจะสำคัญที่สุด คือ ประโยชน์ที่เป็นการนำไปประยุกต์ใช้ โดยนำไปจัดทำเป็นนโยบาย แผน/โครงการ กิจกรรม งบประมาณ การควบคุมกำกับติดตาม และการประเมินผล ตัวอย่าง ได้แก่ กรณีข้อมูลทางการเฝ้าระวังการบาดเจ็บทางการจราจร พบว่า มีจำนวนผู้เสียชีวิตสูงในช่วง 2 เทศกาลสำคัญ คือ เทศกาลปีใหม่ และเทศกาลสงกรานต์ เนื่องจากมีคนเดินทางกลับภูมิลำเนาเป็นจำนวนมาก สมมติว่า จากข้อมูลการเฝ้าระวังทางการบาดเจ็บทางการจราจรในปีที่ผ่านมา มีผู้เสียชีวิตจากการอุบัติเหตุทางการจราจรจำนวน 400 รายในช่วง 7 วันอันตรายของเทศกาลปีใหม่ ปีนี้จึงกำหนดเป็น “นโยบาย” ว่าจะลดจำนวนผู้เสียชีวิตลงให้ได้น้อยร้อยละ 10 ของปีที่ผ่านมา จึงจัดทำ “โครงการ” ลดการเสียชีวิตในช่วง 7 วันอันตรายของเทศกาลปีใหม่ โดยการกำหนด “วัตถุประสงค์” หรือ “เป้าหมาย” ของโครงการว่า จะทำให้มีผู้เสียชีวิตไม่เกิน 360 รายในช่วงดังกล่าว แล้วกำหนด “กิจกรรม” ต่างๆ ในโครงการ ได้แก่ การจัดซื้อเครื่องตรวจปริมาณแอลกอฮอล์จากลมหายใจ และการจัดเวรปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ เป็นต้น พร้อมกำหนด “งบประมาณ” เพื่อรองรับกิจกรรมเหล่านั้น โดยในระหว่าง 7 วันอันตรายก็ใช้ข้อมูลจากการเฝ้าระวังฯ ที่เป็นตัวเลขการเสียชีวิตวันต่อวันเพื่อ “การควบคุมกำกับติดตาม” กิจกรรมการดำเนินงานต่างๆ ว่าเป็นไปตามที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และเมื่อสิ้นสุดโครงการผ่านพ้น 7 วันอันตรายก็ทำ “การประเมินผล” โดย

ใช้ข้อมูลจากการเฝ้าระวังฯ ว่ามีจำนวนผู้เสียชีวิตเท่าไร บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ในโครงการคือ ไม่เกิน 360 รายหรือไม่

7.4 รูปแบบของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

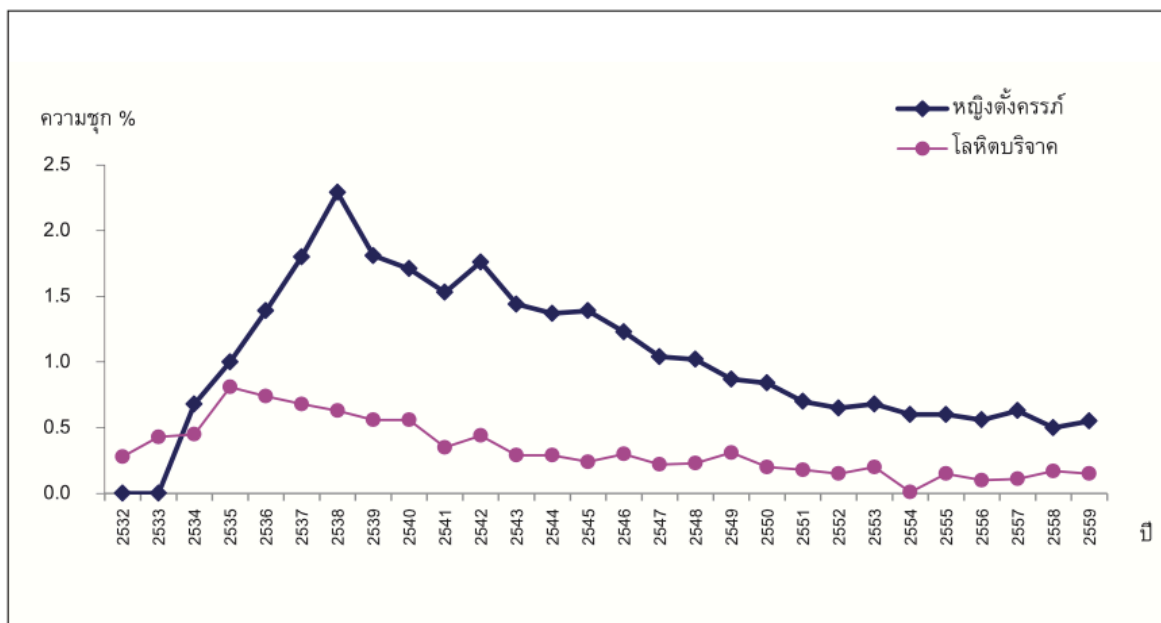
รูปแบบหรือชนิดของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา อาจแบ่งได้หลายแบบ แต่ที่นิยมจะแบ่งเป็น 4 รูปแบบ (สธ., 2542: 44-46) ดังนี้

1. **การเฝ้าระวังเชิงตั้งรับ (passive surveillance)** เป็นการเฝ้าระวังในภาวะปกติ โดยใช้ระบบรายงานและเครือข่ายปกติที่มีอยู่ หรือ เรียกว่า routine reporting ดังนั้น เมื่อสถานบริการด้านสุขภาพใดให้การวินิจฉัยผู้ป่วยที่ถูกกำหนดไว้ว่าเป็นโรคที่ต้องรายงาน ก็ต้องรายงานไปตามขั้นตอนโดย “เร็วที่สุด” โดยต้องรายงานตั้งแต่ “ผู้ป่วยสงสัย” หรือ “ผู้ป่วยเข้าข่าย” เพื่อให้สามารถควบคุมโรคได้ทัน่วงทีอย่างมีประสิทธิภาพนั่นเอง
2. **การเฝ้าระวังเชิงรุก (active surveillance)** เป็นการเฝ้าระวังที่จัดทำขึ้นเพื่อ “เสริม” การเฝ้าระวังเชิงตั้งรับให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในกรณีที่มีการระบาด หรือมีโรคที่สนใจเฉพาะเกิดขึ้น กรณีตัวอย่าง คือ เมื่อมีการระบาดของอหิวาตกโรค จะมีผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงที่อาจเสียชีวิตจากการถ่ายอุจจาระเป็นน้ำปริมาณมาก (severe watery diarrhea) มารับการรักษาที่โรงพยาบาลเพื่อรับการช่วยชีวิตและฟื้นคืนสภาพการขาดน้ำและเกลือแร่ เรียกผู้ป่วยลักษณะนี้ว่าเป็น “**passive case**” (ปีนนภ นรเศรษฐพันธุ์: เอกสารอิเล็กทรอนิกส์) คือ ผู้ป่วยที่เดินทางมารับการรักษาที่โรงพยาบาลกันเอง อาจโดยญาติๆ พามาก็ได้ เพราะผู้ป่วยมีอาการหนักเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ไม่สามารถรักษาด้วยตนเองที่บ้าน จึงจำเป็นต้องไปโรงพยาบาล ผลการเพาะเชื้อจากอุจจาระพบเชื้อสาเหตุของอหิวาตกโรค แต่การให้การรักษาดูแลเฉพาะ passive case ไม่เพียงพอต่อการควบคุมโรค เพราะอาจมีผู้ที่มีอาการน้อยๆ ถ่ายอุจจาระไม่กี่ครั้งและดูแลรักษาตนเองอยู่ที่บ้านโดยไม่ไปโรงพยาบาล เราจึงจำเป็นต้องจัดตั้ง war room เพื่อทำการเฝ้าระวังเชิงรุก คือ รุกเข้าไปหาผู้ป่วยลักษณะนี้เพิ่มเติมในพื้นที่ชุมชนตามสถานที่อยู่ของ passive case มิฉะนั้น เราจะไม่สามารถควบคุมโรคได้ ผู้ป่วยที่มีอาการน้อยและไม่ไปโรงพยาบาล แต่เมื่อนำอุจจาระไปเพาะเชื้อพบเชื้ออหิวาตกโรค เรียกว่า “**active case**” (ปีนนภ นรเศรษฐพันธุ์: เอกสารอิเล็กทรอนิกส์) คือ ผู้ป่วยที่ค้นพบโดยการค้นหาเชิงรุก (active case finding หรือ active surveillance) อย่างไรก็ตาม ในการค้นหาเชิงรุกนี้ เราอาจพบผู้สัมผัสโรคที่ยังไม่มีอาการ แต่เมื่อนำอุจจาระไปเพาะเชื้อก็พบเชื้ออหิวาตกโรคและสามารถแพร่เชื้อโรคให้ผู้อื่นได้ ที่เรียกว่าเป็นพาหะ หรือ “**carrier**” (ปีนนภ นรเศรษฐพันธุ์: เอกสารอิเล็กทรอนิกส์) ดังนั้น โดยสรุป ในกรณีเช่นนี้ จะพบ passive case ได้จาก passive surveillance (routine reporting) และจะพบ active case กับ carrier ได้จาก active surveillance นั่นเอง เรา

จึงต้องค้นหาและให้การรักษ active case และ carrier ด้วย มิฉะนั้น จะไม่สามารถควบคุมโรคได้ จนเมื่อสามารถควบคุมการระบาดของโรคได้แล้ว จึงยกเลิกการทำ war room ในลักษณะ active surveillance นี้ และใช้ระบบการเฝ้าระวังปกติเชิงตั้งรับเพียงอย่างเดียวต่อไปเหมือนกับก่อนมีการระบาดของอหิวาตกโรค

3. การเฝ้าระวังในกรณีพิเศษ (special surveillance) จัดตั้งการเฝ้าระวังรูปแบบนี้ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์พิเศษจริงๆ เท่านั้น กรณีตัวอย่าง คือ เกิดภัยพิบัติผลกระทบจากแผ่นดินไหวรุนแรงจนทำให้เกิดคลื่นยักษ์สึนามิ (tsunami) บริเวณชายทะเลฝั่งอันดามัน เมื่อเช้าตรู่วันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ทำให้มีผู้เสียชีวิต จำนวน 5,388 ราย บาดเจ็บ 8,457 ราย และสูญหาย 3,120 ราย (ข้อมูล ณ วันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2548) (มสร., 2554: 7-34) และมีการทำลายทรัพย์สินอย่างมากไม่ว่าจะเป็นอาคารบ้านเรือน รถยนต์ รวมถึง ระบบการสื่อสารทุกประเภท ทำให้ไม่สามารถติดต่อประสานงานในการขอความช่วยเหลือต่างๆ และรายงานโรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นมา จึงต้องจัดตั้งระบบการเฝ้าระวังแบบพิเศษหรือกรณีพิเศษนี้ขึ้นมา โดยใช้ช่องทางการสื่อสารที่สามารถใช้ได้เพียงช่องทางเดียว คือ “วิทยุสื่อสาร” ในการติดต่อประสานงานต่างๆ รวมถึงการรายงานโรคที่เกิดขึ้น และการขอความช่วยเหลือด้านการแพทย์และสาธารณสุข จนเมื่อมีการซ่อมแซมทุกสิ่งทุกอย่างให้เข้าสู่ภาวะปกติ จึงกลับมาใช้ระบบการเฝ้าระวังปกติเชิงตั้งรับต่อไป

ภาพที่ 7-1 ความชุกของการติดเชื้อ HIV กลุ่มผู้บริจาโลหิตและหญิงที่มาฝากครรภ์ พ.ศ. 2532-2559



ที่มา: จากรูปที่ 2 ความชุกของการติดเชื้อเอชไอวีในกลุ่มโลหิตบริจาคและหญิงที่มาฝากครรภ์ ประเทศไทย พ.ศ. 2532-2559 หน้า 4 ในหนังสือ ความชุกการติดเชื้อเอชไอวี ประเทศไทย พ.ศ. 2559 ของสำนักระบาดวิทยา (สำนักระบาดวิทยา, 2560: 4)

4. การเฝ้าระวังในแบบตัวแทน (sentinel surveillance) คำว่า sentinel แปลว่า ยาม ที่มีหน้าที่ “ตรวจจับความผิดปกติ” การเฝ้าระวังแบบนี้ จึงมีการเลือกกลุ่มตัวแทนเพื่อเป็น ยามในการตรวจจับความผิดปกติ ไม่ต้องทำในกลุ่มประชากรทั้งหมด โดยมักดำเนินการใน กรณีปัญหาที่อ่อนไหวทางสังคม (sensitive issues) และโดยทั่วไปมักจะทำเป็นรอบๆ ประมาณปีละ 1-2 ครั้ง ดังเช่นกรณีตัวอย่าง คือ การเฝ้าระวังการติดเชื้อ HIV ในกลุ่มเสี่ยง ต่างๆ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริจาคโลหิต (blood donor) และกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่คลินิกฝาก ครรภ์ (ANC clinic) ดังภาพที่ 7-1 (สำนักระบาดวิทยา, 2560: 4) จะเห็นได้ว่า แนวโน้ม การติดเชื้อ HIV ในกลุ่มเสี่ยงแต่ละกลุ่มมีไม่เท่ากัน แต่กลุ่มเสี่ยงที่ได้รับการยอมรับให้เป็น ตัวชี้วัดความรุนแรงของการแพร่กระจายของ HIV ในพื้นที่นั้นๆ คือ กลุ่มหญิงตั้งครรภ์ โดย หากมีความชุกของการติดเชื้อ HIV ตั้งแต่ร้อยละ 1 ขึ้นไป (World Health Organization, 2010: 4) จะสะท้อนว่ามีปัญหาความชุกการติดเชื้อ HIV ในพื้นที่นั้น สำหรับประเทศไทย มีความชุกของการติดเชื้อ HIV ในหญิงตั้งครรภ์น้อยกว่าร้อยละ 1 มาตั้งแต่ พ.ศ. 2549 เป็นต้นมาแล้ว (ภาพที่ 7-1)

7.5 เครื่องมือสำหรับการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

เครื่องมือหลักในการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของประเทศไทย คือ บัตรรายงานผู้ป่วย หรือ แบบรายงาน 506 (แบบ รง. 506) (สธ., 2542: 50) ซึ่งพัฒนาขึ้นมาโดยสำนักระบาดวิทยา (เดิม คือ กองระบาดวิทยา) ใช้สำหรับการรายงานโรคที่สำคัญซึ่งกำหนดว่าต้องมีการรายงานโรค หรืออยู่ในข่ายการเฝ้าระวัง อย่างไรก็ตาม มีการแยกแบบรายงานใหม่เพิ่มเติมขึ้นมา คือ แบบ รง. 506/1 แบบรายงานผู้ป่วยโรคเอดส์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 (มสธ., 2554: 7-19) นอกจากนั้น ยังแยก โรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมออกจาก แบบ รง. 506 ออกมาเป็นรายงานใหม่ เฉพาะคือ แบบ รง. 506/2 ในปี พ.ศ. 2536 (มสธ., 2554: 7-19) อย่างไรก็ตาม สำหรับในแบบ รายงานหลัก คือ แบบ รง. 506 มีการเพิ่มโรคที่ต้องรายงานเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ โดยในปี พ.ศ. 2552 มีจำนวนโรคที่ต้องรายงานจำนวน 84 รหัสโรค (มสธ., 2554: 7-19)

หากต้องการแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลที่ได้ส่งแบบ รง. 506 ไปก่อนหน้านี้แล้ว ให้ใช้ แบบ รง. 507 ซึ่งเป็นบัตรเปลี่ยนแปลงข้อมูลผู้ป่วย (มสธ., 2554: 7-22) เพื่อเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติม ข้อมูลให้ถูกต้อง และมี แบบ รง. 507/1 สำหรับแก้ไขเพิ่มเติมสำหรับโรคเอดส์ (สธ., 2542: 130)

แบบฟอร์มรายงานทั้งหมดข้างต้น สามารถดูได้ใน “ภาคผนวก”

นอกจากนี้ ยังมีแหล่งข้อมูลอื่นๆ นอกเหนือจากแบบรายงานข้างต้นนี้อีก ได้แก่ รายงาน การชันสูตรโรค รายงานการใช้วัคซีน ซีรัมและยา (สธ., 2542: 46) แต่ไม่ขอให้รายละเอียดในที่นี้ ผู้สนใจควรศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองในแหล่งข้อมูลอื่นๆ ได้ โดยเฉพาะในเอกสารอ้างอิงท้ายบทนี้

7.6 ขั้นตอนการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

ขั้นตอนการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา เหมือนกับกระบวนการจัดการข้อมูลทั่วไป โดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน (สธ., 2542: 48-49) คือ

1. **การรวบรวมข้อมูล (collection of data)** เป็นการรวบรวมรายงานผู้ป่วยในข่ายการเฝ้าระวังจากเครือข่ายระดับที่ต่ำกว่า เพื่อนำมาจัดการข้อมูลต่อไป
2. **การเรียบเรียงและนำเสนอข้อมูล (consolidation and presentation)** เป็นการนำข้อมูลจากรายงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาที่รวบรวมมาได้ จัดทำเป็นหมวดหมู่เพื่อการวิเคราะห์และแปลผลต่อไป โดยใช้หลักระบาดวิทยาเชิงพรรณนาตามบุคคล สถานที่และเวลาเป็นหลัก ร่วมกับการใช้ชีวิตสถิติเชิงพรรณนา แล้วนำเสนอข้อมูลออกมาในรูปตาราง หรือแผนภูมิต่างๆ ตามความเหมาะสม
3. **การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล (analysis and interpretation)** เป็นการตีความและอธิบายปรากฏการณ์ รวมถึงแสดงเหตุผลเชิงประจักษ์หรือเหตุผลที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์นั้นจากข้อมูลที่เรียบเรียงและนำเสนอมา
4. **การกระจายข้อมูลข่าวสาร (dissemination of information)** เป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างหนึ่งของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ที่หน่วยงานส่วนกลางหรือหน่วยงานในระดับสูงกว่าต้องส่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลับไปให้หน่วยงานในระดับที่ต่ำกว่าในพื้นที่ต่างๆ เพื่อเป็นการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่สำคัญทางระบาดวิทยาอย่างทั่วถึง มิฉะนั้น ข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่จะไม่ได้มีการใช้ประโยชน์ต่อการดำเนินงานทางด้านสุขภาพในพื้นที่ต่างๆ

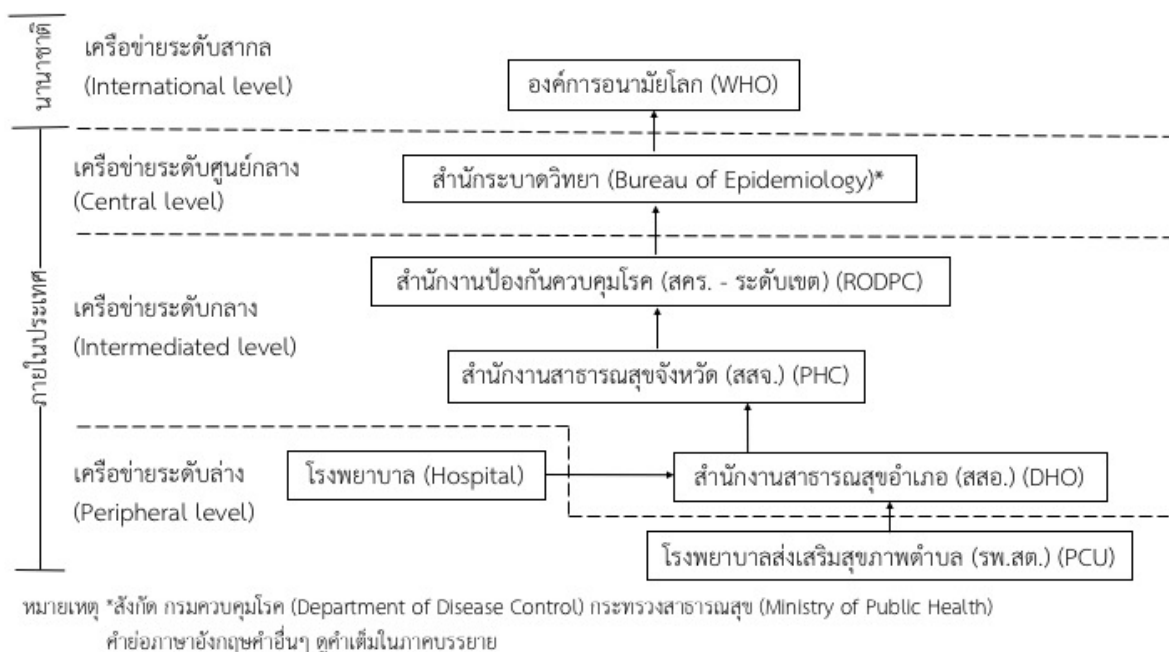
สำนักโรคติดต่ออันตราย สังกัดกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เป็นหน่วยงานหลักของเครือข่ายระบาดวิทยาในประเทศไทย ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและกระจายข้อมูลข่าวสารย้อนกลับไปยังหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ทั่วประเทศในความถี่ “ทุกสัปดาห์” ในรูปแบบรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ (Weekly Epidemiological Surveillance Report, Thailand) (สำนักโรคติดต่อ: เว็บไซต์) ในอดีตเคยจัดทำเป็นเอกสารส่งไปให้ทางไปรษณีย์ แต่ปัจจุบันได้ยกเลิกการส่งทางไปรษณีย์ดังกล่าว และจัดทำเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์เผยแพร่ทางเว็บไซต์ของสำนักโรคติดต่ออันตรายแล้ว อย่างไรก็ตาม สำนักโรคติดต่อฯ ก็ได้เน้นย้ำทุกหน่วยงานทุกระดับในเครือข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ว่าควรวิเคราะห์และใช้ข้อมูลให้เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานตนเองอย่างสม่ำเสมอด้วย

7.7 เครือข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

เครือข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา มี 4 ระดับ โดยเป็นเครือข่ายภายในประเทศ 3 ระดับ และเครือข่ายระดับสากล 1 ระดับ (ภาพที่ 7-2) ดังนี้

1. **เครือข่ายระดับล่าง (peripheral level)** เป็น “หน่วยบริการด้านสุขภาพ” ที่ให้การวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วย ได้แก่ โรงพยาบาลสังกัดภาครัฐ (government hospital) โรงพยาบาลของภาคเอกชน (private hospital) หน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ (primary health care unit, PCU) นอกจากนี้ ควรรวมถึง ร้านขายยา (pharmacy store) คลินิกแพทย์เอกชน (private clinic) และหน่วยงานอื่นๆ ที่ให้การวินิจฉัยผู้ป่วย เพื่อให้มีความครอบคลุมในการรายงานโรค หน่วยงานเหล่านี้ เมื่อวินิจฉัยผู้ป่วยที่เป็นโรคที่ถูกกำหนดในข่ายเฝ้าระวัง ก็ต้องดำเนินการรายงานโรคเข้าสู่หน่วยงานระดับกลางต่อไป ด้วย มิฉะนั้น จะทำให้ข้อมูลผู้ป่วยโรคต่างๆ ในข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของประเทศไทยมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง

ภาพที่ 7-2 เครือข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา



2. **เครือข่ายระดับกลาง (intermediate level)** ทำหน้าที่เป็น “ศูนย์ระบาดวิทยา” ในระดับนั้นๆ ได้แก่ ศูนย์ระบาดวิทยาอำเภอ คือ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ หรือ สสอ. (District Health Office, DHO) ศูนย์ระบาดวิทยาจังหวัด คือ สำนักงานสาธารณสุข

จังหวัด หรือ สสจ. (Provincial Health Office, PHO) และ ศูนย์ระบาดวิทยาเขต คือ สำนักงานป้องกันควบคุมโรค หรือ สคร. (Regional Office of Disease Prevention and Control, RODPC) หน่วยงานเหล่านี้จะทำหน้าที่รวบรวมรายงานผู้ป่วยจากหน่วยงานในเครือข่ายระดับล่าง เพื่อจัดส่งต่อไปยังเครือข่ายศูนย์กลางต่อไป เครือข่ายระดับกลางนี้เคยมีหน้าที่หลักอีกอย่างในอดีต คือ การสอบสวนโรค แต่ปัจจุบันการสอบสวนโรคหรือการสอบสวนทางระบาดวิทยาเป็นการทำหน้าที่หลักร่วมกันของ สสอ. กับโรงพยาบาลในอำเภอนั้นๆ ในลักษณะของ **ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว หรือ SRRT (Surveillance and Rapid Response Team)** ซึ่งมีแพทย์ที่ได้รับการอบรมในการสอบสวนทางระบาดวิทยาเป็นหัวหน้าทีม

3. **เครือข่ายระดับศูนย์กลาง (central level)** ในประเทศไทยเป็นหน้าที่หลักของ **สำนักระบาดวิทยา (Bureau of Epidemiology)** ปัจจุบันสังกัดกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจากเครือข่ายทั่วประเทศ นำมาวิเคราะห์แปลผลและกระจายข้อมูลข่าวสารกลับไปให้หน่วยงานในพื้นที่ใช้ประโยชน์ในความรู้ “ทุกสัปดาห์” ดังกล่าวแล้วในขั้นตอนการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา นอกจากนี้ ยังมีหน้าที่นำเสนอข้อมูลให้แก่ผู้บริหารกระทรวงสาธารณสุขในการจัดทำนโยบายและแผนงาน และจัดส่งข้อมูลประจำปีให้กับองค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) ซึ่งเป็นหน่วยงานเครือข่ายสากลด้วย
4. **เครือข่ายระดับสากล (international level)** มีหน่วยงานดำเนินการ คือ **องค์การอนามัยโลก หรือ WHO** ทำหน้าที่รับข้อมูลการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาจากประเทศต่างๆ ทั่วโลก มาวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนงานวางแผนการสนับสนุนด้านสุขภาพในระดับสากลต่อไป

สรุป

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาโดยทั่วไปจะเป็นเครือข่ายการรายงานโรคที่สำคัญ อันเป็นกิจกรรมพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของการดำเนินงานทางระบาดวิทยา มีหลักการสำคัญ 3 ประการด้วยกัน คือ ต้องมีความต่อเนื่อง ดำเนินการด้วยวิธีการที่เป็นรูปแบบเดียวกัน และคำนึงถึงความรวดเร็วในการรายงานมากที่สุด โดยต้องรายงานตั้งแต่ระดับผู้ป่วยสงสัยหรือผู้ป่วยเข้าข่ายประโยชน์ที่สำคัญที่สุดของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา คือ การนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ในการจัดทำนโยบาย แผน/โครงการ กิจกรรม งบประมาณ การควบคุมกำกับติดตาม และการประเมินผล เครื่องมือหลักที่ใช้ คือ แบบ รง. 506 เมื่อสำนักระบาดวิทยา ซึ่งเป็นหน่วยงานระดับศูนย์กลางของประเทศไทย ทำการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลที่ได้รับมาแล้ว จะส่งกระจายข้อมูลข่าวสารย้อนกลับไปให้หน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ทั่วประเทศในความรู้ทุกๆ สัปดาห์

แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 หลักการการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา มีอะไรบ้าง
- ท.2 เราควรรายงานโรคผู้ป่วยที่เข้าข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาตั้งแต่นิยามระดับใด เพราะอะไร
- ท.3 ประโยชน์ที่สำคัญที่สุดของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาคืออะไร
- ท.4 หากมีการระบาดของอหิวาตกโรคในพื้นที่หนึ่ง เราจะพบ passive case, active case และ carrier ได้จากการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาแบบใดบ้าง
- ท.5 เครื่องมือหลักในการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของประเทศไทยคืออะไร
- ท.6 สำนักระบาดวิทยาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและกระจายข้อมูลข่าวสารกลับไปยังหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ทั่วประเทศในความถี่บ่อยที่สุดเท่าไร
- ท.7 หน่วยงานในเครือข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาระดับศูนย์กลางของประเทศไทยคือหน่วยงานใด

แบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 “ประเทศไทยไม่ควรเน้นเรื่องการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ควรไปเน้นเรื่องการศึกษาวิจัยทางระบาดวิทยาเหมือนกับประเทศที่พัฒนาแล้ว ประเทศไทยจะได้เป็นประเทศพัฒนาแล้วเหมือนกับเขาบ้าง” ท่านเห็นด้วยกับคำกล่าวข้างต้นนี้หรือไม่ เพราะเหตุใด
- ส.2 การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยามีหลักการสำคัญประการหนึ่งคือควรคำนึงถึงความรวดเร็วในการรายงานผู้ป่วยมากที่สุด ท่านคิดว่าเราควรพัฒนาระบบการรายงานโรคในการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาให้มีความรวดเร็วที่สุดในระดับใด
- ส.3 การเฝ้าระวังเชิงรุก การเฝ้าระวังในกรณีพิเศษ และการเฝ้าระวังแบบตัวแทน เป็นไปตามหลักการ “ความต่อเนื่อง” ของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาหรือไม่ อย่างไร
- ส.4 ทำไมต้องแยกโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมจากแบบ รง. 506 ออกมาเป็นแบบรายงานเฉพาะ คือ แบบ รง. 506/2
- ส.5 ควรจะทำอย่างไรให้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยโรคต่างๆ ในข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในประเทศไทยเป็นข้อมูลที่ไม่ต่ำกว่าความเป็นจริง (under-reported)

เฉลยแบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 หลักการการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา มี 3 ประการ คือ ต้องดำเนินการอย่าง “ต่อเนื่อง” ด้วย “รูปแบบเดียวกัน” และคำนึงถึง “ความรวดเร็ว” มากที่สุด
- ท.2 เราควรรายงานโรคผู้ป่วยที่เข้าข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาตั้งแต่นิยามระดับ ผู้ป่วยสงสัย (suspected case) หรือ ผู้ป่วยเข้าข่าย (probable case) เพื่อความรวดเร็วในการควบคุมโรคให้มีประสิทธิภาพ
- ท.3 ประโยชน์ที่สำคัญที่สุดของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา คือ ประโยชน์ที่เป็นการนำไปประยุกต์ใช้ได้ โดยนำไปจัดทำเป็นนโยบาย แผน/โครงการ กิจกรรม งบประมาณ การควบคุม กำกับติดตาม และการประเมินผล
- ท.4 การระบาดของอหิวาตกโรคในพื้นที่หนึ่ง เราจะพบ passive case ได้จากการเฝ้าระวังแบบตั้งรับ (passive surveillance) และจะได้ active case และ carrier ได้จากการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาแบบเชิงรุก (active surveillance)
- ท.5 เครื่องมือหลักในการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของประเทศไทย คือ แบบ รง. 506
- ท.6 สำนักกระบาดวิทยาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและกระจายข้อมูลข่าวสารกลับไปยังหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ทั่วประเทศในความถี่บ่อยที่สุด คือ ทุกสัปดาห์ ในลักษณะรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ (Weekly Epidemiological Surveillance Report)
- ท.7 หน่วยงานในเครือข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาระดับศูนย์กลางของประเทศไทยคือ สำนักกระบาดวิทยา สังกัดกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

แนวคำตอบแบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 ไม่เห็นด้วยกับคำกล่าวดังกล่าว เนื่องจาก การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาเป็น “พื้นฐาน” ที่สำคัญที่สุดของการดำเนินงานทางระบาดวิทยา อันจะนำไปสู่การสอบสวนทางระบาดวิทยา และการศึกษาทางระบาดวิทยาต่อไป นอกจากนี้ การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยายังช่วยให้สามารถตรวจจับการระบาดของโรคที่สำคัญๆ และตรวจจับการเกิดขึ้นของโรคอุบัติซ้ำ (re-emerging diseases) และโรคอุบัติใหม่ (emerging diseases) ด้วย
- ส.2 ในปัจจุบัน ความรวดเร็ว (rapidity) ในการรายงานผู้ป่วยในเครือข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา สามารถทำได้ในลักษณะเป็นข้อมูลปัจจุบัน ณ เวลานั้นๆ (real-time) เพราะเทคโนโลยีในปัจจุบันมีความก้าวหน้าพร้อมที่จะดำเนินงานในลักษณะนี้ได้ และมีหลายๆ ประเทศที่พัฒนาแล้วได้ดำเนินการไปแล้ว
- ส.3 การเฝ้าระวังเชิงรุก (active surveillance) เป็นการจัดตั้งขึ้นเพื่อ “เสริม” ความเข้มแข็งของการเฝ้าระวังเชิงตั้งรับ (passive surveillance) ไม่ได้มีการจัดดำเนินการเป็นเอกเทศ (อ่าน

ตัวอย่างประกอบในหัวข้อ “รูปแบบการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา”) ดังนั้น แม้จะมีการดำเนินการชั่วคราวและหยุดดำเนินการเมื่อโรคสงบไม่ระบาดแล้วก็ตาม แต่ถือว่ามีความต่อเนื่องเพราะเกาะติดไปกับการเฝ้าระวังเชิงตั้งรับนั่นเอง สำหรับการเฝ้าระวังในกรณีพิเศษ (special surveillance) เป็นการจัดตั้งขึ้นเป็นพิเศษ เพื่อแก้ไขการเกิด “ช่องว่าง” ที่ไม่สามารถดำเนินการเฝ้าระวังเชิงตั้งรับที่ถูกทำลายเสียหายไปทั้งหมด การดำเนินการเฝ้าระวังในกรณีพิเศษนี้เพื่ออุดช่องว่างดังกล่าว อันจะให้เสมือนมีการเฝ้าระวังเชิงตั้งรับมีการดำเนินงานต่อไปได้ แม้จะมีการจัดตั้งเป็นการเฉพาะกิจและเลิกดำเนินการเมื่อหมดความจำเป็นแล้วก็ตาม ดังในกรณีของภัยพิบัติสึนามินั่นเอง (อ่านตัวอย่างประกอบในหัวข้อ “รูปแบบการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา”) จึงถือว่าการเฝ้าระวังในกรณีพิเศษนี้มีความต่อเนื่อง เพราะทำให้เกิดความต่อเนื่องของการเฝ้าระวังเชิงตั้งรับนั่นเอง สำหรับการเฝ้าระวังแบบตัวแทน (sentinel surveillance) แม้โดยทั่วไปมีการดำเนินงานเป็นช่วงๆ ในแต่ละปี แต่ก็สามารถพิจารณาเห็น “แนวโน้ม” ของประเด็นสุขภาพนั้นๆ ได้ (อ่านตัวอย่างประกอบในหัวข้อ “รูปแบบการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา”) จึงถือได้ว่ามีความต่อเนื่อง

ส.4 เหตุผลที่มีการแยกโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมจากแบบ รง. 506 ออกมาเป็นแบบรายงานเฉพาะ คือ แบบ รง. 506/2 น่าจะเนื่องจากโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมมักเป็นโรคที่ถูกมองข้ามว่าต้องรายงานในกระบวนการให้การวินิจฉัยและการรักษาในโรงพยาบาล กล่าวคือ เมื่อวินิจฉัยและรักษาโรคเหล่านี้เสร็จแล้วก็ไม่ได้ทำการรายงานโรคเพื่อดำเนินการสอบสวนทางระบาดวิทยาต่อในการหาสาเหตุหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อันจะนำมาสู่การควบคุมให้ปัญหาลดน้อยลงจนหมดไปและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเกิดขึ้นต่อไปอีก เนื่องจากโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมเป็นโรคที่ป้องกันได้ 100% หากมีการจัดการสภาพแวดล้อมการทำงานและมีการจัดการสภาพแวดล้อมที่ดี ดังนั้น เมื่อเกิดโรคเหล่านี้ขึ้นแล้วควรมีการรายงานโรค เพื่อเป็นสิ่งบ่งชี้ว่ามีปัญหาด้านเหล่านี้และจะนำไปสู่การจัดการปัญหาด้านสภาพการทำงานหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย และจะเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดโรคนั้นๆ ได้อีกอย่างสิ้นเชิง

ส.5 หากต้องการจะทำให้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยโรคต่างๆ ในข่ายการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในประเทศไทยเป็นข้อมูลที่ไม่ว่าต่ำกว่าความเป็นจริง (under-reported) ควรเพิ่มความครอบคลุมของหน่วยงานด้านสุขภาพที่วินิจฉัยผู้ป่วยในโรคที่อยู่ในข่ายการเฝ้าระวังทั้งหมด และควรใช้กฎหมายบังคับด้วย ได้แก่ ครอบคลุมถึงโรงพยาบาลเอกชน คลินิกเอกชน ร้านขายยา

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข (สธ.). (2542). **คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ปิ่นนภ นรเศรษฐพันธ์. **จากโรคหิวาต์สู่ “Work manual”**. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์จากเว็บไซต์ http://thaigcd.ddc.moph.go.th/uploads/file/16_30910.pdf สืบค้นข้อมูลวันที่ 22 ตุลาคม 2560.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (มสธ.). (2554). **ประมวลสาระชุดวิชาวิทยาการระบาดประยุกต์กับการพัฒนาสุขภาพและสิ่งแวดล้อม** หน่วยที่ 1-7. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สมาคมโรคติดเชื้อในเด็กแห่งประเทศไทย. **คุณะราด (YAWS)**. เว็บไซต์ <http://www.pidst.net/A240.html> สืบค้นข้อมูลวันที่ 2 ตุลาคม 2560.
- สำนักกระบาดวิทยา. (2544) **นิยามโรคติดเชื้อ ประเทศไทย 2544**. ไฟล์เอกสารจากเว็บไซต์ <http://www.boe.moph.go.th/publication/2544/cdsur/title.htm> สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560.
- สำนักกระบาดวิทยา. (2560). **ความชุกการติดเชื้อเอชไอวี ประเทศไทย พ.ศ. 2559**. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สำนักกระบาดวิทยา.
- สำนักกระบาดวิทยา. **เว็บไซต์รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ Weekly Epidemiological Surveillance Report, Thailand**. <http://www.wesr.moph.go.th/wesr/> สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560.
- Eylenbosch W. J. and Noah N. D., eds. (1988). **Surveillance in Health and Disease**. Oxford: Oxford University Press.
- Greenberg R. S., et al. (2001). **Medical Epidemiology**. 3rd ed. New York: Lange Medical Books/McGraw Hill.
- Last, J. M., ed. (2001). **Dictionary of Epidemiology**. 4th ed. New York: Oxford University Press.
- World Health Organization (WHO). (2010). **Treatment of Tuberculosis: Guidelines**. 4th ed. WHO/HTM/TB/2009.420. Switzerland, WHO.

บทที่ 8

การสอบสวนทางระบาดวิทยา (Epidemiological Investigation)

เนื้อหา

- 8.1 คำจำกัดความและหลักการของการสอบสวนทางระบาดวิทยา
- 8.2 เส้นโค้งการระบาดและลักษณะการระบาด
- 8.3 โรคหรือภัยสุขภาพที่ควรได้รับการสอบสวนทางระบาดวิทยา
- 8.4 ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT)
- 8.5 ลักษณะการสอบสวนทางระบาดวิทยา
- 8.6 การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย
- 8.7 การสอบสวนการระบาด
- 8.8 การเขียนรายงาน

การสอบสวนทางระบาดวิทยา เป็นกิจกรรมที่สองในสามกิจกรรมหลักของการดำเนินการทางระบาดวิทยา ซึ่งประกอบด้วย การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา การสอบสวนทางระบาดวิทยา และการศึกษาทางระบาดวิทยา (สธ., 2542: 41) การสอบสวนทางระบาดวิทยาเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องมาจากการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา โดยเป็นการสอบสวนเพื่อแสวงหาข้อเท็จจริงเพิ่มเติมด้านการกระจายและปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคหรือภัยสุขภาพที่สำคัญ ซึ่งมีความรุนแรงหรือมีผลกระทบต่อคนหมู่มาก อันจะนำไปสู่การควบคุมโรคนั้นๆ ให้ได้ อาจรวมถึงการป้องกันไม่เกิดปัญหานั้นๆ ขึ้นมาอีก การสอบสวนทางระบาดวิทยาที่ดีจำเป็นต้องอาศัยการทำงานเป็นทีมสหวิชาชีพที่มีทักษะการสอบสวนในพื้นที่ และเมื่อได้ดำเนินการสอบสวนเสร็จ ก็จำเป็นต้องเขียนรายงานสอบสวนทางระบาดวิทยาไว้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในการปฏิบัติงานและเพื่อการเรียนรู้ในการทำงานที่ผ่านมาในการพัฒนาการดำเนินงานครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพมากยิ่งขึ้น

8.1 คำจำกัดความและหลักการของการสอบสวนทางระบาดวิทยา

การสอบสวนทางระบาดวิทยา หมายถึง การดำเนินงานหรือกิจกรรมต่างๆ ให้ได้มาซึ่งข้อมูลและข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการเกิดโรค ภัย ไข้ เจ็บและเหตุการณ์ผิดปกติที่เป็นปัญหาสาธารณสุข ด้วยวิธีการรวบรวมข้อมูลรายละเอียดในทางระบาดวิทยา สิ่งแวดล้อม และการชั้นสูตรทางห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ได้ความรู้ที่สามารถอธิบายถึงสาเหตุของการเกิดโรค ภัย ไข้ เจ็บ และเหตุการณ์ผิดปกตินั้นได้ โดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์และสถิติ ที่มีเหตุผลเชื่อถือได้ พิสูจน์ได้ตามหลักวิชาดังกล่าว (สร., 2542: 187)

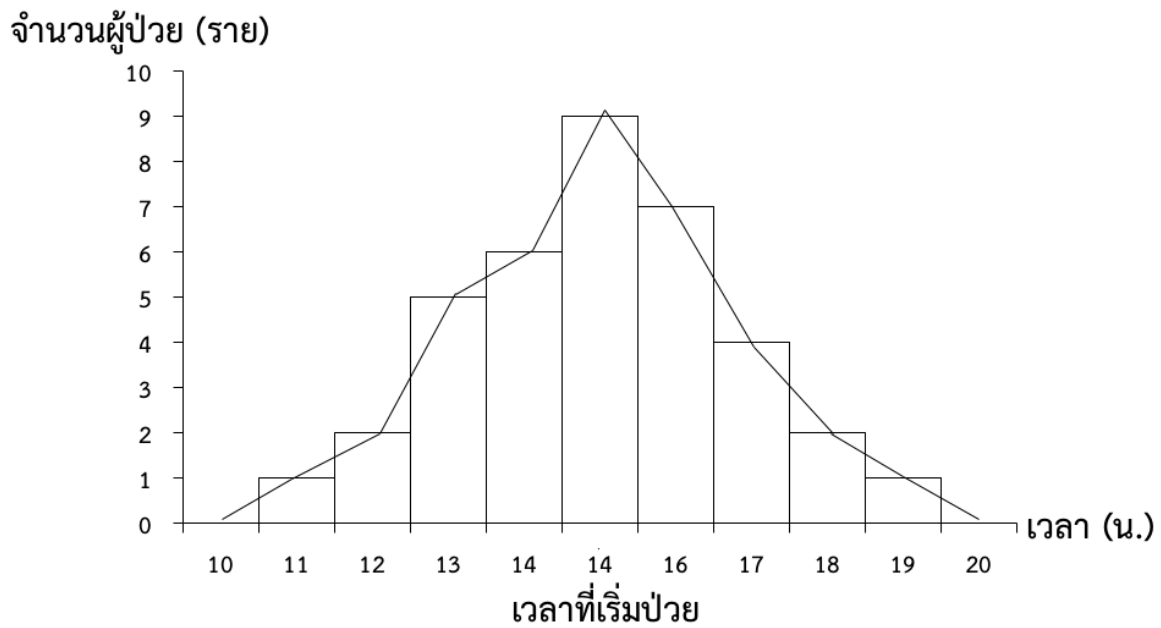
โดยสรุป การสอบสวนทางระบาดวิทยา จึงเป็นการเข้าไปในพื้นที่เป้าหมายเพื่อค้นหาสาเหตุหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคหรือภัยสุขภาพที่อันตรายหรือมีผลกระทบกับคนหมู่มาก การสอบสวนทางระบาดวิทยาจึงไม่ได้ดำเนินการสำหรับโรคหรือเหตุการณ์ทางสุขภาพทุกอย่างที่เกิดขึ้น แต่กระทรวงสาธารณสุขจะกำหนดว่าโรคหรือภัยสุขภาพใดบ้างที่ต้องทำการสอบสวน

8.2 เส้นโค้งการระบาดและลักษณะการระบาด

เส้นโค้งการระบาด (epidemic curve) บ่งชี้ถึงลักษณะการระบาดได้ว่าเป็นแบบใด และจะสามารถควบคุมโรคที่ระบาดได้ง่ายหรือยาก เส้นโค้งการระบาดจะได้จากการจัดทำแผนภูมิฮิสโตแกรม (histogram) ระหว่างวันหรือเวลาที่เริ่มป่วยหรือเริ่มมีอาการ (แกนนอนหรือแกน X) กับจำนวนผู้ป่วยที่เริ่มป่วยในวันหรือเวลานั้น (แกนตั้งหรือแกน Y) เมื่อจัดทำแผนภูมิฮิสโตแกรมเสร็จแล้วทำการลากเส้นเชื่อมระหว่างจุดกึ่งกลางของส่วนบนแต่ละแท่ง จะได้เส้นโค้งการระบาด (epidemic curve) ของการระบาด (outbreak) ครั้งนั้นๆ ในการเขียนรายงานการสอบสวนโรคหรือการสอบสวนการระบาด มักจัดทำแผนภูมิฮิสโตแกรมและเส้นโค้งการระบาดนี้ด้วยเสมอ เพื่อแสดงให้เห็นถึงลักษณะของการระบาดว่าเป็นแบบใด ตัวอย่างฮิสโตแกรมและเส้นโค้งการระบาดดูในภาพที่ 8-1 และ ภาพที่ 8-2 และความแตกต่างระหว่างการระบาดชนิดแหล่งแพร่โรคร่วมกันกับการระบาดชนิดแหล่งแพร่กระจาย ดูในตารางที่ 8-1

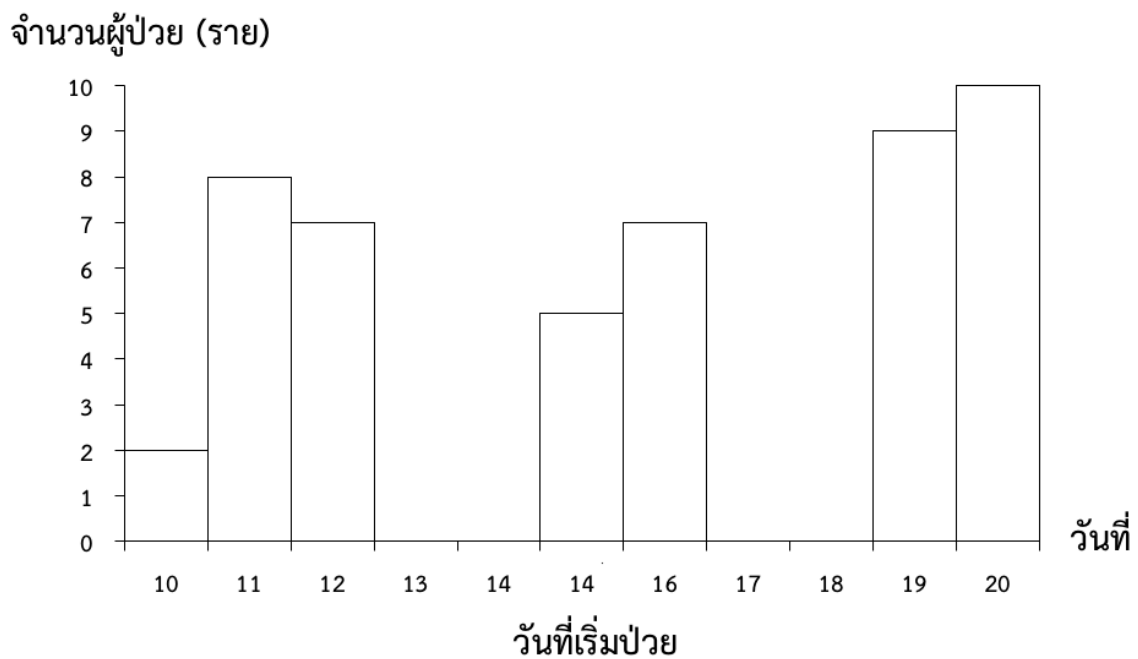
การระบาดชนิดแหล่งโรคร่วมกัน (common-source outbreak) จะทำการควบคุมโรคได้ง่ายกว่า เพราะมีแหล่งโรคหรือแหล่งแพร่เชื้อเพียงแหล่งเดียว แต่การระบาดชนิดแหล่งแพร่กระจาย (propagated-source outbreak) มักทำการควบคุมโรคได้ยากกว่า เพราะมีแหล่งแพร่ระบาดหลายแหล่งที่สามารถแพร่กระจายโรคไปได้ และอาจเกิดแหล่งแพร่เชื้อขึ้นมาใหม่ได้เรื่อยๆ ด้วย

ภาพที่ 8-1 เส้นโค้งการระบาดของการระบาดชนิดแหล่งโรคร่วมกัน
(common-source outbreak)



ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจาก ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร (2553: 211)

ภาพที่ 8-2 เส้นโค้งการระบาดของการระบาดชนิดแหล่งแพร่กระจาย
(propagated-source outbreak)



ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจาก ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร (2553: 212)

ตารางที่ 8-1 เปรียบเทียบการระบาดชนิดแหล่งโรคร่วมกันกับการระบาดชนิดแหล่งแพร่กระจาย

	การระบาดชนิดแหล่งโรคร่วมกัน (common source outbreak)	การระบาดชนิดแหล่งแพร่กระจาย (propagated source outbreak)
1. ลักษณะของเส้น โค้งระบาด	คล้ายรูปประฆัง	ไม่เป็นรูปประฆัง จับเป็นกลุ่มๆ
2. ระยะห่างของเวลา จากผู้ป่วยรายแรก ถึงรายล่าสุดท้าย	ไม่เกิน 1 ระยะฟักตัว	เกิน 1 ระยะฟักตัว
3. วิธีการแพร่เชื้อ	จากสื่อนำโรค เช่น น้ำ อาหาร	จากคนหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่ง
4. ระยะเวลาของการ ระบาด	มักจะสั้น	มักจะยาว
5. ขอบเขตของการ ระบาด	ขอบเขตจำกัดในกลุ่มที่ใกล้ชิด แหล่งโรค	ไม่จำกัดขอบเขต

ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจาก ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร (2553: 212) และ มสธ. (2554: 7-48)

8.3 โรคหรือภัยสุขภาพที่ควรได้รับการสอบสวนทางระบาดวิทยา

เมื่อมีโรคหรือภัยสุขภาพเกิดขึ้น ไม่ใช่ทุกเหตุการณ์เหล่านี้จะจำเป็นต้องได้รับการสอบสวนทางระบาดวิทยา แต่มีเพียงบางโรคหรือภัยสุขภาพเท่านั้นที่จำเป็นต้องดำเนินการสอบสวนทางระบาดวิทยา เหตุการณ์เหล่านี้ ได้แก่

1. โรคที่พบบ่อยและมีความสำคัญ ได้แก่ อาหารเป็นพิษ
2. โรคที่พบน้อยแต่อันตราย ได้แก่ การบาดเจ็บหมู่จากอุบัติเหตุจราจร ไข้เลือดออก เสียชีวิต โรคพิษสุนัขบ้า
3. โรคที่ไม่ควรเกิดขึ้น ได้แก่ โรคที่ป้องกันได้ด้วยวัคซีน โรคที่อยู่ในข่ายการกำจัด (elimination) หรือ โรคที่อยู่ในข่ายการกวาดล้าง (eradication)
4. โรคอุบัติซ้ำ (re-emerging diseases) ได้แก่ ชิคุนกุนยา และโรคอุบัติใหม่ (emerging diseases)
5. โรคหรือภัยสุขภาพสำคัญที่ยังไม่มีคำตอบชัดเจนด้านสาเหตุหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

8.4 ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT)

ในอดีตที่ผ่านมา การสอบสวนการระบาดเป็นหน้าที่หลักของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ (สสอ.) ในพื้นที่ (สธ., 2542: 51) แต่ปัจจุบัน การสอบสวนการระบาดเป็นหน้าที่ของทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว หรือ SRRT (Surveillance and Rapid Response Team) ที่เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ พ.ศ.2548 ซึ่งกำหนดขึ้นมาโดยกระทรวงสาธารณสุข (สำนักโรคระบาดวิทยา, 2555) โดยทั่วไปทีมจะมีสมาชิก 4 คนขึ้นไป ประกอบด้วย แพทย์ของโรงพยาบาล (รพ.) ในอำเภอนั้นๆ เป็นหัวหน้าทีม สมาชิกในทีม ได้แก่ พยาบาลและเจ้าหน้าที่จากห้องปฏิบัติการของ รพ. รวมถึงนักวิชาการสาธารณสุขของ สสอ. ดังนั้น ในการสอบสวนการระบาดจึงเป็นการทำงานร่วมกันของทีมสหวิชาชีพจาก รพ. และ สสอ. ในอำเภอพื้นที่เป็นหลัก การสอบสวนจะดำเนินการร่วมกับการควบคุมโรคพร้อมๆ กันไป และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้ว ก็จะเขียนรายงานการสอบสวนการระบาดโดยรายงานผลการควบคุมโรคไปด้วย เสนอให้ผู้บังคับบัญชาต่อไป แต่หากเป็นการสอบสวนการระบาดในเหตุการณ์สำคัญๆ อาจจัดทำเป็นรายงานการสอบสวนการระบาดที่สมบูรณ์ในทางวิชาการมากยิ่งขึ้นด้วย (ดูหัวข้อ “การเขียนรายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยา”)

8.5 ลักษณะการสอบสวนทางระบาดวิทยา

ลักษณะการสอบสวนทางระบาดวิทยา โดยทั่วไปมี 2 ลักษณะ คือ การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย (individual case investigation) ซึ่งโดยทั่วไป มักจะยังไม่มีมีการระบาดเกิดขึ้น กับ การสอบสวนการระบาด (epidemic/outbreak investigation) ที่มีการระบาดแบบใดแบบหนึ่งเกิดขึ้นแล้ว ความแตกต่างอีกประการที่สำคัญของการสอบสวนการระบาด ที่ต่างจากการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย คือ การสอบสวนการระบาดมักจะใช้วิธีการศึกษาทางระบาดวิทยาในกระบวนการสอบสวนด้วย เพื่อจะได้ทดสอบทางสถิติตามสมมติฐานการระบาดที่ตั้งไว้ว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายๆ ปัจจัยที่เก็บข้อมูลมาได้นั้น ปัจจัยใดมีความสำคัญโดยเฉพาะมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจช่วยให้แยกปัจจัยเกี่ยวข้องที่สำคัญออกมาได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น รูปแบบการศึกษาที่มักใช้ในกระบวนการสอบสวนการระบาดบ่อยๆ ได้แก่ case-control study, retrospective cohort study, analytic cross-sectional study

8.6 การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย

การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย (individual case investigation) หมายถึง การรวบรวมข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวกับผู้ป่วย หรือผู้สัมผัสโรค โดยใช้แบบสอบสวนโรคเฉพาะรายเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และสังเกตในขณะซักถาม (สธ., 2542: 187)

โดยทั่วไป การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย จะทำในกรณีที่คาดว่าจะยังไม่มีการระบาด แต่อาจมีระบาดอยู่ก็ได้ ซึ่งต้องลงพื้นที่ไปสอบสวนก่อนเพื่อจะได้ทราบว่า มีการระบาดแล้วหรือไม่

8.6.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย ไม่ได้มุ่งเน้นไปที่ผู้ป่วยเพียงคนเดียว แต่จะครอบคลุมถึงกลุ่มผู้สัมผัสโรคทั้งหมดที่คาดว่าจะได้สัมผัสและอาจจะสามารถติดโรคจากผู้ป่วยได้ ไม่ว่าจะเป็นผู้สัมผัสโรคที่บ้าน ที่ทำงาน ที่โรงเรียนหรือสถานศึกษาอื่นๆ สถานที่เลี้ยงเด็ก คนขับรถรับจ้างที่มาส่งผู้ป่วย หรือแม้แต่บุคลากรทางการแพทย์ที่ได้ให้การดูแลผู้ป่วย ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแต่ละโรคว่า ควรจะกำหนดให้ใครเป็นกลุ่มเสี่ยงที่มีโอกาสติดโรคจากการสัมผัสผู้ป่วย โดยอาจติดต่อได้ทางการสัมผัสตรง หรือสัมผัสอ้อมกับผู้ป่วย ได้แก่ ทางการหายใจ ขึ้นอยู่กับว่าผู้ป่วยเป็นโรคใด การสอบสวนจึงควรมีความครอบคลุมผู้สัมผัสให้มากที่สุด เพื่อนำมาวางแผนในการควบคุมโรคอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

8.6.2 เครื่องมือ

ปัจจุบัน เครื่องมือที่ใช้ในการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย คือ แบบสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะรายของแต่ละโรค ซึ่งจะอยู่ในเว็บไซต์ของสำนักระบาดวิทยา สามารถนำมาใช้ในการสอบสวนได้อย่างสะดวกกว่าในอดีตที่พื้นที่อาจต้องจัดทำขึ้นมาเอง แบบสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะรายแต่ละโรคจะมีรายละเอียดแตกต่างกัน ขึ้นกับธรรมชาติของแต่ละโรค ดูตัวอย่างของแบบสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะรายได้ในภาคผนวก

8.6.3 วิธีการ

วิธีการในการสอบสวน มีดังนี้

1. **การสัมภาษณ์** โดยครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายทั้งผู้ป่วยและผู้สัมผัสทั้งหมด
2. **การสังเกต** ได้แก่ การสังเกตสภาพแวดล้อมภายในบ้าน โรงเรียน หรือ สถานที่ที่เกี่ยวข้องว่ามีปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคได้หรือไม่
3. **การเก็บตัวอย่าง** ที่จำเป็นสำหรับส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ อาหารที่เหลืออยู่ อาเจียนผู้ป่วย อุจจาระ

8.6.4 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ในการสอบสวนการระบาด ได้แก่

1. เพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรคและการรายงานโรค (สธ., 2542: 187) โดยพิจารณาว่าแพทย์ได้ให้การวินิจฉัยเบื้องต้น (presumptive diagnosis) หรือการวินิจฉัยยืนยัน (definite diagnosis) หากเป็นการวินิจฉัยเบื้องต้นอาจมีความจำเป็นต้องสัมภาษณ์แพทย์ผู้ให้การวินิจฉัยว่ามีองค์ประกอบที่จะให้ความมั่นใจในการวินิจฉัยหรือไม่อย่างไร
2. เพื่อหาขอบเขตการกระจายของโรคในคน โดยต้องค้นหาและระบุขอบเขตการกระจายของโรคให้ได้ว่ามีเฉพาะผู้ป่วยที่สอบสวนเพียงรายเดียว หรือมีการแพร่กระจายออกไปยังผู้อื่นแล้วหรือไม่ นั่นคือ มีการระบาดเกิดขึ้นแล้วหรือไม่ ขอบเขตอาจยังจำกัดอยู่ที่ผู้ป่วยรายเดียว หรือมีผู้ป่วยรายอื่นในครอบครัว หรือออกไปนอกครอบครัวผู้ป่วยแล้ว หรือมีผู้ป่วยอยู่ที่ต่างตำบล ต่างอำเภอ ต่างจังหวัด หรือแม้แต่อาจมีขอบเขตกว้างไกลไปต่างประเทศได้ เพราะปัจจุบันมีการเดินทางที่สะดวกรวดเร็วกว่าในอดีตมาก ทำให้โรคบางโรคมีการแพร่กระจายข้ามประเทศหรือข้ามทวีปได้ เช่น ผู้ป่วยวัณโรคเชื้อดื้อยาหลายขนานที่เดินทางโดยเครื่องบินข้ามประเทศหรือข้ามทวีปได้ (Kenyon et al., 1996) ดังนั้น ขอบเขตการกระจายของโรคยิ่งกว้างเท่าไร การควบคุมโรคจะยิ่งยากมากขึ้นเท่านั้น
3. เพื่อควบคุมโรคไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของโรคต่อไป โรคบางอย่างอาจต้องรีบให้ยาป้องกันแก่ผู้สัมผัสกับผู้ป่วยให้เร็วที่สุด เช่น ไข้กาฬหลังแอ่น การค้นหาอย่างเร่งด่วนเพื่อระบุว่าใครเป็นผู้สัมผัสมีความสำคัญต่อการควบคุมโรคมาก
4. เพื่อเข้าใจลักษณะการเกิดโรคในผู้ป่วยแต่ละราย (สธ., 2542: 187) เพราะโดยทั่วไปการเกิดโรคเดียวกันในผู้ป่วยแต่ละรายมักจะไม่เหมือนกัน เช่น โรคพิษสุนัขบ้า (rabies) อาจมีระยะฟักตัวไม่เท่ากัน เป็นต้น

8.6.5 ขั้นตอน

ขั้นตอนในการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย จึงพอจะสรุปสั้นๆ ได้ 6 ขั้นตอน (สธ., 2542: 188-189) ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล จากการสัมภาษณ์และการสังเกต
2. การค้นหาขอบเขตการกระจายของโรค ค้นหา primary case และพิจารณาว่ามีการระบาดแล้วหรือไม่
3. การเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อยืนยันว่าเป็นโรคนั้นๆ จริงหรือไม่
4. การควบคุมโรค โดยดำเนินการตามกลยุทธ์หรือธรรมชาติของแต่ละโรค

5. การเขียนรายงาน ให้มีความครอบคลุมทั้งผลการสอบสวนโรคและผลการควบคุมโรค
6. การนำเสนอรายงาน เสนอผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้นและสำเนาส่งสำนักกระบาดวิทยา

8.6.6 Primary Case vs. Index Case

Last (2001: 93 และ 142) ให้ความหมายของคำว่า index case และ primary case ไว้ดังนี้

INDEX CASE The first case in a family or other defined group to come to the attention of the investigator.

PRIMARY CASE The individual who introduces the disease into the family or group under study. Not necessarily the first diagnosed case in a family or group.

ดังนั้น จึงพออธิบายเพื่อให้เข้าใจได้ว่า

Primary case คือ ผู้ป่วยรายแรกของการระบาดหรือเป็น “แหล่งต้นตอ” (source) ของการระบาด เราจำเป็นต้องค้นหา primary case ให้ได้จากการสอบสวนโรคในพื้นที่หรือชุมชน เพราะมีฉะนั้นอาจทำให้ไม่สามารถควบคุมโรคได้ หาก primary case เดินทางไปพื้นที่อื่นแล้ว ก็จำเป็นต้องประสานงานไปยังพื้นที่นั้นเพื่อไปติดตามและให้การดูแลรักษา primary case ให้หายขาดจนไม่เป็นแหล่งแพร่กระจายโรคอีกต่อไป

Index case คือ ผู้ป่วยรายแรกที่มาโรงพยาบาล ซึ่งช่วยบ่งชี้ว่ามีโรคนั้นเกิดขึ้นในพื้นที่หรือชุมชน ทั้งนี้ index case อาจเป็น primary case หรือไม่ก็ได้ แต่โดยทั่วไป index case มักไม่ได้เป็น primary case ทำให้มีความจำเป็นต้องเข้าไปสอบสวนโรคและค้นหา primary case ในพื้นที่หรือชุมชน เพื่อควบคุมโรคให้ได้ต่อไป

ดังนั้น ในการเขียนรายงานสอบสวนโรคหรือการอภิปราย/วิเคราะห์ที่เกี่ยวกับการสอบสวนโรค ควรระบุให้ชัดเจนว่าผู้ป่วยเป็น index case และเป็น primary case ด้วยหรือไม่ และไม่ควรใช้คำว่า first case เพราะไม่ได้บ่งบอกเฉพาะอย่างชัดเจนว่าเป็น index case หรือ primary case

8.7 การสอบสวนการระบาด

8.7.1 ความหมายของ “การระบาด”

“การระบาด” หมายถึง การเกิดโรคในชุมชนที่มีจำนวนมากกว่าที่คาดไว้ (มสธ., 2554: 7-46) ดังนั้น “การระบาด” มีได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

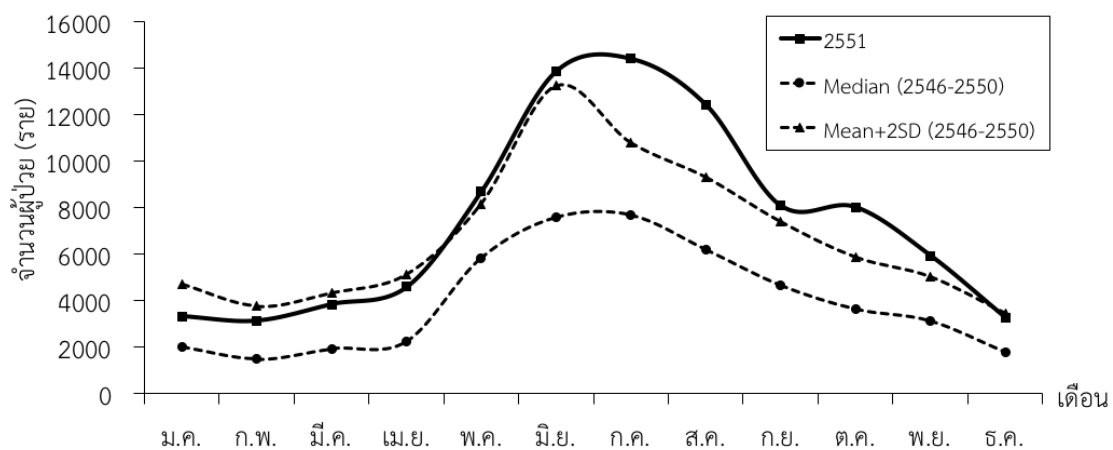
1. **Epidemic** หมายถึง เหตุการณ์ที่มีความถี่หรือจำนวนของผู้ที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยมากผิดปกติเกินกว่าจำนวนที่เคยรวบรวมไว้เดิมในช่วงระยะเวลาเดียวกันของปีก่อนๆ (มสธ. 2554: 7-46) โดยทั่วไป เกณฑ์ในการวัดการระบาดแบบ epidemic คือ ค่าเฉลี่ยบวกสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\text{mean} + 2\text{SD}$) หรือ มัธยฐาน (median)
2. **Outbreak** หมายถึง เหตุการณ์ที่มีผลต่อสุขภาพอนามัย เกิดขึ้นกับคนตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไปในระยะเวลาอันสั้น หลังจากร่วมกิจกรรมด้วยกันมา (มสธ., 2554: 7-46) ดังนั้น การเกิด outbreak หลายๆ ครั้งของพื้นที่หนึ่งๆ ในปีใดปีหนึ่ง ก็อาจยังไม่ถือว่า มีการระบาดแบบ epidemic เกิดขึ้น จนกว่าจำนวนความถี่ผู้ป่วยจะเกิดขึ้นมากกว่าจำนวนความถี่ที่เคยเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาเดียวกันในปีก่อนที่ผ่านมา จึงจะถือว่า มีการระบาดแบบ epidemic
3. **โรคติดต่ออันตราย** ซึ่งไม่เคยเกิดขึ้นในชุมชนนั้นมาก่อน หรือเคยเกิดมานานแล้วและกลับมาเป็นอีก ถึงแม้มีผู้ป่วยเพียง 1 ราย ก็ถือว่าเป็นการระบาด เช่น โรคฝีดาษ ไข้ทรพิษ อีโบล่า ไข้เหลือง กาฬโรค คุดทะราด ฯลฯ (สธ., 2542: 189)

8.7.2 เกณฑ์ในการตรวจจับการระบาดแบบ Epidemic

เกณฑ์ในการตรวจจับหรือวัดว่ามีการระบาดแบบ epidemic หรือไม่ อาจพิจารณาใช้ค่ามัธยฐาน (median) หรือค่าเฉลี่ยบวกสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\text{mean} + 2\text{SD}$) ของช่วงเวลาเดียวกันย้อนหลังไปประมาณ 3-5 ปี แต่โดยทั่วไป มักใช้ค่ามัธยฐาน หรือ median เนื่องจากเป็นค่าที่ต่ำกว่า $\text{mean} + 2\text{SD}$ จึงทำให้ค่า median มีความไวในการตรวจจับการระบาดได้เร็วกว่า จึงช่วยให้สามารถดำเนินการออกไปควบคุมโรคได้เร็วกว่า ตัวอย่าง ในภาพที่ 8-1 หากต้องการพิจารณาว่าเดือนใดของ พ.ศ. 2551 ที่มีการระบาด (epidemic) ของไข้เลือดออก ถ้าใช้ค่า $\text{mean} + 2\text{SD}$ ของแต่ละเดือนย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2546-2550) เป็นเกณฑ์ในการวัด จะพบว่า ใน 4 เดือนแรกของปี พ.ศ. 2551 (มกราคม-เมษายน) ยังไม่มีการระบาดของไข้เลือดออก เพราะมีจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกน้อยกว่าเกณฑ์ แต่จะเริ่มมีการระบาดตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2551 เป็นต้นไปจนถึงปลายปี เพราะมีจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกสูงกว่าเกณฑ์ไปโดยตลอด แต่ถ้าใช้ median ของแต่ละเดือนย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2546-2550) เป็นเกณฑ์ จะพบว่า มีการ

ระบาดของไข้เลือดออกทุกเดือนตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2551 เพราะทุกเดือนจะมีจำนวนผู้ป่วย ไข้เลือดออกสูงกว่าเกณฑ์ ดังนั้น ควรใช้ median เป็นเกณฑ์จะเหมาะสมกว่า เพราะเป็นเกณฑ์ที่ต่ำกว่า จึงมีความไวในการตรวจจับการระบาดได้เร็วกว่า สามารถดำเนินการควบคุมโรคได้เร็วกว่า

ภาพที่ 8-3 จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกในประเทศไทย รายเดือน พ.ศ. 2551 เปรียบเทียบกับ ค่ามัธยฐาน (median) และค่าเฉลี่ยบวกสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean+2SD) ในแต่ละเดือน ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2546-2550)



ที่มา: จัดทำโดยใช้ข้อมูลจากสำนักโรคระบาดวิทยา (เว็บไซต์ www.boe.moph.go.th)
สืบค้นข้อมูลเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2554.

8.7.3 วัตถุประสงค์ (สธ., 2542: 190)

วัตถุประสงค์ในการสอบสวนการระบาด

1. เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาดของโรค
2. เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการระบาด เช่น ประชากรกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรค ระยะเวลาของการระบาด การกระจายของโรค รวมทั้งสาเหตุการระบาด แหล่งโรค และวิธีการถ่ายทอดโรค
3. เพื่อหาแนวทางพัฒนาระบบเฝ้าระวัง ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นสามารถตรวจจับ หรือเตือนล่วงหน้าได้ก่อนที่จะมีการระบาดเกิดขึ้น
4. เพื่อหาวิธีการและมาตรการในการป้องกันและควบคุมโรคอย่างมีประสิทธิภาพให้สงบโดยเร็ว เพื่อไม่ให้เกิดการระบาดอีกในพื้นที่เดิมและพื้นที่อื่นๆ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

8.7.4 ขั้นตอน

ขั้นตอนในการสอบสวนทางระบาดวิทยา เริ่มต้นเมื่อได้รับแจ้งมาจากโรงพยาบาลหรือหน่วยบริการผู้ป่วยอื่นๆ ว่ามีผู้ป่วยที่เข้ากับหลักเกณฑ์หรือกำหนดว่าต้องมีการสอบสวนทางระบาดวิทยา ทีมสอบสวนทางระบาดวิทยาจะดำเนินการตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. **ตรวจสอบข้อมูล**ว่าเป็นโรคหรือปัญหาด้านสุขภาพเรื่องนั้นว่าเป็นจริง หรือน่าเชื่อถือแค่ไหน หากค่อนข้างแน่นอนว่าเป็นโรคนั้นจริง อาจด้วยน้ำหนักด้านการวินิจฉัยของแพทย์หรือผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ก็ต้องสัมภาษณ์ผู้ป่วยรายแรกที่มาโรงพยาบาล (index case) เพิ่มเติมด้วยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจน
2. **ยืนยัน**ว่ามีการระบาดจริง และเป็นการระบาดในลักษณะเป็นแบบ outbreak หรือ outbreak หรือเป็นโรคติดต่ออันตราย
3. **ตั้งสมมติฐานการระบาด** (การศึกษาวิจัย) จัดทำแบบสัมภาษณ์ และรวมถึงค่านิยามผู้ป่วย ผู้สัมผัส และพาหะ
4. **ลงพื้นที่**ค้นหาผู้ป่วยรายแรกของการระบาด (primary case) ซึ่งเป็นแหล่งต้นตอของการระบาดให้ได้ ทำการสัมภาษณ์ผู้ป่วย ผู้สัมผัส และพาหะ รวมถึงการเก็บสิ่งตัวอย่างที่จำเป็นในการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการต่อไป พร้อมกับดำเนินการควบคุมโรคตามธรรมชาติของโรคนั้นๆ
5. **วิเคราะห์ข้อมูล**ที่ได้ในลักษณะระบาดวิทยาเชิงพรรณนาและเชิงวิเคราะห์ตามที่ได้ตั้งสมมติฐานการระบาด (การศึกษาวิจัย) ไว้ตอนแรก
6. **รายงาน**เบื้องต้นต่อผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้น และเขียนรายงานการสอบสวนการระบาดเพื่อรายงานผู้บังคับบัญชาอย่างเป็นทางการและเผยแพร่รายงานตามความเหมาะสมต่อไป

8.8 การเขียนรายงาน

รายงานสอบสวนโรคเป็นหลักฐานสำคัญทางวิชาการที่บันทึกเรื่องราวการเกิดโรคและภัยสุขภาพที่ผิดปกติ (มสร., 2554: 7-60) ในที่นี้จะเน้นเพียงประโยชน์ของการเขียนรายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยาหรือรายงานการสอบสวนโรคเป็นหลัก ส่วนรูปแบบจะมีรายละเอียดโดยสังเขปเท่านั้น

8.8.1 ประโยชน์ของการเขียนรายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยาหรือการสอบสวนโรค

ประโยชน์ของการเขียนรายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยาหรือรายงานการสอบสวนโรค ได้แก่

1. ได้เรียนรู้โดยการทบทวนกระบวนการสอบสวนทางระบาดวิทยาที่ได้ดำเนินการไปแล้วว่ามีจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนาอย่างไรบ้าง
2. ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงว่าได้มีการดำเนินการสอบสวนทางระบาดวิทยาและควบคุมโรคอย่างไร
3. เป็นตัวอย่างหรือแบบอย่างในการสอบสวนทางระบาดวิทยาสำหรับโรคสำคัญนั้นๆ ทั้งในพื้นที่เดิมและพื้นที่ใหม่อื่นๆ ต่อไป ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับประเภทและวิธีการเผยแพร่ของรายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยาที่จัดทำขึ้น หากสามารถจัดทำเป็นรายงานบทความทางวิชาการ (scientific article) และตีพิมพ์เผยแพร่ในสื่อสิ่งพิมพ์ที่กว้างขวาง ก็จะเป็นประโยชน์ได้มาก

8.8.2 รูปแบบของรายงานการสอบสวนโรค (มสธ., 2554: 7-60)

รูปแบบของรายงานการสอบสวนโรค

1. รายงานการสอบสวนโรคเบื้องต้น (preliminary report) เป็นรายงานที่เสนอหัวหน้าหน่วยงานให้ทราบเหตุการณ์และความก้าวหน้าของการปฏิบัติงาน
2. รายงานฉบับสรุปผลการสอบสวน (final report) จัดทำเมื่อสิ้นสุดการสอบสวนแล้ว
3. รายงานสอบสวนโรคฉบับสมบูรณ์ (full report) เป็นการเขียนรายงานโดยใช้หลักการและรูปแบบการเขียน เช่นเดียวกับเอกสารวิชาการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุขทั่วไป
4. รายงานบทความทางวิชาการ (scientific article) เป็นการนำเสนอผลการสอบสวนโรคทางวารสารวิชาการ

ในที่นี้ จะให้รายละเอียดรูปแบบโดยสังเขปเท่านั้นดังกล่าไปแล้ว หากต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมของรูปแบบและวิธีการเขียน สามารถศึกษาได้จากเอกสารอ้างอิง

สรุป

การสอบสวนทางระบาดวิทยาเป็นการแสวงหาข้อเท็จจริงสำหรับโรคหรือภัยสุขภาพที่มีความรุนแรงหรือมีผลกระทบต่อคนหมู่มาก อันจะนำไปสู่การควบคุมโรคนั้นๆ ให้ได้ การระบาด

ชนิดแหล่งโรคร่วมกันจะทำการควบคุมโรคได้ง่ายกว่าการระบาดชนิดแหล่งแพร่กระจาย บทบาทหน้าที่การสอบสวนการระบาดในปัจจุบันเป็นของทีม SRRT โดยมีการสอบสวนใน 2 ลักษณะ คือ การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย และการสอบสวนการระบาด ซึ่งมีความแตกต่างที่สำคัญจากการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย คือ การสอบสวนการระบาดมักจะใช้วิธีการศึกษาทางระบาดวิทยาในกระบวนการสอบสวนด้วย การระบาดมีได้ 3 ลักษณะ คือ แบบ epidemic แบบ outbreak และโรคติดต่ออันตรายที่ถึงแม้มีผู้ป่วยเพียง 1 รายก็ถือว่าเป็นการระบาด การเขียนรายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยามีประโยชน์ที่สำคัญ คือ จะช่วยให้ได้เรียนรู้โดยการทบทวนกระบวนการสอบสวนที่ได้ทำไปแล้วว่ามีจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนาอย่างไรบ้าง

แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 การระบาดชนิดแหล่งแพร่โรคร่วมกัน (common source outbreak) กับชนิดแหล่งแพร่เชื้อกระจาย (propagated source outbreak) การระบาดชนิดใดจะควบคุมโรคได้ยากกว่า เพราะอะไร
- ท.2 ปัจจุบัน การสอบสวนการระบาดในพื้นที่ต่างๆ เป็นหน้าที่หลักของใคร
- ท.3 ลักษณะการสอบสวนทางระบาดวิทยา มีกี่ลักษณะ อะไรบ้าง
- ท.4 ความแตกต่างประการที่สำคัญของการสอบสวนการระบาดที่ต่างจากการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะรายคืออะไร
- ท.5 กลุ่มเป้าหมายของการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะรายควรเป็นใครบ้าง
- ท.6 ขอบเขตการกระจายของโรค มีความสำคัญอย่างไร
- ท.7 เมื่อมีการระบาดของโรคใดโรคหนึ่ง primary case จะมีความแตกต่างจาก index case อย่างไร
- ท.8 การระบาดแบบ outbreak แตกต่างจากแบบ epidemic อย่างไร
- ท.9 โดยทั่วไปควรใช้ค่าเฉลี่ยบวกสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\text{mean}+2\text{SD}$) หรือมัธยฐาน (median) เป็นเกณฑ์ในการตรวจจับการระบาดแบบ epidemic เพราะอะไร

แบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในกระบวนการสอบสวนทางระบาดวิทยาคืออะไร เพราะเหตุใด
- ส.2 เมื่อเกิดกลุ่มผู้ป่วยอาหารเป็นพิษหลายครั้งในพื้นที่หนึ่ง เราควรทำการสอบสวนทางระบาดวิทยาทุกครั้งที่เกิดการระบาดในพื้นที่หรือไม่ เพราะอะไร
- ส.3 การระบาดแบบ outbreak เพียงครั้งเดียวจะเป็นการระบาดแบบ epidemic ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างประกอบด้วย

ส.4 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่า ในกรณีของโรคติดต่ออันตราย แม้มีเพียง 1 ราย ก็ควรถือว่า มีการระบาด เพราะอะไร

เฉลยแบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 การระบาดชนิดแหล่งแพร่ กระจาย (propagated source outbreak) มักทำการควบคุมโรคได้ยากกว่า เพราะมีแหล่งแพร่ระบาดหลายแหล่งที่สามารถแพร่กระจายโรคไปได้ และอาจเกิดแหล่งแพร่เชื้อขึ้นมาใหม่ได้เรื่อยๆ ด้วย
- ท.2 ปัจจุบัน การสอบสวนการระบาดในพื้นที่ต่างๆ เป็นหน้าที่หลักของทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว หรือ SRRT (Surveillance and Rapid Response Team)
- ท.3 ลักษณะการสอบสวนทางระบาดวิทยา โดยทั่วไปมี 2 ลักษณะ คือ การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย (individual case investigation) และการสอบสวนการระบาด (epidemic/outbreak investigation)
- ท.4 ความแตกต่างอีกประการที่สำคัญของการสอบสวนการระบาด ที่ต่างจากการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย คือ การสอบสวนการระบาดมักจะใช้วิธีการศึกษาทางระบาดวิทยาในกระบวนการสอบสวนด้วย
- ท.5 กลุ่มเป้าหมายของการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย ไม่ควรมุ่งเน้นไปที่ผู้ป่วยเพียงคนเดียว แต่ควรครอบคลุมถึงกลุ่มผู้สัมผัสโรคทั้งหมดที่คาดว่าจะได้สัมผัสและอาจจะสามารถติดโรคจากผู้ป่วยได้
- ท.6 ขอบเขตการกระจายของโรคง่ายกว่าอะไร การควบคุมโรคจะยิ่งยากมากขึ้นเท่านั้น
- ท.7 เมื่อมีการระบาดของโรคใดโรคหนึ่ง primary case จะเป็นผู้ป่วยรายแรกของการระบาดหรือเป็น “แหล่งต้นตอ” (source) ของการระบาด ส่วน index case จะเป็นผู้ป่วยรายแรกที่มาโรงพยาบาล ซึ่งช่วยบ่งชี้ว่ามีโรคนั้นเกิดขึ้นในพื้นที่หรือชุมชน
- ท.8 การระบาดแบบ outbreak แตกต่างจากแบบ epidemic คือ การระบาดแบบ outbreak เป็นเหตุการณ์ที่มีผลต่อสุขภาพอนามัย เกิดขึ้นกับคนตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไปในระยะเวลาอันสั้น หลังจากร่วมกิจกรรมด้วยกันมา ส่วนการระบาดแบบ epidemic เหตุการณ์ที่มีความถี่หรือจำนวนของผู้ที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยมากผิดปกติเกินกว่าจำนวนที่เคยรวบรวมไว้เดิมในช่วงระยะเวลาเดียวกันของปีก่อนๆ (มสธ., 2554: 7-46)
- ท.9 โดยทั่วไปควรใช้มัธยฐาน (median) เป็นเกณฑ์ในการตรวจจับการระบาดแบบ epidemic เพราะเป็นค่าที่ต่ำกว่า $\text{mean} + 2\text{SD}$ จึงทำให้ค่า median มีความไวในการตรวจจับการระบาดได้เร็วกว่า จึงช่วยให้สามารถดำเนินการออกไปควบคุมโรคได้เร็วกว่า

แนวคำตอบแบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของกระบวนการสอบสวนทางระบาดวิทยา คือ การชันสูตรทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากจะช่วยบ่งชี้อย่างชัดเจนว่าการสอบสวนในครั้งนั้นๆ เกิดจากโรคอะไร หากการชันสูตรทางห้องปฏิบัติการไม่มีความพร้อม หรือไม่มีศักยภาพที่จะสามารถตรวจโรคอันตรายที่สำคัญๆ ได้ เราก็จะไม่ได้คำตอบที่ชัดเจนว่า การระบาดที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากโรคอะไร ทำให้ไม่สามารถสรุปการเรียนรู้ได้ว่าธรรมชาติของการระบาดในครั้งนั้นๆ ก่อให้เกิดโรคใดหรือเนื่องมาจากโรคใด การชันสูตรทางห้องปฏิบัติการจึงเปรียบเสมือน “คำตอบสุดท้าย” ของการสอบสวนทางระบาดวิทยา ดังนั้น ควรมีการพัฒนาให้มีความพร้อมในการชันสูตรทางห้องปฏิบัติการให้มีความก้าวหน้าทันสมัยสำหรับโรคอันตรายที่สำคัญต่างๆ รวมถึงโรคที่อาจกลับมาเกิดขึ้นอีกครั้ง (re-emerging diseases) และโรคที่เกิดขึ้นใหม่ๆ (emerging diseases) ด้วย
- ส.2 เราควรทำการสอบสวนทางระบาดวิทยาหรือสอบสวนโรคทุกครั้งที่เกิดโรคหรือการระบาดในพื้นที่ เนื่องจากสาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคเดียวกัน อาจมีความแตกต่างกันในการเกิดโรคแต่ละครั้งในชุมชน ได้แก่ กรณีโรคอาหารเป็นพิษ สาเหตุเกิดจากเชื้อโรคได้หลายชนิด ซึ่งมีลักษณะปัจจัยต่างๆ ที่เอื้อต่อการเกิดและแพร่กระจายเชื้อโรคแต่ละชนิดก็ไม่เหมือนกัน หรือกรณีของโรคพิษสุนัขบ้า แม้จะมีเชื้อสาเหตุชนิดเดียวกัน แต่สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคก็เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกชนิด ดังนั้น จึงควรทำการสอบสวนทุกครั้งแม้เป็นโรคเดียวกันที่เกิดขึ้นในพื้นที่นั้นๆ
- ส.3 การระบาดแบบ outbreak เพียงครั้งเดียวจะเป็นการระบาดแบบ epidemic ได้ ได้แก่ โรคอาหารเป็นพิษที่เกิดในกรณีงานเลี้ยงโต๊ะจีนจำนวนหลายร้อยโต๊ะ ที่อาจทำให้เกิดจำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษที่เป็น outbreak เพียงครั้งเดียว แต่มากกว่าที่เคยเกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกันในรอบหลายๆ ปีที่ผ่านมาก็ได้
- ส.4 แม้โดยทั่วไป การระบาดควรมีผู้ป่วยเกิดขึ้นอย่างน้อย 2 ราย (Last, 2001: 60) แต่ในกรณีที่เป็นโรคอันตราย แม้มีเพียง 1 ราย ก็ควรถือว่า มีการระบาดได้ (สธ., 2542: 189) เพื่อให้รีบออกไปสอบสวนโรคและค้นหาผู้ป่วยรายอื่นที่อาจมีอยู่อีกในชุมชน รวมถึงค้นหาผู้สัมผัสและพาหะ เพื่อควบคุมโรคให้เร็วที่สุด ไม่ควรปล่อยไว้จนมีรายที่ 2 แล้วจึงค่อยออกสอบสวนและควบคุมโรค

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข (สธ.). (2542). **คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร. (2553). **ระบาดวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (มสธ.). (2554). **ประมวลสาระชุดวิชาวิทยาการระบาดประยุกต์กับการพัฒนาสุขภาพและสิ่งแวดล้อม** หน่วยที่ 1-7. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สำนักโรคระบาดวิทยา. (2555). **มาตรฐานและแนวทางปฏิบัติงานทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT) ฉบับปรับปรุงใหม่ (2555)**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักโรคระบาดวิทยา. **ข้อมูลการเฝ้าระวังไข้เลือดออก พ.ศ. 2546-2551**. จากเว็บไซต์ www.boe.moph.go.th สืบค้นข้อมูลวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2554.
- Kenyon T. A., et al. (1996). **Transmission of Multidrug-Resistant *Mycobacterium tuberculosis* during a Long Airplane Flight**. *New Engl J Med* 334(15): 933-938.
- Last, J. M., ed. (2001). **Dictionary of Epidemiology**. 4th ed. New York: Oxford University Press.

บทที่ 9

ระบาดวิทยาของโรคติดต่อ

(Epidemiology of Communicable Disease)

เนื้อหา

- 9.1 ความจำกัดความของ “โรคติดต่อ”
- 9.2 คำสำคัญที่เกี่ยวกับ “การระบาด”
- 9.3 เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย
- 9.4 แนวการป้องกันของร่างกาย
- 9.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวมนุษย์และสิ่งก่อโรค
- 9.6 ระยะเวลาที่สำคัญเกี่ยวกับการติดเชื้อของโรคติดต่อ
- 9.7 สเปกตรัมของโรค
- 9.8 กลไกการแพร่กระจายของโรค
- 9.9 ภูมิคุ้มกันหมู่

โรคติดต่อ (communicable disease) ส่วนใหญ่เกิดจากโรคติดเชื้อ (infectious disease) โรคติดตอยังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศกำลังพัฒนาทั่วโลก การทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบาดวิทยาของโรคติดต่อ จะเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเข้าใจหลักระบาดวิทยาของทุกบริบท รวมถึงการเข้าใจหลักควบคุมโรคต่างๆ ด้วย

9.1 คำจำกัดความของ “โรคติดต่อ”

สำนักระบาดวิทยา (2555) ได้ให้ความหมายของ โรคติดต่อ (communicable disease) ว่า “ความเจ็บป่วยที่เกิดจากเชื้อโรคหรือพิษของเชื้อโรค ที่สามารถแพร่ติดต่อจากคนและสัตว์ที่ติดเชื้อ หรือสิ่งของที่ปนเปื้อนเชื้อ ไปยังโฮสต์ที่มีความไวต่อเชื้อ”

ดังนั้น โรคติดต่ออาจมีสาเหตุเกิดจากตัวเชื้อโรคเองหรือเกิดจากพิษของเชื้อโรคก็ได้ ที่ติดต่อมาจากทั้งสิ่งมีชีวิต (คนหรือสัตว์) และสิ่งไม่มีชีวิตก็ได้

โรคติดต่อส่วนใหญ่จึงเกิดจาก โรคติดเชื้อ (infectious disease) แต่โรคติดต่อก็อาจเกิดจากสิ่งที่ไม่ใช่เชื้อโรคก็ได้ ได้แก่ โรคควัวบ้า (mad-cow disease) ที่เกิดจากสารโปรตีนที่เรียกว่า prion (อ่านว่า พร็ออน) ซึ่งอยู่ในเนื้อวัว (CFSPH, เว็บไซต์) และไม่ถูกทำลายโดยวิธีการต้ม นึ่ง หรือวิธีใดๆ (สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม, เว็บไซต์)

9.2 คำสำคัญที่เกี่ยวกับ “การระบาด”

คำสำคัญที่เกี่ยวกับ “การระบาด” มี 4 คำ คือ การเกิดโรคประจำถิ่น (endemic) การระบาด (epidemic) การระบาดประปราย (sporadic) และ การระบาดกระจายทั่วไป (pandemic) คำทั้งสี่คำนี้ เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบาดวิทยา รายละเอียดความหมายหรือนิยามของคำเหล่านี้ ดูในตารางที่ 9-1

9.3 เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย

เชื้อโรคสามารถเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ได้ 3 ทาง (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 22) คือ

1. **ทางระบบทางเดินหายใจ (inhalation)** ได้แก่ เชื้อวัณโรค เชื้อไข้หวัดใหญ่ อย่างไรก็ตาม จากตัวอย่างเชื้อทั้งสองชนิดนี้ แม้จะเข้าทางหายใจเหมือนกัน แต่มีกลไกการแพร่กระจายและการเกิดโรค รวมถึงพยาธิกำเนิด (pathogenesis) แตกต่างกัน อีกทั้งมีการตอบสนองของร่างกายตามแนวป้องกันของร่างกายก็แตกต่างกันได้ แล้วแต่ชนิดของเชื้อโรค โดยจะให้รายละเอียดต่อไปในหัวข้อ “แนวป้องกันของร่างกาย” และ “กลไกการแพร่กระจายของโรค”
2. **ทางระบบทางเดินอาหาร (digestion)** โดยการรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อโรคเข้าไป ได้แก่ ไข้ไทฟอยด์ เชื้อบิด
3. **ทางระบบผิวหนัง (inoculation)** ที่อาศัยพาหะเจาะผิวหนังเข้าไป เช่น ยุง เป็นต้น โดยเชื้อโรคที่เข้าทางผิวหนัง ได้แก่ เชื้อไข้จับสั่นหรือมาเลเรีย เชื้อไข้เลือดออก

ตารางที่ 9-1 คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการระบาด

ลำดับ	คำสำคัญ	ความหมายของ สำนักระบาดวิทยา (2555)	ความหมายของ Last (2001)
1	การเกิดโรค ประจำถิ่น (endemic)	การมีโรคหรือเชื้อโรคใน ท้องถิ่นใดๆ เป็นประจำ ใน พื้นที่หรือกลุ่มประชากร	ENDEMIC DISEASE The constant presence of a disease or infectious agent within a given geographic area or population group; (Page 59)
2	การระบาด (epidemic)	ปรากฏการณ์ของความ เจ็บป่วยที่มีลักษณะ เหมือนกัน โดยมี ความสัมพันธ์กันในด้าน บุคคล สถานที่ และเวลา และมีจำนวนมากเกินกว่าที่ พบตามปกติ คำพ้อง: Outbreak	EPIDEMIC The occurrence in a community or region of cases of an illness, specific health- specific behavior, or other health-related events clearly in excess of normal expectancy. (Page 60)
3	การระบาด ประปราย (sporadic)	การเกิดโรคนานๆ ครั้งใน ชุมชน ไม่ติดต่อกันเป็น เวลานาน	SPORADIC Occurring irregularly, haphazardly, from time to time, and generally infrequently, e.g., cases of certain infectious diseases. (Page 171)
4	การระบาด กระจายทั่วไป (pandemic)	การเกิดโรคที่ระบาดไปทั่วใน หลายประเทศ หลายทวีป หรือทั่วโลก	PANDEMIC An epidemic occurring worldwide, or over a very wide area, crossing international boundaries, and usually affecting a large number of people. (Page 131)

9.4 แนวป้องกันของร่างกาย

เมื่อเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ จะมีแนวป้องกันเชื้อโรคของร่างกาย (lines of defence) อยู่ 3 แนวด้วยกัน (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร: 2553, 22) โดยแนวป้องกันที่หนึ่งและแนวป้องกันที่สอง

เป็นแนวป้องกันที่ไม่จำเพาะต่อชนิดของเชื้อโรค (non-specific) ส่วนแนวป้องกันที่สาม เป็นแนวป้องกันที่จำเพาะต่อชนิดเชื้อโรค (specific) แนวป้องกันทั้งสามแนว มีดังนี้

1. แนวป้องกันที่หนึ่ง (first line of defence)

แนวป้องกันที่หนึ่ง เป็นแนวป้องกันด้านกายวิภาคและสรีรวิทยา (anatomic and physiologic barriers) แนวป้องกันนี้ไม่จำเพาะต่อชนิดเชื้อโรค กล่าวคือ จะป้องกันกับเชื้อโรคทุกชนิดโดยไม่แบ่งแยกจำเพาะชนิดเชื้อโรค แนวป้องกันที่หนึ่งนี้ แบ่งตามทางที่เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย 3 ทาง ได้ดังนี้

1.1 ระบบทางเดินหายใจ แนวป้องกันที่หนึ่งในระบบทางเดินหายใจเป็นกลไกการขับเชื้อโรคออกจากร่างกายโดยลักษณะทางกายวิภาค ได้แก่ ขนจมูกที่คอยดักจับเชื้อโรค หรือการพัดสิ่งแปลกปลอมออกไปโดยการเคลื่อนไหวของขนเล็กๆ (ciliary movement) ในหลอดลม โดย ciliary movement จะมีบทบาทอย่างมากสำหรับเชื้อโรคที่ติดต่อทางอ้อม (indirect transmission) ผ่านทางอากาศ เช่น เชื้อวัณโรคในละอองเสมหะ หรือฝุ่นหมอกควัน หากมีอนุภาคเหล่านี้มีขนาดใหญ่กว่า 5 ไมครอน จะติดอยู่แถวหลอดลมที่มีขนเล็กๆ นี้ ซึ่งจะพัด ออกไป ไม่ก่อให้เกิดโรคได้ แต่หากอนุภาคมีขนาดเล็ก 1-5 ไมครอน (สำนักวัณโรค, 2556: 121) จะผ่านแนวป้องกันขนเล็กๆ นี้ไปจนถึงถุงลมเล็กๆ ในปอด ที่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซ (alveoli) และเป็นต้นกำเนิดของการก่อให้เกิดโรคขึ้นที่นั่น ciliary movement จึงถือว่าเป็นแนวป้องกันที่หนึ่งที่สำคัญในระบบทางเดินหายใจ นอกจากนี้ หากคนที่สูบบุหรี่มากๆ เป็นระยะเวลานาน ขนเล็กๆ เหล่านี้จะถูกทำลาย จนไม่สามารถทำหน้าที่เป็นแนวป้องกันที่หนึ่งได้ คนๆ นั้นก็จะติดเชื้อและป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจที่คนปกติจะไม่เป็นกัน ได้แก่ โรคลีเจียนแนร์ (legionnaires) นอกจากนี้ การไอและการจามก็ถือเป็นกลไกขับเชื้อโรคของแนวป้องกันที่หนึ่งเช่นกัน

1.2 ระบบทางเดินอาหาร แนวป้องกันที่หนึ่งในระบบทางเดินอาหาร คือน้ำย่อยในกระเพาะอาหาร ซึ่งมีความเป็นกรดอย่างเข้มข้นสูงมากที่ pH 1.0-2.0 (ไพบูลย์ โลห์สุนทร, 2553: 22) เท่านั้นเอง น้ำย่อยที่เป็นกรดเข้มข้นสูงนี้ จะสามารถฆ่าเชื้อโรคที่เข้ามาในกระเพาะอาหารได้ หากเชื้อโรคเข้ามามีปริมาณน้อย ก็จะถูกฆ่าทำลายไปหมดและไม่สามารถก่อโรคได้ ได้แก่ จำนวนเชื้ออหิวาตกโรคที่สามารถก่อโรคได้ โดยปกติต้องมากกว่า 100-1,000 ตัว (teamherfood โรงเรียนชุมชนบ้านกล้วย [สราญราษฎร์], เว็บไซต์) หากมีจำนวนน้อยกว่านี้ อาจไม่สามารถก่อโรคได้ เพราะจะถูกน้ำย่อยในกระเพาะอาหารทำลายจนหมดดังกล่าวแล้ว ดังนั้น น้ำย่อยในกระเพาะอาหารจึงเป็นแนวป้องกันที่หนึ่งในร่างกายมนุษย์

1.3 ระบบผิวหนัง ผิวหนังที่ไม่มีแผลหรือรอยแตกแยกจะสามารถเป็นแนวป้องกันที่ดี ไม่ให้เชื้อโรคต่างๆ เข้าไปร่างกายมนุษย์ได้ ยกเว้น มีพาหะนำโรคบางอย่าง เช่น ยุง ที่เจาะผิวหนังเข้าไปและปล่อยเชื้อโรคผ่านชั้นผิวหนังไปก่อโรคในคนได้ ได้แก่ เชื้อโรคไข้เลือดออก เชื้อโรคไวรัสชิคา เชื้อโรคมะเร็ง เป็นต้น นอกจากนี้ เหงื่อและ sebaceous secretion ซึ่งมีฤทธิ์เป็นกรด ก็สามารถทำลายเชื้อโรคต่างๆ ที่ผิวหนังมนุษย์ได้

2. แนวป้องกันที่สอง (second line of defence)

เมื่อเชื้อโรคสามารถฝ่าแนวป้องกันที่หนึ่งไปได้แล้ว ก็จะมีแนวป้องกันที่สองช่วยอีกแนวป้องกันหนึ่ง แนวป้องกันที่สองนี้ ยังคงเป็นแนวป้องกันที่มีการตอบสนอง “ไม่จำเพาะ” ต่อชนิดของเชื้อโรคเช่นเดียวกับแนวป้องกันที่หนึ่ง แนวป้องกันที่สองเป็นแนวป้องกันทางด้านปฏิกิริยาด้านเซลล์และระบบสารชีวเคมีของร่างกาย (cellular reaction and biochemical systems of defence) แนวป้องกันที่สอง (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 22-23) ประกอบด้วย

2.1 เซลล์ phagocyte ที่มีหน้าที่จับกินเชื้อโรคด้วยวิธี phagocytosis ได้แก่ macrophage

2.2 น้ำเหลืองระหว่างเซลล์ ที่อาจมีหน้าที่ได้ทั้งเป็นแบบ bactericidal (ฆ่าเชื้อโรค) หรือ bacteriostatic (ยับยั้งเชื้อโรคไม่ให้เพิ่มจำนวน แต่ไม่สามารถฆ่าเชื้อโรคได้)

2.3 เนื้อเยื่อและสารน้ำ (tissue and fluid [ยกเว้นในน้ำไขสันหลังและน้ำปัสสาวะ]) จะมีสารเคมีย่อยทำลายเชื้อโรคบางอย่างได้ ได้แก่ lysozyme, phagocytin, beta-lysin, spermine

3. แนวป้องกันที่สาม (third line of defence)

หากเชื้อโรคสามารถผ่านแนวป้องกันที่สองเข้าไปได้ ก็จะมีแนวป้องกันที่สามในร่างกายมนุษย์ ที่จะทำหน้าที่ต่อสู้กับเชื้อโรคต่อไปได้ แนวป้องกันที่สามนี้สามารถมีการตอบสนองแบบ “ความจำเพาะ” ต่อชนิดของเชื้อโรคได้ แนวป้องกันที่สาม แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 22-24) คือ

3.1 ภูมิคุ้มกันแบบสารน้ำ (humoral immune response หรือ HMI) เป็นกลไกทำลายเชื้อโรคที่อยู่นอกเซลล์ (extracellular organism)

3.2 ภูมิคุ้มกันแบบเซลล์ (cell-mediated immune response หรือ CMIR) เป็นกลไกทำลายเชื้อโรคที่อยู่ในเซลล์ (intracellular organism)

9.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวมนุษย์และสิ่งทำให้เกิดโรค

เมื่อเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายมนุษย์เพื่อก่อโรค ปฏิกริยาระหว่างร่างกายมนุษย์ (host หรือ human host) กับสิ่งก่อโรคหรือสิ่งทำให้เกิดโรค (agent) จะเกิดขึ้นมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับความสามารถของเชื้อโรค (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 186-189; มสธ., 2554: 3-7 ถึง 3-9) ดังนี้

1. **ความสามารถในการติดเชื้อ (infectivity)** หมายถึง ความสามารถของเชื้อโรคในการเข้าสู่ร่างกายมนุษย์และเพิ่มจำนวนขึ้นในร่างกายที่เชื้อโรคเข้าไปนั้น ตามทฤษฎีจะวัดได้โดยตรงโดยพิจารณาจากจำนวนเชื้อโรคที่น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ การติดเชื้อในปัจจุบันจะทราบได้โดยใช้เทคนิคการตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อโรคชนิดนั้น หรือตรวจหาตัวเชื้อโรคนั้นโดยตรงว่ามีหรือไม่ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่ชนิดของเชื้อโรคว่าจะสามารถใช้วิธีตรวจแบบใด เชื้อโรคแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการติดเชื้อในร่างกายมนุษย์ไม่เท่ากัน ตัวอย่าง เชื้อวัณโรคและเชื้อโรคเรื้อนมีความสามารถในการติดเชื้อต่ำ คนที่จะติดเชื้อโรคจากผู้ป่วยต้องอาศัยอยู่ร่วมบ้านเดียวกับผู้ป่วยระยะแพร่เชื้อเท่านั้น ถ้าเป็นคนที่ไปๆ มาๆ พบกับผู้ป่วยโดยไม่ได้อาศัยอยู่ร่วมบ้านเดียวกัน ก็มีโอกาสดูติดเชื้อได้น้อยมาก ยกเว้น ตัวคนสัมผัสนั้นมีความผิดปกติด้านภูมิคุ้มกัน ก็จะมีโอกาสดูติดเชื้อมากกว่าคนปกติแม้จะมีช่วงระยะเวลาการสัมผัสสั้นกว่าคนปกติก็ตาม ส่วนเชื้อโรคหัดหรือเชื้อโรคอีสุกอีใส มีความสามารถในการติดเชื้อสูงกว่ามาก เมื่อสัมผัสกับผู้ป่วยในระยะเวลาสั้นๆ เป็นวินาทีก็มีโอกาสดูติดเชื้อและป่วยได้สูงมาก แม้ตัวผู้สัมผัสจะมีภูมิคุ้มกันปกติโดยยังไม่มีภูมิคุ้มกันเฉพาะต่อโรคหัดและโรคอีสุกอีใสก็จะมีโอกาสดูติดเชื้อโรคได้สูง

ดัชนีที่ใช้วัดความสามารถในการติดเชื้อ ได้แก่

1. อัตราการติดเชื้อใหม่

$$\text{อัตราการติดเชื้อใหม่} = \frac{\text{จำนวนคนที่ติดเชื้อใหม่}}{\text{จำนวนคนที่มีภูมิไวรับ}} \times 100$$

2. อัตราป่วยระลอกสอง

$$\text{อัตราป่วยระลอกสอง} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยระลอกสอง}}{\text{จำนวนคนที่มีภูมิไวรับ-จำนวนผู้ป่วยระลอกแรก}} \times 100$$

2. **ความสามารถในการก่อพยาธิสภาพ** (pathogenicity) หมายถึง ความสามารถของเชื้อโรคในการทำให้เกิดพยาธิสภาพหรือเกิดโรคในสัตว์มนุษย์ ตามทฤษฎีจะขึ้นอยู่กับความเร็วในการแบ่งตัวของเชื้อโรค การแพร่กระจายของเชื้อโรค ขอบเขตบริเวณของเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายจากปฏิกิริยาระหว่างภูมิคุ้มกันร่างกายกับเชื้อโรคที่เพิ่มจำนวนขึ้น และสำหรับเชื้อโรคบางชนิดก็ขึ้นกับความสามารถของเชื้อโรคในการสร้างสารพิษ (toxin) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งให้เข้าใจได้ง่ายๆ ว่า ความสามารถในการก่อพยาธิสภาพเป็นความสามารถของเชื้อโรคในการก่อโรคในผู้ป่วย กล่าวคือ เป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนสภาพผู้ป่วยจาก “การติดเชื้อที่ไม่มีอาการ” ให้กลายเป็น “โรคที่มีอาการ” ตัวอย่าง เชื้อวัณโรคจะมีความสามารถในการก่อพยาธิสภาพต่ำ หรือความสามารถในการก่อโรคต่ำ เพราะโดยทั่วไปของคนปกติที่มีภูมิคุ้มกันดีจะมีเพียงร้อยละ 10 ของผู้ติดเชื้อวัณโรคทั้งหมดเท่านั้นที่จะป่วยเป็นวัณโรคได้ตลอดชีวิต โดยร้อยละ 5 จะป่วยภายในสองปีแรกภายหลังการติดเชื้อ และอีกร้อยละ 5 จะป่วยภายหลังสองปีของการติดเชื้อไปตลอดชีวิต (สำนักวัณโรค, 2556: 4-5) อย่างไรก็ตาม ในคนที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องจากการติดเชื้อ HIV หากติดเชื้อวัณโรคด้วยแล้วจะมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคสูงขึ้นได้เป็นร้อยละ 50-60 ในตลอดช่วงชีวิต ขณะที่เชื้อโรคหัดและเชื้อโรคอีสุกอีใส จะทำให้มีโอกาสป่วยได้สูงมาก อาจกล่าวได้ว่าทุกคนที่ยังไม่ภูมิคุ้มกันต่อโรคจะป่วยหลังการติดเชื้อ เชื้อโรคหัดและเชื้อโรคอีสุกอีใสจึงมีความสามารถในการก่อพยาธิสภาพได้สูง

ดัชนีที่ใช้วัดความสามารถในการก่อพยาธิสภาพ ได้แก่

$$\text{อัตราการก่อพยาธิสภาพ} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยใหม่}}{\text{จำนวนผู้ติดเชื้อทั้งหมด}} \times 100$$

3. **ความรุนแรงของโรค** (virulence) หมายถึง ความสามารถของเชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรคที่มีอาการรุนแรงมาก (เช่น ความพิการที่เกิดตามมา) หรือตายมาก ตัวอย่าง เชื้อโรคพิษสุนัขบ้า ก็จะมี ความรุนแรงของโรคสูง คือ ทำให้ผู้ป่วยที่มีอาการทุกรายเสียชีวิตทั้งหมดร้อยละ 100 (อัตราผู้ป่วยตายร้อยละ 100) ส่วนเชื้อโรคหัดก็จะมี ความรุนแรงต่ำมาก คือ โดยทั่วไปมักไม่เสียชีวิตจากโรค

ดัชนีที่ใช้วัดความรุนแรงของโรค ได้แก่

1. อัตราป่วยตาย หรือ อัตราผู้ป่วยตาย (case-fatality rate)

$$\text{อัตราผู้ป่วยตาย} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยตาย}}{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด}} \times 100$$

2. อัตราความรุนแรงของโรค

$$\text{อัตราความรุนแรงของโรค} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยหนักและผู้ป่วยตาย}}{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด}} \times 100$$

4. ความสามารถในการทำให้เกิดภูมิคุ้มกันของโรค (immunogenicity) หมายถึง ความสามารถของเชื้อโรคในการทำให้เกิดภูมิคุ้มกันในร่างกายมนุษย์ ภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นจากเชื้อโรคบางอย่าง จะอยู่ตลอดชีวิตของคนๆ นั้น ได้แก่ เชื้อโรคหัด เชื้อโรคคางทูม ขณะที่ภูมิคุ้มกันต่อเชื้อโรคบางอย่างอยู่ได้ในระยะสั้น ได้แก่ เชื้ออหิวาตกโรค นอกจากนี้เชื้อโรคบางอย่าง แม้จะเป็นชนิดเดียวกันจะทำให้เกิดภูมิคุ้มกันเกิดขึ้นในแต่ละคนไม่เท่ากัน ตัวอย่าง เชื้อไวรัสตับอักเสบบี ในบางคนเกิดการอักเสบอย่างรุนแรงจนตับวายและเสียชีวิตได้ในเวลาไม่กี่วัน ขณะที่บางคนที่มีตับอักเสบ จนต่อมาดีขึ้นดูเหมือนปกติ แต่ร่างกายไม่เกิดภูมิคุ้มกันต่อเชื้อนี้และยังคงมีเชื้อโรคอยู่ในร่างกาย ทำให้เป็นพาหะไปตลอดชีวิต ขณะเดียวกันก็มักทำให้เกิดตับอักเสบเรื้อรังไม่รุนแรงไปเรื่อยๆ จนผ่านไปหลายปีก็จะกลายเป็นมะเร็งตับได้ แต่ในบางคนเมื่อหายจากตับอักเสบเพราะร่างกายเกิดภูมิคุ้มกันได้ เชื้อโรคก็หมดไปจากร่างกาย (ดูเพิ่มเติมในหัวข้อ สเปกตรัมของโรค)

9.6 ระยะเวลาที่สำคัญเกี่ยวกับการติดเชื้อของโรคติดต่อ

ระยะเวลาสำคัญของการติดเชื้อ แบ่งได้เป็น 5 ระยะ (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร: 2553, 190-191) ดังนี้ (ดู ภาพที่ 9-1)

1. **ระยะเชื้อไม่ปรากฏ** อาจเรียกว่า latent period หรือ window period เป็นระยะที่เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายแล้ว แต่ยังไม่สามารถตรวจพบได้ว่ามีเชื้อโรคนั้นอยู่ในร่างกาย โดยทั่วไปเชื้อโรคมักยังหลบซ่อนอยู่ในเซลล์ ยังไม่ปรากฏออกมาให้ตรวจพบได้ อย่างไรก็ตามระยะนี้จะสั้นหรือนานแค่ไหน อาจขึ้นกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่จะสามารถตรวจพบได้เร็วแค่ไหนว่ามีการติดเชื้อโรคนั้นๆ แล้ว ตัวอย่าง การตรวจการติดเชื้อโรค HIV ใน

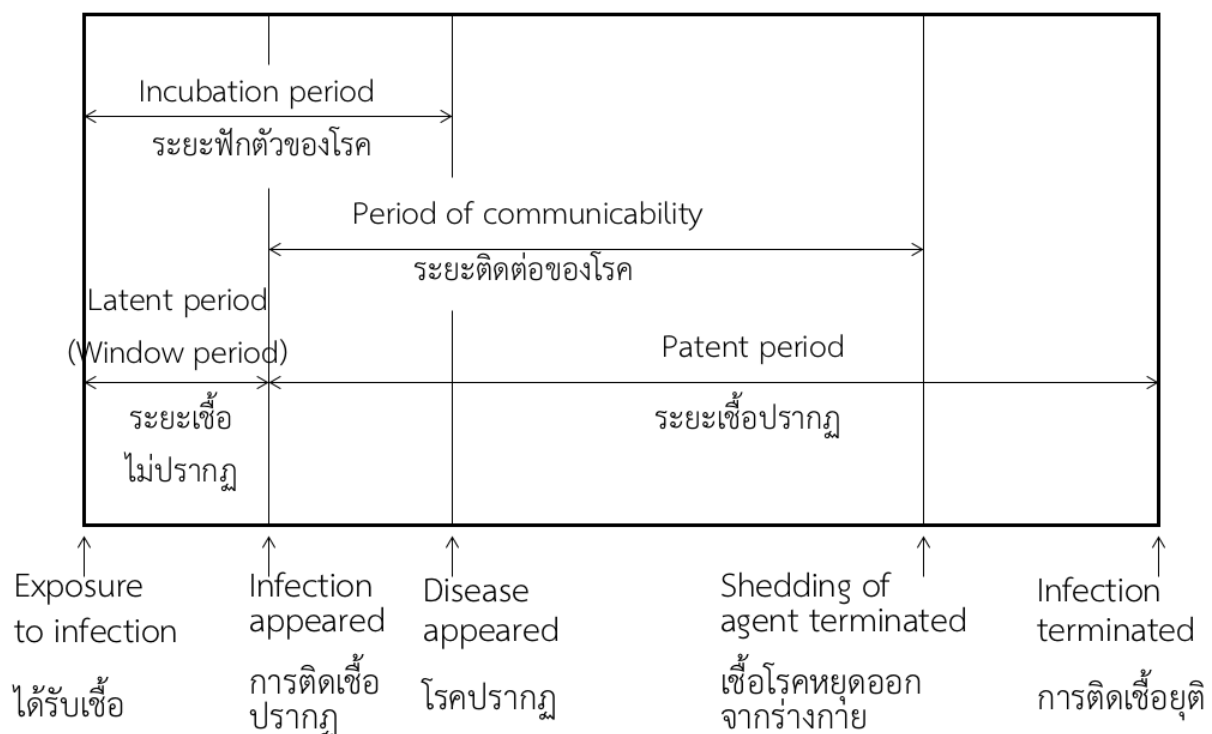
อดีตต้องใช้เทคนิคการตรวจทางอ้อมว่ามีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อโรคแล้วหรือไม่ ซึ่งต้องใช้เวลานานประมาณ 3 เดือนหลังการได้รับเชื้อโรคมา แต่ปัจจุบันมีการพัฒนาใช้เทคนิคการตรวจหาตัวเชื้อไวรัส ซึ่งเร็วขึ้นมาก โดยใช้เวลาประมาณ 10-14 วันหลังได้รับเชื้อโรคเท่านั้น ก็สามารถทราบแล้วว่า มีการติดเชื้อโรค HIV หรือไม่ หากสามารถตรวจหาว่ามี การติดเชื้อโรค HIV ได้เร็วขึ้นเท่าไร ก็จะมีประโยชน์อย่างมากหลายอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับความปลอดภัยในการให้โลหิตที่ได้รับบริจาคแก่ผู้ป่วย เพราะแม้ใน window period ผู้ติดเชื้อ HIV ก็อาจยังสามารถทำให้เกิดการติดเชื้อโรคนี้ในผู้อื่นได้ ถ้า window period สั้นหรือตรวจพบได้เร็วกว่าติดเชื้อโรคหรือไม่ ก็จะมีประโยชน์อย่างมาก

2. **ระยะเชื้อปรากฏ (patent period)** เป็นระยะที่สามารถตรวจพบได้ว่าการติดเชื้อโรคนี้แล้วอย่างชัดเจนในเลือด อุจจาระ ปัสสาวะ หรือสิ่งคัดหลั่งต่างๆ ระยะนี้มักมีการแพร่กระจายของเชื้อโรคให้แก่ผู้อื่นได้มาก อย่างไรก็ตาม การยุติการติดเชื้อโรคที่เป็นจุดสิ้นสุดของระยะเชื้อปรากฏนี้ (ภาพที่ 6-1) อาจไม่เหมือนกันในทุกชนิดเชื้อโรค เพราะเชื้อโรคบางชนิดจะอยู่ในร่างกายตลอดไปโดยไม่หมดไป ได้แก่ เชื้อโรค HIV หรือแม้แต่เชื้อโรคชนิดเดียวกัน ในบางคนที่มีการยุติการติดเชื้อโรค แต่บางคนก็ยังมีเชื้อโรคตลอดชีวิตโดยไม่หมดไปหรือรักษาให้หมดไปได้ยาก ได้แก่ เชื้อตับอักเสบบี ที่ในบางคน เชื้อโรคก็หมดไปได้ ขณะที่บางคนมีเชื้อโรคในร่างกายและเป็นพาหะไปตลอดชีวิต แต่ปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีหรือวิธีรักษาแล้วแต่ยังอาจยุ่งยากและราคาแพงอยู่
3. **ระยะฟักตัวของโรค (incubation period)** เริ่มจากได้รับเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย จนกระทั่งป่วยหรือปรากฏอาการออกมา ประโยชน์ระยะฟักตัว คือ
 - ใช้ในการกักกันผู้สัมผัสโรค (quarantine) ตัวอย่าง โรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง หรือ โรค SARS (severe acute respiratory syndrome) ที่เคยมีการระบาดในหลายประเทศ ได้แก่ จีน ฮองกง ไต้หวัน แคนาดา เวียดนาม และสิงคโปร์ ในช่วงปี พ.ศ. 2545-2546 เกิดจากไวรัสซาร์ส ที่อยู่ในตระกูล coronaviruses มีระยะฟักตัวประมาณ 2-10 วัน โดยเฉลี่ย 4-6 วัน แต่บางรายอาจนาน 10-14 วัน (MedThai, 2017 ชาร์สฯ: เว็ปไซต์) ดังนั้น หากมีคนเดินทางเข้าประเทศไทยโดยมาจากประเทศที่กำลังมีการระบาดของโรค SARS ก็ควรกักกันผู้สัมผัสโรคไว้ดูอาการประมาณ 14 วัน หากเกิน 14 วันยังไม่ป่วยเป็นโรค SARS ก็ค่อนข้างมั่นใจได้ว่าไม่ติดเชื้อโรคนี้มา
 - ใช้ในการวิเคราะห์แยกโรค (differential diagnosis) ตัวอย่าง หากมีชายนักเที่ยวมีหนองไหลออกมาจากท่อปัสสาวะสงสัยโรคหนองใน ถ้ามีอาการเร็วภายในหนึ่งสัปดาห์หลังจากไปเที่ยวมา มักเป็นโรคหนองในแท้ (gonorrhea) ที่มีระยะฟักตัวที่โดยทั่วไปแล้วมักจะแสดงอาการภายใน 5 วัน ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Neisseria gonorrhoeae* (MedThai, 2017 โรคหนองในแท้ฯ, เว็ปไซต์) แต่หากเริ่มมีอาการหลังจากไปเที่ยวมานานกว่า 1 สัปดาห์ มักจะเป็นโรคหนองในเทียม (non

gonococcal urethritis หรือ NSU) ที่มีระยะฟักตัวนาน 1-4 สัปดาห์ ซึ่งมักเกิดจากเชื้อโรคอีกกลุ่มหนึ่ง โดยทั่วไปมักเป็นเชื้อ *Chlamydia trachomatis* (MedThai, 2017 นนงในเทียมฯ: เว็บไซต์) การรักษาของโรคหนองในแท้และโรคหนองในเทียม ใช้ยาต่างกันตามเชื้อสาเหตุ โดยใช้ระยะฟักตัวช่วยในการแยกโรค

4. **ระยะติดต่อของโรค** (period of communicability) เป็นระยะที่ร่างกายสามารถปล่อยเชื้อโรคออกไปให้มีการติดเชื้อโรคกับคนอื่นได้ เชื้อโรคบางอย่างสามารถปล่อยเชื้อโรคได้ตลอดชีวิต ได้แก่ เชื้อโรค HIV เชื้อโรคตับอักเสบบี แต่เชื้อโรคส่วนใหญ่ก็จะมีระยะติดต่อของโรคค่อนข้างชัดเจนจนสามารถใช้ประโยชน์ในการแยกผู้ป่วย (isolation) ไม่ให้แพร่เชื้อไปยังคนอื่น ๆ ได้ หรือใช้ประกอบการให้ความเห็นของแพทย์ในการให้หยุดงานเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อเป็นวงกว้างได้
5. **ระยะแพร่เชื้อสูงสุด** (generation time) หมายถึง ระยะที่โรคมีการติดต่อมากที่สุด โดยเป็นระยะเวลาระหว่างได้รับเชื้อแล้วมีการปล่อยเชื้อแพร่กระจายไปติดต่อผู้อื่นได้มากที่สุด (maximal communicability) เช่น โรคคางทูม มีการติดต่อบุคคลอื่นได้มากที่สุด ในระยะเวลาประมาณ 48 ชั่วโมงก่อนเริ่มมีอาการบวมของต่อมน้ำลาย (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2553: 190)

ภาพที่ 9-1 ระยะเวลาที่สำคัญเกี่ยวกับการติดเชื้อของโรคติดต่อ



ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจาก ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร (2553: 191)

9.7 สเปกตรัมของโรค

สเปกตรัมของโรค (spectrum of disease) เป็นขอบเขตของการแสดงอาการของการเกิดโรค (มสธ., 2554: 3-9) เมื่อเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายคนๆ หนึ่งแล้ว อาจก่อให้เกิดการติดเชื้อหรือการป่วยหรือไม่ก็ได้ ขึ้นกับภูมิคุ้มกันของคณๆ นั้น ความสามารถในการก่อโรคและความรุนแรงของเชื้อโรค ดังนั้น ผลสืบเนื่องมาจากการได้รับเชื้อโรคหนึ่งๆ เข้าไปร่างกายจะมีขอบเขตการแสดงออกที่แตกต่างกันในแต่ละคนได้ ดังนี้ (มสธ., 2554: 3-10)

1. **ไม่มีการติดเชื้อ** (no infection) หากคนๆ นั้นมีภูมิคุ้มกันสูง เมื่อเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายก็ไม่สามารถแบ่งตัวหรือเจริญเติบโตได้ในร่างกาย
2. **ไม่ปรากฏอาการ** (subclinical infection) บางคนมีการติดเชื้อแต่ไม่มีอาการ ได้แก่ การติดเชื้อวัณโรค การติดเชื้อ HIV การเป็นพาหะไวรัสตับอักเสบบี แต่เชื้อโรคแต่ละอย่างจะมีการแพร่กระจายเชื้อได้แตกต่างกันในคนติดเชื้อที่ไม่มีอาการนี้ กล่าวคือ คนติดเชื้อ HIV และคนที่เป้นพาหะไวรัสตับอักเสบบีสามารถแพร่เชื้อโรคให้ผู้อื่นได้ ขณะที่คนติดเชื้อวัณโรคจะไม่สามารถแพร่เชื้อให้คนอื่นได้
3. **ปรากฏอาการ** (apparent infection) อาจมีอาการตั้งแต่อาการเล็กน้อย จนถึงอาการรุนแรงมาก ขึ้นกับชนิดของเชื้อโรคและภูมิคุ้มกันของคณๆ นั้น
4. **มีอาการรุนแรงมากถึงแก่ความตาย** (fatal disease) หากคนๆ นั้นมีภูมิคุ้มกันไม่ดี อาจแสดงอาการที่รุนแรงมากจนเสียชีวิตได้ ได้แก่ คนที่ติดเชื้อ HIV และมีระดับภูมิคุ้มกันต่ำมาก ก็มักติดเชื้อฉวยโอกาส (opportunistic infections) ที่ มักไม่ก่อโรคในคนปกติ แต่คนเหล่านี้ อาจติดเชื้อโรคหลายอย่างพร้อมๆ กันและรุนแรงถึงแก่ชีวิตได้

ตัวอย่าง ไวรัสตับอักเสบบี มีผู้ป่วยประมาณร้อยละ 1 ที่จะเป็นตับอักเสบนรุนแรง (fulminant hepatitis) (WordPress, มะเร็งตับฯ: เว็บไซต์) และมีโอกาสเสียชีวิตได้สูงมาก ขณะที่กว่าร้อยละ 90 จะมีอาการตับอักเสบไม่มากและหายได้เอง ส่วนผู้ป่วยที่เหลือประมาณร้อยละ 5-10 เมื่อหายจากอาการตับอักเสบแล้วจะกลายเป็นพาหะมีเชื้อไวรัสตับอักเสบบีในร่างกาย ซึ่งแพร่เชื้อโรคให้คนอื่นได้ ในกลุ่มคนที่เป้นพาหะนี้ บางรายอาจมีตับอักเสบริ้รจจนระยะยาวกลายเป็นมะเร็งตับได้ (honestdocs, ไวรัสตับอักเสบบีฯ: เว็บไซต์)

9.8 กลไกการแพร่กระจายของโรค

เชื้อโรคแต่ละชนิดจะมีกลไกการแพร่กระจายของโรคไม่เหมือนกัน การเข้าใจกลไกการแพร่กระจายของแต่ละโรค จะช่วยให้สามารถค้นหามาตรการในการป้องกัน (prevention) และ

การควบคุมโรค (disease control) ที่เหมาะสมกับโรคนั้นๆ ได้ โดยทั่วไปกลไกการแพร่กระจายของโรค แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. การแพร่กระจาย**วิธีตรง** (direct transmission) โดยไม่ต้องอาศัยสื่อกลางใดๆ ในการแพร่กระจายเชื้อโรค การแพร่กระจายวิธีตรง ได้แก่ การสัมผัส การจูบ การร่วมเพศ การไอ การจามรดกันในระยะห่างไม่เกิน 1 เมตร โรคที่แพร่โดยวิธีนี้ ได้แก่ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ โรคไข้หวัด โรคไข้หวัดใหญ่ โรคไข้หวัดนก โรคเอดส์ (เชื้อ HIV) โรคตับอักเสบบี

ตารางที่ 9-2 ตัวอย่างกลไกการแพร่กระจายของโรค

กลไกการแพร่กระจายของโรค	ตัวอย่าง
วิธีตรง (การสัมผัส การจูบ การร่วมเพศ การไอ การจาม)	โรคซิฟิลิส โรคหนองใน ตาอักเสบในทารกแรกเกิด โรคเรื้อน
สื่อนำโรค (นม น้ำ อาหาร สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ)	บิด ไข้ไทฟอยด์ ไวรัสตับอักเสบ
พาหะ/ไม่เปลี่ยนแปลง (แมลงวันนำโรค)	โรคอหิวาต์ โรคบิด ไข้ไทฟอยด์ โรคอุจจาระร่วง
พาหะ/แบ่งตัวอย่างเดียว	เชื้อกาฬโรค (หมัดหนู) เชื้อไข้เหลือง (ยุงลาย)
พาหะ/เจริญเติบโตอย่างเดียว	โรคเท้าช้าง
พาหะ/แบ่งตัวและเจริญเติบโต	มาลาเรีย
อากาศ/ละอองนิวคลีไอ	วัณโรค
อากาศ/ฝุ่น	เชื้อโรคในฝุ่น

ที่มา: สรุปเนื้อหาจาก ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร (2553: 194-196)

2. การแพร่กระจาย**วิธีอ้อม** (indirect transmission) โดยต้องอาศัยสื่อกลางบางอย่างในการนำเชื้อโรคไป สื่อกลางนำเชื้อโรค แบ่งเป็น
 - **สื่อนำโรคที่ไม่มีชีวิต** (vehicle borne transmission) ได้แก่ สิ่งของเครื่องใช้ อาหาร น้ำ นม โรคที่แพร่โดยวิธีนี้ ได้แก่ โรคอาหารเป็นพิษ โรคไวรัสตับอักเสบเอ โรคเอดส์ (เชื้อ HIV)
 - **พาหะนำโรคที่มีชีวิต** (vector borne transmission) โดยเชื้อโรคที่ติดไปกับตัวพาหะโดยเชื้อโรคไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ (mechanical transmission) หรือเชื้อโรคมีการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ (biological transmission) อย่างใดอย่างหนึ่ง

ในตัวอย่างคือ เชื้อโรคเปลี่ยนแปลงแบบมีการแบ่งตัวอย่างเดียว (propagative transmission) เชื้อโรคเปลี่ยนแปลงแบบมีการเจริญเติบโตอย่างเดียว (cyclic transmission) หรือเชื้อโรคเปลี่ยนแปลงแบบทั้งมีการเจริญเติบโตและแบ่งตัว (cyclopropagative transmission) ดูตัวอย่างโรคในตารางที่ 9-2

- **ผ่านทางอากาศ** (airborne transmission) ในลักษณะเป็นฝุ่นละออง (dust) หรือเป็นแบบละอองนิวคลีไอ (droplet nuclei) ได้แก่ วัณโรค

9.9 ภูมิคุ้มกันหมู่

ภูมิคุ้มกันหมู่ (herd immunity, herd effect, community immunity, population immunity, social immunity) เป็นรูปแบบหนึ่งของการป้องกันการติดต่อของโรคติดเชื้อในประชากร ซึ่งไม่ใช่การป้องกันโดยตรง ที่เกิดขึ้นเมื่อมีสัดส่วนของผู้ที่มีภูมิคุ้มกันมากขึ้นถึงระดับหนึ่งแล้วจะทำให้ผู้ที่ไม่มีภูมิคุ้มกันโรคนั้นๆ ในประชากรดังกล่าวได้รับการป้องกันจากการติดโรคไปด้วย เนื่องจากเมื่อมีผู้ติดเชื้อเข้ามาในประชากรนี้ โอกาสเกิดการติดเชื้อต่อไปเรื่อยๆ จนไปถึงคนที่ไม่มีภูมิคุ้มกัน จะเกิดขึ้นได้ยาก หรืออาจเกิดขึ้นไม่ได้เลย (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี: เว็บไซต์) เช่น สัดส่วน herd immunity ของโรคหัดอยู่ที่ประมาณร้อยละ 92-95 ส่วนของโรคคางทูมร้อยละ 75-86 เป็นต้น (Wikipedia: Web site)

สรุป

โรคติดต่อส่วนใหญ่เกิดจากโรคติดเชื้อ เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ได้ 3 ทางหลัก คือ ทางหายใจ ทางระบบทางเดินอาหาร และทางระบบผิวหนัง จากนั้น ร่างกายมนุษย์จะมีการตอบสนองต่อเชื้อโรคเป็นแนวป้องกันสามแนว โดยแนวป้องกันที่หนึ่งและสองจะไม่จำเพาะต่อชนิดเชื้อโรค ส่วนแนวป้องกันที่สามจะตอบสนองแบบจำเพาะต่อชนิดเชื้อโรค ปฏิกิริยาระหว่างร่างกายมนุษย์กับเชื้อโรคจะมากหรือน้อยขึ้นกับความสามารถของเชื้อโรคในการติดเชื้อ ความสามารถในการก่อพยาธิสภาพ ความรุนแรงของโรค และความสามารถในการทำให้เกิดภูมิคุ้มกันของโรค ระยะฟักตัวของโรคจะมีประโยชน์ในการกักกันผู้สัมผัสโรคและการวิเคราะห์แยกโรค ส่วนระยะติดต่อของโรคจะมีประโยชน์ในการแยกผู้ป่วย เชื้อโรคแต่ละชนิดจะมีกลไกการแพร่กระจายของโรคไม่เหมือนกัน การเข้าใจกลไกการแพร่กระจายของแต่ละโรค จะช่วยให้สามารถค้นหามาตรการในการป้องกันและการควบคุมโรคที่เหมาะสมกับโรคนั้นๆ ได้

แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 โรคติดต่อส่วนใหญ่เกิดจากโรคติดเชื้อ มีโรคติดต่อที่ไม่ใช่โรคติดเชื้อบ้างหรือไม่
- ท.2 ร่างกายมนุษย์มีแนวป้องกันที่หนึ่งในระบบทางเดินหายใจและระบบทางเดินอาหารอะไรบ้าง
- ท.3 จงยกตัวอย่างเชื้อโรคที่มีความสามารถในการติดเชื้อสูงและต่ำ
- ท.4 หากท่านจะให้ความหมายของ “ความสามารถในการก่อพยาธิสภาพ” ให้เข้าใจง่ายๆ ได้ว่าอย่างไร
- ท.5 ระยะฟักตัวของโรคมีประโยชน์อย่างไรบ้าง
- ท.6 เราสามารถใช้ระยะติดต่อของโรคให้เป็นประโยชน์อย่างไรได้บ้าง
- ท.7 เชื้อโรค HIV สามารถแพร่กระจายได้โดยวิธีตรงหรือวิธีอ้อม

แบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 เชื้อวัณโรคกับเชื้อไข้หวัดใหญ่มีกลไกการติดต่อแพร่กระจายเชื้อ และการตอบสนองของร่างกายมนุษย์แตกต่างกันอย่างไร
- ส.2 การระบาดของเชื้อโรคชนิดใด ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และเป็นอันตรายอย่างมากจากการระบาดไปทั่วโลก (pandemic) อย่างรวดเร็วมากเนื่องจากการเดินทางข้ามทวีปมีความสะดวกเร็วกว่าในอดีต และอาจทำให้มีคนเสียชีวิตได้หลายล้านคนเช่นที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วหลายครั้งในอดีต

เฉลยแบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 โรคติดต่อที่ไม่ใช่โรคติดเชื้อ ได้แก่ โรคไวรัส
- ท.2 แนวป้องกันที่หนึ่งในระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ ขนจมูก การพัดสิ่งแปลกปลอมออกไปโดยการเคลื่อนไหวของขนเล็กๆ (ciliary movement) ในหลอดลม การไอและการจาม ส่วนในระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ น้ำย่อยในกระเพาะอาหาร
- ท.3 เชื้อโรคที่มีความสามารถในการติดเชื้อสูง ได้แก่ หัด อีสุกอีใส ส่วนเชื้อโรคที่มีความสามารถในการติดเชื้อต่ำ ได้แก่ วัณโรค โรคเรื้อน
- ท.4 ความหมายของ “ความสามารถในการก่อพยาธิสภาพ” ที่เข้าใจได้ง่ายๆ มีดังนี้ ความสามารถในการก่อพยาธิสภาพเป็นความสามารถของเชื้อโรคในการก่อโรคในผู้ป่วย กล่าวคือ เป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนสภาพผู้ป่วยจาก “การติดเชื้อที่ไม่มีอาการ” ให้กลายเป็น “โรคที่มีอาการ”
- ท.5 ระยะฟักตัวของโรคมีประโยชน์ในการกักกันผู้สัมผัสโรคและการวิเคราะห์แยกโรค

ท.6 ระยะติดต่อของโรคจะมีประโยชน์ในการแยกผู้ป่วย

ท.7 เชื้อโรค HIV สามารถแพร่กระจายได้ทั้งโดยวิธีตรงหรือวิธีอ้อม กล่าวคือ ทางการร่วมเพศซึ่งเป็นวิธีตรง และส่วนวิธีอ้อม ได้แก่ ผ่านสิ่งของต่างๆ ซึ่งปนเปื้อนเลือดที่มีเชื้อ HIV

แนวคำตอบแบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

ส.1 กลไกการติดเชื้อและการตอบสนองของร่างกายในระบบทางเดินหายใจของเชื้อวัณโรค จะก่อโรคได้ที่ถุงลมเล็กๆ ที่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซในปอด (alveoli) เมื่อคนๆ นั้นหายใจเอาอากาศที่มีอนุภาคละอองเสมหะขนาดเล็ก 1-5 ไมครอนซึ่งมีเชื้อวัณโรคอยู่ด้วย (droplet nuclei) อนุภาคขนาดเล็กนั้นจะไปถึงถุงลมเล็กๆ ในปอดได้โดยไม่ถูกขนเล็กๆ (cilia) ในทางเดินหายใจพัดออกไป และจะเริ่มกระบวนการติดเชื้อขึ้นที่นั่น จากการมีเม็ดเลือดขาวชนิด alveolar macrophage มาจับกินเชื้อวัณโรค ถือว่าเป็นการติดต่อวิธีอ้อม (indirect transmission) ผ่านทางอากาศ (airborne หรือ aerosol transmission) อย่างไรก็ตาม หากอนุภาคละอองเสมหะมีขนาดใหญ่กว่า 5 ไมครอน ก็จะถูก cilia ในทางเดินหายใจระดับ trachea หรือ bronchus อันถือว่าเป็นแนวป้องกันที่หนึ่งในทางเดินหายใจนี้ พัดเอาอนุภาคขึ้นออกไปได้ ไม่ก่อให้เกิดพยาธิกำเนิดหรือก่อโรคได้ แต่สำหรับเชื้อไข้หวัดใหญ่ จะติดต่อทางการไอจามรดกันในระยะใกล้ประมาณ 1 เมตร แล้วละอองเสมหะผู้ป่วย (droplet) กระเด็นไปติดเยื่อเยื่อต่างๆ (mucosa) ที่บริเวณใบหน้าของอีกคนหนึ่ง คือ เยื่อบุจมูก เยื่อตา และเยื่อในช่องปาก หรือเอามือไปป้ายสิ่งของที่มีละอองเสมหะผู้ป่วยเปื้อนอยู่ แล้วไปป้ายที่เยื่อต่างๆ ในบริเวณใบหน้าของตนเอง ถือเป็นการแพร่กระจายวิธีตรง (direct transmission) หรือเรียกว่า contact transmission ก็ได้

ส.2 การระบาดแบบ pandemic ที่อันตรายและอาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต คือ โรคไข้หวัดนกที่กลายพันธุ์แลกเปลี่ยนยีนที่เหมาะสมเชื้อโรคไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์มนุษย์ ทำให้เกิดการติดต่อระหว่างคนสู่คนได้ง่ายและมีความรุนแรงสูง หากเกิดการกลายพันธุ์ที่เหมาะสมนี้ ก็อาจจะทำให้มีคนเสียชีวิตได้จำนวนมากได้ทั่วโลก เพราะการเดินทางในปัจจุบันมีความสะดวกมาก ซึ่งอาจส่งเสริมให้มีการแพร่ระบาดได้รวดเร็วกว่าในอดีตที่เคยเกิดการระบาดของไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์รุนแรงมาแล้วหลายครั้ง

เอกสารอ้างอิง

- ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร. (2553). **ระบาดวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (มสธ.). (2554). **ประมวลสาระชุดวิชาวิทยาการระบาดประยุกต์กับการพัฒนาสุขภาพและสิ่งแวดล้อม** หน่วยที่ 1-7. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. **ภูมิคุ้มกันหมู่**. เว็บไซต์ <https://th.wikipedia.org/wiki/ภูมิคุ้มกันหมู่>, สืบค้นข้อมูลเมื่อ 26 พฤศจิกายน 2560.
- สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม. **โรควัวบ้า**. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ จากเว็บไซต์ <http://www.nfi.or.th/foodsafety/upload/damage/pdf/BSE.pdf>, สืบค้นข้อมูลวันที่ 26 พฤศจิกายน 2560.
- สำนักโรคระบาดวิทยา. (2555). **ไฟล์ ความหมายทางวิชาการของคำ.doc**. เว็บไซต์ www.boe.moph.go.th, สืบค้นข้อมูลเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2555.
- สำนักทันโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2556). **แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ. 2556**. กรุงเทพมหานคร: สำนักทันโรค.
- The Center for Food Security & Public Health (CFSPH). **โรควัวบ้า**. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ จากเว็บไซต์ http://www.cfsph.iastate.edu/FastFacts/th/bovine_spongiform_encephalopathy.pdf, สืบค้นข้อมูลวันที่ 26 พฤศจิกายน 2560.
- honestdoct. **โรคตับอักเสบบี: สาเหตุ อาการ การรักษา**. เว็บไซต์ <https://www.honestdocs.co/hepatitis-b-stats>, สืบค้นข้อมูลวันที่ 25 พฤศจิกายน 2560.
- Last, J. M., ed. (2001). **Dictionary of Epidemiology**. 4th ed. New York: Oxford University Press.
- MedThai. (2017). **ซาร์ส (SARS) อาการ สาเหตุ และการรักษาโรคซาร์ส 5 วิธี!**. เว็บไซต์ <https://medthai.com/โรคซาร์ส/>, posted 4 มิถุนายน 2017, updated 21 กรกฎาคม 2017, สืบค้นข้อมูลวันที่ 25 พฤศจิกายน 2560.
- MedThai. (2017). **หนองในเทียม อาการ สาเหตุ การรักษาหนองในเทียม 5 วิธี!!**. เว็บไซต์ <https://medthai.com/หนองในเทียม/>, posted 13 มีนาคม 2016, updated 23 กรกฎาคม 2017, สืบค้นข้อมูลวันที่ 25 พฤศจิกายน 2560.
- MedThai. (2017). **หนองในแท้ อาการ สาเหตุ การรักษาหนองในแท้ 6 วิธี!!**. เว็บไซต์ <https://medthai.com/หนองในแท้/>, posted 12 มีนาคม 2016, updated 23 กรกฎาคม 2017, สืบค้นข้อมูลวันที่ 25 พฤศจิกายน 2560.

teamhertfood โรงเรียนชุมชนบ้านกล้วย (สราญราษฎร์). **อหิวาตกโรค**. เว็บไซต์ www.thaigoodview.com/library/contest1/health03/12/digitallearning//html/ahiva.html, สืบค้นข้อมูลวันที่ 22 สิงหาคม 2559.

Wikipedia, The Free Encyclopedia. **Herd Immunity**. Web site: https://en.wikipedia.org/wiki/Herd_immunity, accessed on November 26th, 2017.

WordPress. **มะเร็งตับ รักษา มะเร็งตับ ดูแลผู้ป่วย มะเร็งตับ เสริมภูมิคุ้มกันผู้ป่วย มะเร็งตับ**. เว็บไซต์ www.มะเร็งตับ.com/อาการของโรคตับอักเสบรุนแรงแบบเฉียบพลัน, สืบค้นข้อมูลวันที่ 25 พฤศจิกายน 2560.

บทที่ 10

การทดสอบเพื่อตรวจคัดกรองโรค

(Screening Tests)

เนื้อหา

- 10.1 แนวคิดพื้นฐานของการทดสอบเพื่อตรวจคัดกรองโรค
 - 10.2 ความเที่ยงกับความตรงของการทดสอบ
 - 10.3 ดัชนีที่ใช้ในการประเมินผลการทดสอบ
 - 10.4 การเลือกใช้ดัชนีที่เหมาะสม
 - 10.5 ROC Curve
 - 10.6 กรณีศึกษา: การวินิจฉัยวัณโรคปอด
- สรุป

การดูแลรักษาผู้ป่วย แพทย์หรือเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องจำเป็นต้องวินิจฉัยผู้ป่วยโดยอาศัยประวัติ การเจ็บป่วยและการตรวจร่างกาย ซึ่งถือว่ามีค่ามากที่สุด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอในการ ตัดสินใจมาตรฐานการป่วยให้ชัดเจนที่สุด แล้วพิจารณาส่งตรวจเพิ่มเติมทางห้องปฏิบัติการหรือการตรวจ พิเศษที่เหมาะสมตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ การตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือการตรวจพิเศษจึงมี ความสำคัญเช่นกัน เนื่องจากจะเป็นสิ่งที่ช่วยยืนยันได้ว่าเป็นผู้ป่วยเป็นโรคที่แพทย์หรือผู้ให้บริการด้าน สุขภาพคิดไว้หรือไม่ การเลือกใช้วิธีการทดสอบหรือการตรวจทางห้องปฏิบัติการวิธีใด จำเป็นต้อง ทราบว่าวิธีการทดสอบนั้น "ดี" หรือ "ไม่ดี" อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ เพื่อจะตัดสินใจได้อย่างถูกต้องว่า ควรเลือกวิธีการนั้นหรือไม่ และควรเชื่อผลการทดสอบหรือไม่เพียงใด โดยต้องมีข้อมูลอย่างเพียงพอใน การตัดสินใจนั้น ข้อมูลที่สำคัญนั้นคือดัชนีต่างๆ ที่ใช้ในการประเมินผลการทดสอบนั่นเอง ดัชนีนี้มีหลาย ตัว การรู้จักและเข้าใจในคุณลักษณะของดัชนีแต่ละตัวจึงมีความสำคัญและจำเป็นมากสำหรับผู้ให้บริการ ทางแพทย์และสาธารณสุข เพื่อจะได้นำมาประเมินว่าควรเชื่อถือผลการทดสอบจากวิธีการทดสอบ นั้นๆ เพียงใดและควรตัดสินใจเลือกใช้วิธีการทดสอบดังกล่าวหรือไม่ในการวินิจฉัยผู้ป่วย

10.1 แนวคิดพื้นฐานของการทดสอบเพื่อตรวจคัดกรองโรค

การทดสอบเพื่อวินิจฉัยหรือตรวจคัดกรองโรคหนึ่งๆ อาจมีหลายวิธี การตัดสินใจเลือกใช้วิธีใดจำเป็นต้องเปรียบเทียบคุณสมบัติของวิธีการทดสอบเหล่านั้น อันจะพิจารณาได้จากดัชนีต่างๆ ที่ใช้ในการประเมินผลการทดสอบ ดัชนีเหล่านี้ได้มาจากการเปรียบเทียบกับ การทดสอบมาตรฐานหรืออ้างอิง (gold standard หรือ reference test) การทดสอบมาตรฐานมักเป็นการทดสอบที่มีผลการทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือมาก ได้แก่ การเพาะเชื้อ แต่อาจมีราคาแพงมากหรืออาจมีความยุ่งยากในการทำ จึงไม่สามารถใช้ได้ทั่วไปในการวินิจฉัยผู้ป่วย แพทย์จึงต้องอาศัยการทดสอบอื่นที่ราคาถูกลงกว่า ทำได้ง่ายและรวดเร็วกว่า แต่จำเป็นต้องเปรียบเทียบกับ การทดสอบมาตรฐานนั้นๆ ก่อนว่ามีความน่าเชื่อถือเพียงใด ดัชนีที่ใช้ในการประเมินผลเปรียบเทียบก็มีหลายตัว ก็จำเป็นต้องทราบว่าควรเลือกใช้ดัชนีตัวใด นอกจากนี้ การเปรียบเทียบวิธีการทดสอบที่อาจมีอยู่หลายวิธี จะไม่นำวิธีการทดสอบเหล่านั้นมาเปรียบเทียบกันเองโดยตรง แต่จะนำการทดสอบแต่ละวิธีมาเปรียบเทียบกับ การทดสอบมาตรฐานเสมอ แล้วนำดัชนีต่างๆ ที่ได้มาเปรียบเทียบกับว่าดัชนีของการทดสอบวิธีใดน่าเชื่อถือได้มากกว่า อันจะช่วยให้สามารถตัดสินใจเลือกวิธีการทดสอบต่างๆ ได้ เช่น ถ้าต้องการเปรียบเทียบการวินิจฉัยวัณโรคปอดด้วยการตรวจย้อมสีเสมหะแล้วดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ หรือเรียกกันว่าการตรวจเสมหะ smear AFB (acid-fast bacilli) เปรียบเทียบกับการใช้ CXR (chest X-ray) ก็จะไม่นำการตรวจ smear AFB ไปเปรียบเทียบกับ การใช้ CXR แต่จะใช้การตรวจ smear AFB เปรียบเทียบกับการเพาะเชื้อเสมหะหาเชื้อวัณโรค (sputum culture for TB) ซึ่งถือว่าเป็นการทดสอบมาตรฐาน (gold standard) แล้วคำนวณดัชนีการประเมินผลการทดสอบออกมาได้ชุดหนึ่ง ในทำนองเดียวกันก็ทำการเปรียบเทียบการใช้ CXR กับการเพาะเชื้อเสมหะหาเชื้อวัณโรค และคำนวณดัชนีออกมาได้อีกชุดหนึ่ง หลังจากนั้น จึงนำดัชนีที่ได้ของการตรวจ smear AFB และดัชนีของการใช้ CXR มาเปรียบเทียบกับว่าดัชนีของวิธีใดดีกว่ากัน ทำให้สามารถบอกได้ว่า การตรวจ smear AFB หรือการใช้ CXR จะดีกว่ากันในการตรวจวินิจฉัยวัณโรคปอด แพทย์และผู้ให้บริการด้านสุขภาพก็จะสามารถเลือกวิธีที่เหมาะสมกว่าได้

10.2 ความเที่ยงกับความตรงของการทดสอบ

คุณสมบัติของการทดสอบเพื่อตรวจคัดกรองโรค แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ (Gordis, 2009: 101) คือ

1. **ความเที่ยงของการทดสอบ (reliability)** เป็นการวัดความผันแปร (variation) จากการวัดซ้ำๆ กันหลายครั้ง จึงเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า repeatability ความเที่ยงของการทดสอบ

แบ่งออกได้เป็น

- **Intrasubject variation** หมายถึง ความผันแปรที่เกิดขึ้นในผู้ถูกทดสอบหรือถูกวัดคนเดียวกัน ตัวอย่าง การวัดความดันโลหิต มักมีความผันแปรแม้ว่าจะวัดในคนๆ เดียวกันโดยใช้เครื่องวัดความดันโลหิตเครื่องเดียวกัน นั่นคือ หากวัด 2 ครั้งกันห่างกัน 5 นาทีหลังจากได้นั่งพัก ค่าความดันโลหิตในคนๆ นั้นก็จะมีค่าไม่เท่ากัน
 - **Intraobserver variation** หมายถึง ความผันแปรที่เกิดขึ้นในคนที่ทำการทดสอบหรือคนวัดคนเดียวกัน ตัวอย่าง แพทย์คนหนึ่งอ่านผลฟิล์ม CXR แผ่นเดียวกันของผู้ป่วยรายเดียวกันในเวลาต่างกันก็อาจอ่านผลไม่เหมือนกันได้ ทั้งนี้ อาจขึ้นกับหลายปัจจัยที่มาเกี่ยวข้อง ได้แก่ การได้ประวัติผู้ป่วยมาเพิ่มเติมในการประกอบการอ่านฟิล์ม หรือถ้าเวลาการอ่าน 2 ครั้งห่างกันมากเป็นปีก็อาจขึ้นกับประสบการณ์การอ่านฟิล์มที่สั่งสมมากขึ้นได้
 - **Interobserver variation** หมายถึง ความผันแปรที่เกิดขึ้นในคนที่ทำการทดสอบหรือคนวัดคนละคนกัน ตัวอย่าง แพทย์สองคนอ่านผลฟิล์ม CXR แผ่นเดียวกันของผู้ป่วยรายเดียวกันอาจอ่านผลไม่เหมือนกันได้ ขึ้นกับประสบการณ์การอ่านฟิล์มของแพทย์แต่ละคนไม่เท่ากัน
2. **ความตรงของการทดสอบ (validity)** เป็นความสามารถของการทดสอบในการแยกระหว่างคนป่วยกับคนไม่ป่วยได้ ความตรงของการทดสอบประกอบด้วยความไวของการทดสอบ (sensitivity) และความจำเพาะของการทดสอบ (specificity)

ดังนั้น ในการพิจารณาคุณสมบัติของการทดสอบว่าดีหรือไม่ ควรพิจารณาคุณสมบัติทั้ง 2 ประเภของการทดสอบ คือ ความเที่ยงและความตรง ตัวอย่าง การใช้ CXR ในการวินิจฉัยวัณโรคปอดจะมีข้อจำกัดสำคัญด้านความเที่ยงของการทดสอบที่ไม่ดีนักทั้ง intraobserver variation และ interobserver variation โดยการศึกษาทดลองได้ผลว่ามี intra-individual disagreement 19-24% และ inter-individual disagreement 27-30% (WHO, 2004:54) ส่วนคุณสมบัติด้านความตรงของการทดสอบของ CXR ในการวินิจฉัยวัณโรคปอดจะมีรายละเอียดอยู่ในหัวข้อต่อไป

10.3 ดัชนีที่ใช้ในการประเมินผลการทดสอบ

การประเมินผลว่าการทดสอบวิธีใดๆ ดีหรือไม่ น่าเชื่อถือหรือไม่ เพียงใด จำเป็นต้องมีดัชนีชี้วัดซึ่งมีอยู่หลายตัวด้วยกัน การเลือกใช้ดัชนีตัวใดจึงต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของดัชนีตัว

นั้นๆ ว่าเป็นอย่างไร โดยทั่วไปจะมีดัชนี 2 ตัวที่พบบ่อย คือ ความไวของการทดสอบ (sensitivity) และความจำเพาะของการทดสอบ (specificity) แต่ยังมีดัชนีอีกหลายตัวที่ควรรู้จักและนำมาใช้ประโยชน์ ตารางพื้นฐานสองคูณสอง สำหรับการคำนวณดัชนีคุณสมบัติของการทดสอบ อยู่ในตารางที่ 10-1

ตารางที่ 10-1 ตารางพื้นฐานสำหรับการคำนวณดัชนีคุณสมบัติของการทดสอบ

การทดสอบ Screening test	การทดสอบอ้างอิงหรือมาตรฐาน Reference test หรือ Gold standard		รวม (total)
	คนป่วย	คนไม่ป่วย	
ผลบวก (positive)	ผลบวกจริง (true positive) a	ผลบวกเทียม (false positive) b	รวมผลบวก a + b
ผลลบ (negative)	ผลลบเทียม (false negative) c	ผลลบจริง (true negative) d	รวมผลลบ c + d
รวม (total)	รวมคนป่วย a + c	รวมคนไม่ป่วย b + d	รวมคน ทดสอบ a+b+c+d

ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจาก ไพบูลย์ โล่หฺสุนทร (2553: 311)

จากตารางพื้นฐานในตารางที่ 10-1 จะได้ค่าต่างๆ ที่ได้จากการเปรียบเทียบผลการทดสอบ (ที่จะนำมาประเมิน) โดยเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดสอบอ้างอิงหรือมาตรฐาน (ไพบูลย์ โล่หฺสุนทร, 2553: 310-312) มีดังนี้

1. ผลบวกจริง (true positive) หมายถึง ผลการทดสอบเป็นบวกในคนป่วย (a)
2. ผลบวกเทียม (false positive) หมายถึง ผลการทดสอบเป็นบวกในคนไม่ป่วย (b)
3. ผลลบเทียม (false negative) หมายถึง ผลการทดสอบเป็นลบในคนป่วย (c)
4. ผลลบจริง (true negative) หมายถึง ผลการทดสอบเป็นลบในคนไม่ป่วย (d)

จากค่าต่างๆ ที่ได้ข้างต้น สามารถจะนำมาคำนวณดัชนีต่างๆ ที่เป็นคุณสมบัติของการทดสอบเพื่อการคัดกรองโรค (ที่จะนำมาประเมิน) (ไพบูลย์ โล่หฺสุนทร, 2553: 310-312; ภิรมย์ กมลรัตนกุล และคณะ, 2542: 54-55) ได้ดังนี้

1. **ความไวของการทดสอบ (sensitivity)** หมายถึง ร้อยละของคนป่วยที่ตรวจได้ผลบวกจากการทดสอบ คำนวณได้จาก $[a/(a+b)] \times 100$

2. **ความจำเพาะ**ของการทดสอบ (specificity) หมายถึง ร้อยละของคนไม่ป่วยที่ตรวจได้ผลลบจากการทดสอบ คำนวณได้จาก $[d/(b+d)] \times 100$
3. **ค่าพยากรณ์บวก** หรือ ค่าพยากรณ์ผลบวก (positive predictive value) หมายถึง ร้อยละของการทดสอบที่ได้ผลบวกแล้วมีโอกาสเป็นโรค (หรือเป็นผลบวกจริง) คำนวณได้จาก $[a/(a+b)] \times 100$ ค่านี้จะผันแปรตรงไปตามความชุกของโรคในแต่ละพื้นที่ที่ทำการทดสอบ
4. **ค่าพยากรณ์ลบ** หรือ ค่าพยากรณ์ผลลบ (negative predictive value) หมายถึง ร้อยละของการทดสอบที่ได้ผลลบแล้วมีโอกาสไม่เป็นโรค (หรือเป็นผลลบจริง) คำนวณได้จาก $[d/(c+d)] \times 100$
5. **ความแม่นยำ** (accuracy) หมายถึง ร้อยละของการทดสอบที่ได้ผลจริง (รวมผลบวกจริงกับผลลบจริง) จากผู้เข้ารับการทดสอบทั้งหมด คำนวณได้จาก $[(a+d)/(a+b+d+c)] \times 100$
6. **Likelihood ratio** หมายถึง ความผิดปกติ (หรือ ผลบวก) จากการตรวจพบในกลุ่มที่เป็นโรคเป็นกี่เท่าของกลุ่มคนที่ไม่เป็นโรค คำนวณได้จาก $[a/(a+c)]/[b/(b+d)] \times 100$ (ค่านี้จริงๆ แล้วเป็นค่า likelihood ratio positive)

10.4 การเลือกใช้ดัชนีที่เหมาะสม

โดยทั่วไป ดัชนีที่คุ้นเคย คือ **ความไว**ของการทดสอบ (Sensitivity) และ**ความจำเพาะ**ของการทดสอบ (Specificity) หากเปรียบเทียบกันระหว่างการทดสอบวิธีต่างๆ วิธีใดที่มีความไวและความจำเพาะสูงกว่า ก็ถือได้ว่ามีความถูกต้องมากกว่าและน่าใช้มากกว่า แต่บางครั้งพบว่าความไวและความจำเพาะของวิธีการทดสอบเหล่านั้น ไม่ได้แตกต่างกันมากนัก ทำให้ตัดสินใจได้ยากว่าวิธีการทดสอบใดดีกว่า ดัชนีอีกตัวหนึ่งที่มีผู้นิยมใช้กันมาก คือ ค่าพยากรณ์ โดยเฉพาะ**ค่าพยากรณ์บวก** (positive predictive value หรือ PV+) หากค่าพยากรณ์บวกของวิธีใดมากกว่า ถือว่าดีกว่า อย่างไรก็ตาม **ค่าพยากรณ์บวก**นี้ ก็มีข้อจำกัด คือ มีความผันแปรไปตามความชุกของโรค ดังตัวอย่างสถานการณ์สมมติในตารางที่ 10-2 เป็นคุณสมบัติของการทดสอบหนึ่ง ซึ่งมีความไวร้อยละ 98 และความจำเพาะร้อยละ 99 จะได้ว่า เมื่อทดสอบในพื้นที่ ก. ซึ่งมีความชุกของโรคร้อยละ 1 จะมีค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 49.7 แต่ถ้าทดสอบในพื้นที่ ข. ซึ่งมีความชุกของโรคร้อยละ 10 จะมีค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 91.6 จึงสรุปได้ว่าค่าพยากรณ์บวก หรือ ค่าพยากรณ์ผลบวก นี้ จะ “ผันแปรตรง” ไปตาม “ความชุก” ของโรคในแต่ละพื้นที่ ทำให้ค่านี้มีข้อจำกัดในการแปลผล เพราะมีค่าไม่เท่ากันในการทดสอบในแต่ละพื้นที่ซึ่งมีความชุกของโรคต่างกัน จึงเป็นค่าที่ไม่ค่อยน่าเชื่อถือมากนักในการเปรียบเทียบคุณสมบัติของการทดสอบ

ตารางที่ 10-2 สถานการณ์สมมติเปรียบเทียบตารางการคำนวณค่าพยากรณ์บวกของการทดสอบหนึ่งในพื้นที่ ก. และ พื้นที่ ข. ซึ่งมีความชุกของโรคต่างกัน โดยการทดสอบนี้มีความไวร้อยละ 98 และความจำเพาะร้อยละ 99

พื้นที่ ก. มีความชุกของโรคร้อยละ 1

ผลการทดสอบ	การทดสอบมาตรฐาน		รวม
	คนป่วย	คนไม่ป่วย	
ผลบวก	980	990	1,970
ผลลบ	20	98,010	98,030
รวม	1,000	99,000	100,000

$$\text{ค่าพยากรณ์บวก} = [a/(a + b)] \times 100 = (980/1,970) \times 100 = 49.7\%$$

พื้นที่ ข. มีความชุกของโรคร้อยละ 10

ผลการทดสอบ	การทดสอบมาตรฐาน		รวม
	คนป่วย	คนไม่ป่วย	
ผลบวก	9,800	900	10,700
ผลลบ	200	89,010	89,300
รวม	10,000	90,000	100,000

$$\text{ค่าพยากรณ์บวก} = [a/(a + b)] \times 100 = (9,800/10,700) \times 100 = 91.6\%$$

ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจาก Korean Institute of Tuberculosis (2002)

อย่างไรก็ตาม มีค่าดัชนีที่ดีอีกค่าหนึ่งที่ไม่มีความผันแปรหรือไม่เปลี่ยนแปลงไปตามความชุกของโรค คือ **likelihood ratio** ซึ่งเป็นค่าที่บ่งบอกถึงความผิดปกติ (ผลบวก) จากการตรวจพบในกลุ่มคนที่เป็นโรคว่าเป็นกี่เท่าของกลุ่มคนที่ไม่เป็นโรค หากคำนวณค่าดัชนี likelihood ratio ในสถานการณ์สมมติในตารางที่ 10-2 จะได้ผลดังนี้

$$\text{Likelihood ratio ของ พื้นที่ ก.} = [980/1,000] / [990/99,000] = 98 \text{ เท่า}$$

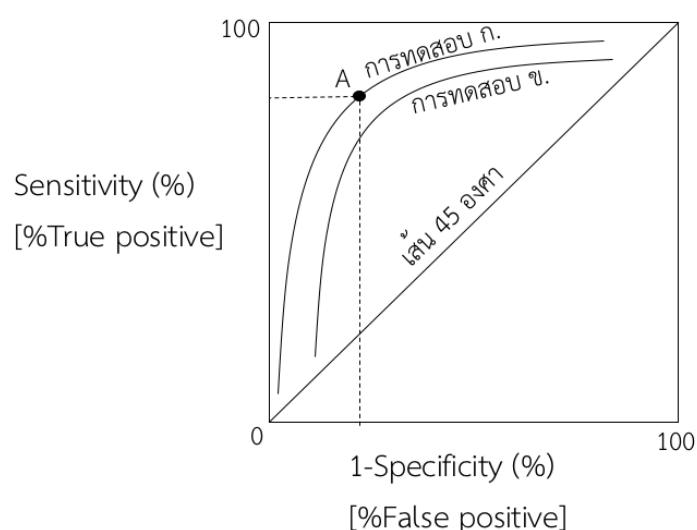
$$\text{พื้นที่ ข.} = [9,800/10,000] / [900/90,000] = 98 \text{ เท่า}$$

ดังนั้น ค่า likelihood ratio เท่ากันคือ 98 เท่า ในทั้งสองพื้นที่ แม้ว่า将有ความชุกของโรคต่างกัน likelihood ratio จึงเป็นดัชนีที่ดีค่าหนึ่ง เพราะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามความชุกของโรคของแต่ละพื้นที่ หากวิธีการทดสอบใดมีค่า likelihood ratio ดีกว่า ก็ควรเป็นวิธีการทดสอบที่ดีกว่า

10.5 ROC Curve

ROC curve หรือ receiver operating characteristic curve ได้รับการประยุกต์มาจากระบบเรดาร์ในการแยกสัญญาณเรดาร์จากเสียงรบกวน (Greenberg et al, 2001: 83-34) โดยทำเป็นกราฟที่ใช้ในการหา “จุดตัด” (cutoff point) ของผลการทดสอบที่เป็น “ค่าต่อเนื่อง” ว่าควรมีจุดตัดเท่าไรจึงจะดีที่สุด การทดสอบที่ให้ผลเป็นค่าต่อเนื่อง ได้แก่ ค่าความดันโลหิต ค่าน้ำตาลในเลือด “จุดตัด” จะมีประโยชน์คือ จะบอกว่า ควรวินิจฉัยว่าเป็นความดันโลหิตสูงด้วยค่าความดันโลหิตเท่าไร หรือ ควรวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานด้วยค่าน้ำตาลเท่าไร โดยทั่วไป บทบาทการหาจุดตัดในการวินิจฉัยโรคควรจะเป็นบทบาทด้านแพทย์ที่ทำศีกษาวิจัยร่วมกับนักเทคนิคการแพทย์

ภาพที่ 10-1 ROC curve ของการทดสอบ ก. และการทดสอบ ข.



ROC curve เป็นการพิจารณาข้อมูลระหว่าง sensitivity (ผล true positive) เป็นแกน Y กับ 1-specificity (ผล false positive) เป็นแกน X (ภาพที่ 10-1) โดยอุดมคติแล้วค่าที่ดีที่สุดคือ ค่าแกน Y เพราะผลจะเป็น true positive สูงสุดโดยไม่มี false positive เลย (ค่า false positive = 0) ถ้าค่าการทดสอบอยู่ที่เส้น 45 องศา ซึ่งอยู่แนวแบ่งครึ่งพอดี ก็จะไม่เป็นการทดสอบที่ดี เพราะมีค่า true positive เท่ากับ false positive พอดี การทดสอบที่มีค่าต่ำกว่าเส้น 45 องศา ก็ไม่เป็นการทดสอบที่ดี เพราะจะมีค่า false positive สูงกว่าค่า true positive การทดสอบที่ดีจึงควรมีค่าอยู่เหนือเส้น 45 องศา (การทดสอบ ก. และการทดสอบ ข.) เนื่องจากจะมีค่า true positive สูงกว่าค่า false positive และจัดตัดที่เหมาะสมควรอยู่ในจุดที่มีค่า true positive สูงที่สุดและมีค่า false positive น้อยที่สุด นั่นคือ จุด A

ของการทดสอบ ก. ซึ่งจะอยู่ใกล้กับจุดที่ sensitivity 100% มากที่สุด และหากเปรียบเทียบการทดสอบ ก. กับการทดสอบ ข. จะพบว่า การทดสอบ ก. เป็นการทดสอบที่ดีกว่า เพราะเข้าใกล้แกน Y ที่เป็นอุดมคติมากกว่า การทดสอบ ข.

10.6 กรณีศึกษา: การวินิจฉัยวัณโรคปอด

การวินิจฉัยวัณโรคปอดเป็นกรณีตัวอย่างที่ดีกรณีหนึ่ง เนื่องจากองค์การอนามัยโลก หรือ WHO (World Health Organization) แนะนำให้ใช้การตรวจ smear AFB (การตรวจย้อมสีเสมหะและดูด้วยกล้องจุลทรรศน์) เป็นวิธีการวินิจฉัยผู้ป่วยวัณโรคปอด โดย WHO (2003: 19) ได้กำหนดให้การตรวจ smear AFB เป็นองค์ประกอบหนึ่งของกลยุทธ์ DOTS (Directly Observed Treatment, Short-course) ที่ใช้ในการควบคุมวัณโรค แต่แพทย์ส่วนใหญ่มีความคุ้นเคยกับการใช้เอกซเรย์ปอดหรือ CXR (Chest X-ray) มากกว่า จึงเป็นประเด็นถกเถียงกันว่า ควรใช้การตรวจ smear AFB หรือ CXR ในการวินิจฉัยวัณโรคปอดดีกว่า

ในที่นี้จะลองคำนวณดัชนีต่างๆ ที่ใช้ในการประเมินการทดสอบ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการทดลองจริงในประเทศอินเดียในปี ค.ศ. 1970 (พ.ศ. 2513) ในตารางที่ 10-3 เปรียบเทียบการตรวจ smear AFB และ CXR กับการเพาะเชื้อวัณโรค (culture) ซึ่งถือเป็นวิธีการทดสอบมาตรฐาน/อ้างอิง และจะทำให้ได้ค่าดัชนีที่คำนวณได้ในตารางที่ 10-4

ตารางที่ 10-3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลการตรวจเอกซเรย์ปอด (CXR) และการตรวจเสมหะ smear AFB กับผลการเพาะเชื้อวัณโรค (culture for TB) ในผู้ป่วยที่มีอาการแสดงสงสัยวัณโรค จำนวน 2,229 ราย ในประเทศอินเดีย รายงานในปี ค.ศ. 1970 (พ.ศ. 2513)

ก. เปรียบเทียบผลการตรวจ CXR กับผลการเพาะเชื้อวัณโรค

		ผลเพาะเชื้อวัณโรค		รวม
		พบเชื้อวัณโรค	ไม่พบเชื้อวัณโรค	
CXR มีแผลสงสัยวัณโรค	มี	142	85	227
	ไม่มี	20	1,982	2,002
รวม		162	2,067	2,229

ตารางที่ 10-3 (ต่อ)

ข. เปรียบเทียบผลการตรวจเสมหะ smear AFB กับผลการเพาะเชื้อวัณโรค

		ผลเพาะเชื้อวัณโรค		รวม
		พบเชื้อวัณโรค	ไม่พบเชื้อวัณโรค	
Smear AFB	ผลบวก (พบเชื้อ)	130	15	145
	ผลลบ (ไม่พบเชื้อ)	32	2,052	2,084
รวม		162	2,067	2,229

ที่มา: ปรับปรุงเนื้อหาจาก K. Toman. (2004: 62-63)

ตารางที่ 10-4 ดัชนีเปรียบเทียบการวินิจฉัยวัณโรคปอด (คำนวณจากตารางที่ 10-3)

	CXR	Smear AFB
ความไว (sensitivity, %)	87.7	80.2
ความจำเพาะ (specificity, %)	95.9	99.3
ค่าพยากรณ์บวก (positive predictive value, %)	62.6	89.7
ค่าพยากรณ์ลบ (negative predictive value, %)	99.0	98.5
ความแม่นยำ (accuracy, %)	95.3	97.9
Likelihood ratio (เท่า)	21.3	110.6

เมื่อเปรียบเทียบดัชนีที่คำนวณได้ระหว่าง CXR กับ smear AFB จะพบว่า CXR มีความไวดีกว่า smear AFB ขณะที่ความจำเพาะของ smear AFB ดีกว่า CXR เล็กน้อย CXR กับ smear AFB จึงมีค่าดัชนีความไวและความจำเพาะดีเท่ากันคนละค่า ค่าพยากรณ์บวกของ smear AFB ดีกว่า CXR มาก คือ ค่าพยากรณ์บวกของ smear AFB มีค่าร้อยละ 89.7 ส่วนของ CXR มีค่าเพียงร้อยละ 62.6 อาจจะแปลได้ว่าการใช้ smear AFB ในการวินิจฉัยวัณโรคปอดได้ดีกว่า CXR อย่างไรก็ตาม ค่าพยากรณ์บวกมีความผันแปรตรงไปตามความชุกของโรคในแต่ละพื้นที่ได้ จึงไม่ค่อยน่าเชื่อถือนักในการแปลผล ส่วนค่า likelihood ratio ของ smear AFB มีค่าสูงถึง 110.6 เท่า ขณะที่ของ CXR มีค่าเพียง 21.3 เท่า และค่า likelihood ratio มีข้อดีคือจะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามความชุกของโรคของแต่ละพื้นที่ จึงควรใช้เป็นค่าดัชนีหลักในการพิจารณาในกรณีนี้ ดังนั้น สรุปได้ว่า การวินิจฉัยวัณโรคปอดโดยใช้ smear AFB ดีกว่า

การใช้ CXR เพราะ smear AFB มีค่า likelihood ratio สูงกว่า CXR มาก ส่วนค่าพยากรณ์ลบและความแม่นยำของทั้ง smear AFB และ CXR ไม่มีค่าแตกต่างกันชัดเจน

สรุป

เมื่อมีวิธีการทดสอบหลายๆ วิธีในการวินิจฉัยโรค จึงจำเป็นต้องมีดัชนีในการประเมินผลว่าวิธีการทดสอบใดดีหรือควรใช้มากกว่า ดัชนีที่ใช้มีหลายค่า ได้แก่ ความไว ความจำเพาะ ค่าพยากรณ์บวก likelihood ratio เป็นต้น ค่าพยากรณ์บวกมีความผันแปรไปได้ตามความชุกของโรค หากความชุกของโรคเพิ่มขึ้น ค่าพยากรณ์บวกก็เพิ่มขึ้น แต่ likelihood ratio ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามความชุกของโรค จึงควรเป็นดัชนีในการประเมินผลการทดสอบได้ดีค่าหนึ่ง

แบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 คุณสมบัติของการทดสอบเพื่อตรวจคัดกรองโรค มีกี่ประเภท อะไรบ้าง
- ท.2 ข้อจำกัดสำคัญของดัชนีค่าพยากรณ์บวก (positive predictive value) คืออะไร
- ท.3 ดัชนี likelihood ratio คืออะไร มีจุดแข็งอย่างไร

แบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 การใช้เอกซเรย์ปอด (CXR) ในการวินิจฉัยวัณโรคปอด มีคุณสมบัติด้านความเที่ยงดีหรือไม่
- ส.2 ROC curve มีประโยชน์อย่างไรสำหรับการทดสอบเพื่อตรวจคัดกรองโรค
- ส.3 หากเปรียบเทียบคุณสมบัติของ CXR หรือ smear AFB ในการวินิจฉัยวัณโรคปอด อย่างไหนจะดีกว่ากัน เพราะอะไร

เฉลยแบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหา (ท.)

- ท.1 คุณสมบัติของการทดสอบเพื่อตรวจคัดกรองโรค มี 2 ประเภทใหญ่ คือ
 - ความเที่ยงของการทดสอบ (reliability) ได้แก่ intrasubject variation, intraobserver variation และ interobserver variation
 - ความตรงของการทดสอบ (validity) ได้แก่ ความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity)

- ท.2 ข้อจำกัดสำคัญของดัชนีค่าพยากรณ์บวก (positive predictive value) คือ ค่านี้จะผันแปรตรงไปตามความชุกของโรคของแต่ละพื้นที่ นั่นคือ หากไปทดสอบในพื้นที่ซึ่งมีความชุกของโรคสูง ค่าพยากรณ์บวกจะสูง แต่หากไปทดสอบในพื้นที่ซึ่งมีความชุกของโรคต่ำ ค่าพยากรณ์บวกจะต่ำไปด้วย ทำให้เป็นค่าที่ไม่แน่นอน ขึ้นกับพื้นที่นั้นๆ ว่ามีความชุกของโรคสูงหรือต่ำ จึงไม่ควรนำมาเป็นดัชนีหลักในการประเมินคุณสมบัติของการทดสอบเพื่อการคัดกรองโรค
- ท.3 ดัชนี likelihood ratio คือ การเปรียบเทียบค่าผลบวกในกลุ่มคนป่วยกับกลุ่มคนไม่ป่วย โดยในกลุ่มคนป่วยจะเป็นค่าผลบวกจริง (true positive) ขณะที่ในกลุ่มคนไม่ป่วยจะเป็นค่าผลบวกเทียม (false positive) ค่า likelihood ratio ที่ดี จึงควรมีค่าผลบวกจริงสูงมากๆ ในกลุ่มคนป่วยและค่าผลบวกเทียมต่ำมากๆ ในกลุ่มคนไม่ป่วย เมื่อเปรียบเทียบกันจึงควรเป็นค่าสูงหลายๆ เท่า จึงจะถือว่าการทดสอบนั้นดี ค่า likelihood ratio มีจุดแข็ง คือ จะไม่ผันแปรไปตามความชุกของโรคในแต่ละพื้นที่ จึงเป็นค่าที่แน่นอนเชื่อถือได้

แนวคำตอบแบบฝึกหัดเสริมความเข้าใจเนื้อหา (ส.)

- ส.1 การใช้เอกซเรย์ปอด (CXR) ในการวินิจฉัยวัณโรคปอด มีคุณสมบัติด้านความเที่ยงดีไม่ดี เพราะมีทั้ง intraobserver variation (intra-individual disagreement) และ interobserver variation (intra-individual disagreement) สูง
- ส.2 ROC curve มีประโยชน์สำหรับการทดสอบเพื่อตรวจคัดกรองโรค คือ ช่วยในการหาจุดตัด (cutoff point) ของผลการทดสอบที่เป็นค่าต่อเนื่อง จุดที่เป็นจุดตัดได้ดีที่สุด คือ จุดที่มีค่า true positive สูงที่สุดและมีค่า false positive ต่ำที่สุด
- ส.3 หากเปรียบเทียบคุณสมบัติของ CXR หรือ smear AFB ในการวินิจฉัยวัณโรคปอด โดยการใช้การเพาะเชื้อวัณโรค (culture for TB) เป็นมาตรฐาน (gold standard) จะพบว่า ค่า likelihood ratio ของ sputum AFB มีค่าสูงถึง 110 เท่า ขณะที่ค่า likelihood ratio ของ CXR มีค่าเพียง 21 เท่า และค่า likelihood ratio มีข้อดีเหนือกว่าค่าพยากรณ์บวก คือ ค่า likelihood ratio ไม่ผันแปรไปตามความชุกของโรค จึงเป็นค่าที่น่าเชื่อถือกว่าค่าพยากรณ์บวกที่ผันแปรตรงไปตามความชุกของโรคในแต่ละพื้นที่ สรุปได้ว่าควรใช้ sputum AFB ในการวินิจฉัยวัณโรคจะดีกว่า CXR

เอกสารอ้างอิง

- ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร. (2553). **ระบาดวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภิรมย์ กมลรัตนกุล, มนต์ชัย ซาลาประวรรณ, ทวีสิน ต้นประยูร (บรรณาธิการ). (2542). **หลักการทําวิจัยให้สำเร็จ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.
- Gordis L. (2009). **Epidemiology**. Fourth Edition. Philadelphia: Elsevier/Saunders.
- Korean Institute of Tuberculosis. (2002). **Slide Presentation Sets of the Training Course on Tuberculosis Control, 2002**.
- Greenberg R. S. et al. (2001). **Medical Epidemiology**. Third Edition. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill.
- World Health Organization (WHO). (2004). **K. Toman's Tuberculosis Case Detection, Treatment, and Monitoring: Questions and Answers**. Second Edition. China: WHO. WHO/HTM/TB/2004.334.
- World Health Organization (WHO). (2003). **Treatment of Tuberculosis: Guidelines for National Programmes**. Third Edition. Italy: Jotto Associati s.a.s.-Biella-Italy. WHO/CDS/TB/2003.313.

ภาคผนวก

แบบ รง. 506

จากเว็บไซต์ <http://61.19.32.25/epid/data/form506.pdf> สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560.

แบบ รง. 507

จากเว็บไซต์ http://www.ayph.in.th/disease_ctr/file_upload/blocks/507.pdf สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560.

แบบ รง. 506/1

จากเว็บไซต์ http://www.bangkok.go.th/upload/user/00000150/download/plan aids/506_1.pdf สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560.

และ จากเว็บไซต์

https://dep.kpo.go.th/aids/aids_new/Documents/form_report_506_1.doc
สืบค้นข้อมูลวันที่ 5 ธันวาคม 2560.

แบบ รง. 507/1

จากเว็บไซต์ http://www.bangkok.go.th/upload/user/00000150/download/plan aids/507_1.pdf สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560.

แบบ รง. 506/2

จากเว็บไซต์ <http://www.boe.moph.go.th/getFile.php?fid=102> สืบค้นข้อมูลวันที่ 23 ตุลาคม 2560.

แบบสอบสวนโรคซิกา เด็กมีศีรษะเล็ก ของสำนักระบาดวิทยา

จากเว็บไซต์

http://203.157.15.110/boe/diseases.php?ds_key=ZHBm&dsid=NzE=&ds=WmlrYSBmZXZlcn==

สืบค้นข้อมูลวันที่ 6 พฤศจิกายน 2560.

บัตรเปลี่ยนแปลงการรายงานผู้ป่วย

แบบ รง.507

รายงานผู้ป่วยโรค สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

โทร. 0-2590-1787 , 0-2590-1785

เลขที่ 0 ของ สสจ.

เลขที่ 1 ของ สสจ.

เลขที่ 0 ของ สสอ.

เลขที่ 1 ของ สสอ.

เลขที่ 0 ของ รพ./ส.

เลขที่ 1 ของ รพ./สอ.

วิธีใช้

การขอเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมข้อมูล

1. บัตรนี้ใช้เปลี่ยนแปลงการรายงานผู้ป่วยที่ได้เคยรายงานไปแล้ว

ด้วย บัตรรายงานผู้ป่วย(แบบ รง.506)

2. ให้ทำเครื่องหมาย X ลงใน ☐ หน้าข้อความที่ต้องการเปลี่ยนแปลงหรือรายงาน

3. กรอกรายละเอียดในช่องว่างต่าง ๆ ให้ครบ

4. ส่งบัตรนี้ไปตามระดับของรายงานผู้ป่วยโรคทันที

5. บัตรนี้ขอเบิกได้จาก

- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด
- ศูนย์ระบาดวิทยา
- กองระบาดวิทยา
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

กท. 10200

1. ขอเปลี่ยนแปลงการรายงานผู้ป่วยโดย

☐ เปลี่ยนแปลงข้อมูล ☐ เพิ่มเติมข้อมูล

2. ขอเปลี่ยนแปลงและ/หรือเพิ่มเติมข้อมูลต่อไปนี้

- ☐ ชื่อโรค
- ☐ ชื่อ-สกุลของผู้ป่วย
- ☐ อายุ
- ☐ สภาพการป่วย/ตาย
- ☐ ที่อยู่ขณะเริ่มป่วย
- ☐ วันเริ่มป่วย วันรับการรักษา
- ☐ ผลจากห้องตรวจชันสูตร
- ☐ ข้อมูลอื่น เช่น เพศ เชื้อชาติ ภาวะสมรส อาชีพ สถานที่รักษา และอื่น ๆ

ชื่อโรค

รายงานครั้งแรกเป็นโรค.....

ขอเปลี่ยนแปลงเป็นโรค.....ผลการชันสูตรโรค.....

ชื่อผู้ป่วย..... H.N.

ชื่อบิดา - มารดาหรือผู้ปกครอง (สำหรับผู้ป่วยเด็ก ที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี).....อาชีพของบิดา-มารดา.....

☐ เพศ	อายุ	ภาวะสมรส	สัญชาติ	งานที่ทำ
1 ชาย	ปี.....	☐ โสด	☐ คนไทย	
2 หญิง	เดือน.....	☐ คู่	☐ คนต่างชาติ ประเภท ☐ 1 ☐ 2	
	วันที่.....(□□)	☐ หย่าร้าง	ระบุสัญชาติ.....	(□□)
		☐ หม้าย		

ที่อยู่ขณะเริ่มป่วย

☐

บ้านเลขที่/ถนน

หมู่ที่

ตำบล

อำเภอ

จังหวัด

1 ในเขตเทศบาล

สถานที่ใกล้เคียง(□□□) (□□) 2 อบต.

วันที่เริ่มป่วย	วันพบผู้ป่วย	สถานที่รักษา			ประเภทผู้ป่วย
☒ วันที่.....(□□)	วันที่.....(□□)	☐ รพ.ศูนย์	4 คลินิกของราชการ	7 คลินิก/	1 ผู้ป่วยนอก
เดือน.....(□□)	เดือน.....(□□)	2 รพ.ทั่วไป	5 สอ.	รพ.เอกชน	2 ผู้ป่วยใน
พ.ศ.....(□□)	พ.ศ.....(□□)	3 รพ.ชุมชน	6 รพ.ราชการใน กทม.	8 บ้าน	
☐ สภาพผู้ป่วย		ชื่อผู้รายงาน	สถานที่ทำงาน	จังหวัด	วันที่เขียนรายงาน
☐ หาย ☐ ไม่ทราบ					
ตาย ☐ ยังมีชีวิตอยู่					
ยังรักษาอยู่				(□□)	(□□□□□□)
วันที่รับรายงานของ สสจ.		วันที่รับรายงานของ สสจ.		วันที่รับรายงานของสำนักกระบาดวิทยา	
.....(□□□□□□)		(□□□□□□)		(□□□□□□)	

ลับ

แบบ รง. 506/1

(กองควบคุมโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ สำนักงานมัย)

เลขที่ อี 1/1 ของ กทม.

เลขที่ อี 1/1 ของ รพ.

เลขที่ อี 1/1 ของ ศบส.

การรายงานผู้ป่วยต้องมีผลการตรวจเลือดพบ HIV Positive ทุกราย และพบอาการในประเภทที่ 1 หรือประเภทที่ 2 หรือประเภทที่ 3

โปรดกา X หน้าข้อความที่ต้องการ

ประเภทของการป่วย ☐ 1 ผู้ป่วยเอดส์ รหัสผู้ป่วย..... (ตามคู่มือปฏิบัติงานการจัดทำทะเบียนรายงานของโรงพยาบาล)
H.N. เลขประจำตัวประชาชน - - - - - (เลขประจำตัว 13 หลัก)

เพศ ☐ 1 ชาย ☐ 2 หญิง	อายุ (สำหรับเด็กและทารก โปรดระบุ วัน เดือน ปีเกิด แทน)ปีเดือนวัน	สถานภาพ ☐ 1 โสด ☐ 2 คู่ ☐ 3 แยกกันอยู่ ☐ 9 ไม่ทราบ	☐ 4 หม้าย ☐ 5 หย่าร้าง ☐ 6 ในปกครอง	☐ 1 ไทย ☐ 2 จีน ☐ 3 พม่า ☐ 4 เขมร	สัญชาติ ☐ 5 ลาว ☐ 6 เวียดนาม ☐ 8 อื่นๆระบุ..... ☐ 9 ไม่ทราบ
--	---	--	--	--	---

อาชีพหรือลักษณะงานที่ทำปัจจุบัน ระบุ ☐ แรงงานต่างด้าว
ในกรณีที่ผู้ป่วยเป็นเด็ก - ทารก โปรดระบุ อาชีพของบิดา..... อาชีพของมารดา.....

ภูมิลำเนา อำเภอ..... จังหวัด.....	ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... หมู่บ้าน/ชุมชน..... ถนน..... ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....	อาศัยอยู่ใน กรุงเทพมหานคร มานาน.....ปี
---	--	--

วันเริ่มป่วย วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....	วันรับรักษา วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....	สภาพผู้ป่วยขณะรายงาน ☐ 1 ยังมีชีวิตอยู่ ☐ 3 ตาย เมื่อวันที่.....เดือน..... พ.ศ.....	ประเภทผู้ป่วย ☐ 1 ผู้ป่วยนอก ☐ 2 ผู้ป่วยใน
---	--	---	--

ปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ (ตอบได้มากกว่า 1 อย่าง)

☐ 1 ติดยาเสพติดชนิดฉีดเข้าเส้น	☐ 4 คลอดจากแม่ที่ติดเชื้อเอชไอวี
☐ 2 เพศสัมพันธ์	☐ 5 อื่นๆ นอกเหนือจากข้อ 1 - 4 และสงสัยว่าอาจจะเป็นปัจจัยเสี่ยง
พฤติกรรมทางเพศ ☐ 1 รักษาร่วมเพศ ☐ 2 รักษาต่างเพศ ☐ 3 รักษาสองเพศ ☐ 4 ไม่ทราบ	ระบุ.....
☐ 3 รับเลือดที่มีเชื้อ HIV เมื่อวันที่.....เดือน..... พ.ศ.....	☐ 9 ไม่ทราบ
สาเหตุการรับเลือด.....	

ผู้ป่วยเอดส์ AIDS

การวินิจฉัยผู้ป่วยเอดส์ไม่ว่าจะเป็นประเภทที่ 1 หรือประเภทที่ 2 หรือประเภทที่ 3
ต้องมีผลการตรวจเลือดพบ HIV Positive ทุกราย

ประเภทที่ 1 ผู้ป่วยเป็นเอดส์เพราะมีอาการช้ำของภาวะภูมิคุ้มกันเสื่อม โดยตรวจพบโรคหรือกลุ่มอาการที่ปรากฏ 1 ใน 28 โรค ตามการจัดกลุ่มโรคของ CDC ดังต่อไปนี้

☐ 1 Candidiasis ของหลอดอาหาร หลอดลม (Trachea, bronchi) หรือปอด	☐ 15 Lymphoma, primary in brain
☐ 2 Invasive Cervical cancer	☐ 16 Mycobacterium avium complex หรือโรคติดเชื้อ M.kansasii
☐ 3 Coccidioidomycosis ชนิดแพร่กระจาย ของอวัยวะต่างๆ นอกเหนือจากปอด หรือต่อมน้ำเหลืองที่คอ หรือข้อปอด	☐ 17 Mycobacterium, other species or unidentified species, disseminated or extrapulmonary
☐ 4 Cryptococcosis	☐ 18 Mycobacterium tuberculosis
☐ 5 Cryptosporidiosis และมีอุจจาระร่วง นานมากกว่า 1 เดือน	☐ 18.1 Pulmonary ☐ 18.2 Extrapulmonary
☐ 6 โรคติดเชื้อ Cytomegalovirus ของอวัยวะใดอวัยวะหนึ่งนอกเหนือจาก ตับ ม้าม และต่อมน้ำเหลือง	☐ 19 Pneumonia recurrent (Bacteria) มากกว่า 1 ครั้งใน 1 ปี
☐ 7 โรคติดเชื้อ Cytomegalovirus retinitis	☐ 20 โรคปอดบวมจากเชื้อ Pneumocystis carinii
☐ 8 HIV encephalopathy (HIV dementia, AIDS dementia หรือ Subacute encephalitis จากเชื้อ HIV)	☐ 21 ติดเชื้อ Penicillium marneffeii
☐ 9 Herpes simplex นานเกิน 1 เดือน	☐ 22 Progressive multifocal leukoencephalopathy
☐ 10 Histoplasmosis ชนิดแพร่กระจายของอวัยวะต่างๆ	☐ 23 Salmonella septicemia ซ้ำๆ
☐ 11 Isosporiasis และมีอาการอุจจาระร่วงนานเกิน 1 เดือน	☐ 24 Toxoplasmosis ในสมอง
☐ 12 Kaposi's sarcoma	☐ 25 Wasting syndrome (emaciation, slim disease)
☐ 13 Lymphoma, Burkitt's (or equivalent term)	☐ 26 Nocardiosis
☐ 14 Lymphoma, immunoblastic (or equivalent term)	☐ 27 Rhodococcosis
	☐ 28 Serious Bacterial infection, recurrent or multiple 2 ครั้งใน 2 ปี ในผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 13 ปี

ลับ

ประเภทที่ 2

☐

พิจารณาจากการติดเชื้อ HIV ของผู้ป่วย ประกอบกับการตรวจพบ CD4 น้อยกว่า 200 ต่อไมโครลิตร อย่างน้อย 2 ครั้งในเวลาที่แตกต่างกัน หรือกรณีผู้ป่วยเด็ก ตรวจพบ CD4 ต่ำกว่าร้อยละ 15 อย่างน้อย 2 ครั้ง หรือยืนยันเนื่องจากมีความคลาดเคลื่อนในการตรวจกลุ่มอาการอื่นๆ หรือการวินิจฉัยโดยอาศัยโรคหรือกลุ่มอาการอื่นๆ ยังไม่แน่นอน

ประเภทที่ 3

การวินิจฉัยในผู้ป่วยเด็กอายุต่ำกว่า 18 เดือน

ก

ผู้ป่วยเด็กทารกอายุต่ำกว่า 18 เดือน ที่มารดาได้รับการยืนยันการติดเชื้อ HIV ขณะตั้งครรภ์หรือคลอด ตรวจพบ Major signs 2 อย่าง และ Minor signs 1 อย่าง

ข

ผู้ป่วยเด็กซึ่งเสียชีวิตก่อนอายุ 18 เดือน ที่มารดาได้รับการยืนยันการติดเชื้อ HIV ขณะตั้งครรภ์หรือคลอด ตรวจพบ Major signs 1 อย่าง

Major signs

Minor signs

1

Weight loss or failure to thrive

2

Chronic/Recurrent diarrhea more than 1 month

3

Chronic/Recurrent fever more than 1 month

4

Severe or recurrent lower or persistent respiratory tract infection

1

Generalized Lymphadenopathy or hepatosplenomegaly

2

Oral thrush

3

Repeated common infections (otitis, pharyngitis)

4

Chronic cough

5

Generalized dermatitis

* กรณีเป็นเด็กอายุมากกว่า 18 เดือน ใช้การวินิจฉัยจากผู้ป่วยเอดส์ประเภทที่ 1 หรือ 2

ชื่อสถานพยาบาลที่รักษา

อำเภอ/เขต

จังหวัด

วัน / เดือน / ปี ที่เขียนรายงาน

/

/

วัน / เดือน / ปี ที่รับข้อมูล

/

/

ผู้เขียนรายงาน

ฝ่าย / กลุ่มงาน / ภาควิชา

โทร.

แพทย์ผู้วินิจฉัย

บริการธุรกิจตอบรับ

ใบอนุญาตเลขที่ ปน.(ต.)/2235 ปณจ.สำหรับ
ถ้าฝากส่งในประเทศไม่ต้องฉันทราไปรษณียากร

กองควบคุมโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์
สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร
124/16 ถนนกรุงธนบุรี แขวงบางลำภูล่าง
เขตคลองสาน กรุงเทพฯ 10600

ลับ

แบบ รง. 506/1

(ฉบับปรับปรุงใหม่ ตุลาคม 2546)

การรายงานผู้ป่วยต้องมีผลการตรวจเลือดพบ HIV Positive ทุกราย

เลขที่ E1/1 ของสจ.

โปรด x หน้าข้อความที่ต้องการ

เลขที่ E1/1 ของ รพ.

ประเภทของการป่วย	1. ผู้ป่วยเอดส์	2. ผู้ติดเชื้อมีอาการ	3. ผู้ติดเชื้อไม่มีอาการ
ชื่อ	สกุล	Score	
H.N. เลขประจำตัวประชาชน			
เพศ	อายุ	สถานภาพ	สัญชาติ
1. ชาย	(สำหรับเด็กและทารก โปรดระบุ	1. โสด	4. หม้าย
2. หญิง	วัน เดือน ปีเกิด แทน)...../...../.....	2. คู่	5. หย่าร้าง
	 ปี	3. แยกกันอยู่	6. ในปกครอง
	 เดือน	9. ไม่ทราบ	
			1. ไทย 5. ลาว
			2. จีน 6. เวียดนาม
			3. พม่า 7. อื่นๆ ระบุ
			4. เขมร 9. ไม่ทราบ

อาชีพหรือลักษณะงานที่ทำปัจจุบัน ระบุ..... อาชีพก่อนป่วย

ในกรณีที่ผู้ป่วยเป็นเด็ก-ทารก โปรดระบุ อาชีพของบิดา อาชีพของมารดา

ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่	หมู่ที่/ชุมชน	เขตที่อยู่อาศัย	
ถนน.....ตำบล		1. ในเขตเทศบาลนคร/เมือง	3. นอกเขต
อำเภอ จังหวัด		2. ในเขตเทศบาลตำบล	4. ไม่ทราบ
วันที่ผล HIV+	วันเริ่มป่วย	วันรับรักษา	สภาพผู้ป่วยขณะรายงาน
วันที่	วันที่	วันที่	1. ยังมีชีวิต
เดือน	เดือน	เดือน	3. ตาย
พ.ศ.	พ.ศ.	พ.ศ.	เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
			ประเภทผู้ป่วย
			1. ผู้ป่วยนอก
			2. ผู้ป่วยใน

ปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ (ตอบได้มากกว่า 1 อย่าง)

- | | |
|---|--|
| 1. ติดยาเสพติดชนิดฉีดเข้าเส้น | 4. คลอดจากแม่ที่ป่วยหรือเป็นโรคเอดส์ |
| 2. เพศสัมพันธ์ | 5. อื่นๆ นอกเหนือจากข้อ 1-4 ระบุ |
| 3. รับเลือดที่มีเชื้อ HIV เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ. | 9. ไม่ทราบ |

ผู้ติดเชื้อที่มีอาการ (Symtomatic HIV patient)

- | | |
|--|--|
| 1. Oral candidiasis or hairy leukoplakia | 7. Asthenia more than 1 month |
| 2. Hepes Zoster more than 1 dematome | 8. Persistent dermatitis more than 1 month |
| 3. Central nervous system dysfunction | 9. Anemia, lymphopenia, thrombocytopenia |
| 4. Diarrhea for more than 1 month | 10. Persistent cough or any pneumonia more than 2 month (expect TB) |
| 5. Fever for more than 1 month | 11. Lymphadenopathy more than 1 cm. at least 2 noninguinal sites for more than 1 month |
| 6. Cachexia or more than 10% weight loss | 12. อื่นๆ ระบุ..... |

ชื่อโรงพยาบาลที่รักษา

วัน เดือน ปี ที่เขียนรายงาน/...../.....

วัน เดือน ปี ที่จำหน่ายกลับบ้าน/...../.....

ผู้เขียนรายงาน ฝ่าย/กลุ่มงาน

โปรดพลิกด้านหลัง

ผู้ป่วยเอดส์ AIDS

การวินิจฉัยผู้ป่วยเอดส์ไม่ว่าจะเป็นประเภทที่ 1 หรือประเภทที่ 2 หรือประเภทที่ 3

ต้องมีผลการตรวจเลือดพบ HIV Positive ทุกสาย

ประเภทที่ 1 ผู้ป่วยเป็นเอดส์เพราะมีอาการข้างของภาวะภูมิคุ้มกันเสื่อม โดยตรวจพบโรคหรือกลุ่มอาการที่ปรากฏ 1 ใน 28 โรคดังต่อไปนี้

1. Candidiasis ของหลอดอาหาร หลอดลม (Trachea, bronchi) หรือ ปอด
2. Invasive cervical cancer
3. Coccidioidomycosis ชนิดแพร่กระจายของอวัยวะต่างๆ นอกเหนือจากปอด หรือต่อมน้ำเหลืองที่คอ หรือข้อปอด
4. Cryptococcosis
5. Cryptosporidiosis และมีอุจจาระร่วงนานมากกว่า 1 เดือน
6. โรคติดเชื้อ cytomegalovirus นอกเหนือจากตับม้าม และต่อมน้ำเหลือง เริ่มมีอาการหลังจากติดเชื้อมากกว่า 1 เดือน
7. โรคติดเชื้อ cytomegalovirus retinitis
8. HIV encephalopathy เรียก HIV dementia, AIDS dementia หรือ Subacute encephalitis จากเชื้อ HIV
9. Herpes simplex ชนิดเรื้อรังหรือรุนแรง
10. Histoplasmosis ชนิดแพร่กระจายของอวัยวะต่างๆ
11. Isosporiasis และมีอาการอุจจาระร่วงนานเกิน 1 เดือน
12. Kaposi's sarcoma
13. Lymphoma, Burkitt's (or equivalent term)
14. Lymphoma, immunoblastic (or equivalent term)
15. Lymphoma, primary in brain
16. Mycobacterium avium complex หรือ โรคติดเชื้อ *M. kansasii*
17. Mycobacterium, other species or unidentified disseminated or extrapulmonary
18. Mycobacterium tuberculosis
 - 18.1 Pulmonary
 - 18.2 Extrapulmonary
19. Pneumonia recurrent (Bacteria) มากกว่า 1 ครั้งใน 1 ปี
20. โรคปอดบวมจากเชื้อ Pneumocystis carinii
21. ติดเชื้อ Penicillium marneffei
22. Progressive multifocal leukoencephalopathy
23. Salmonella septicemia ซ้ำๆ
24. Toxoplasmosis ในสมอง
25. Wasting syndrome (emaciation, slim disease)
26. Nocardiosis
27. Rhodococcosis
28. Serious bacterial infection, recurrent or multiple 2 ครั้งใน 2 ปี ในผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 13 ปี

ประเภทที่ 2 ☐ พิจารณาจากการติดเชื้อ HIV ของผู้ป่วยประกอบกับการตรวจพบ CD4 T-lymphocyte ต่ำกว่า 200 ต่อไมโครลิตร หรือตรวจพบร้อยละของ CD4 ต่ำกว่าร้อยละ 15 อย่างน้อย 2 ครั้ง ในเวลาที่ต่างกัน ในผู้ติดเชื้อ HIV ที่ยังไม่มีอาการข้างของภาวะภูมิคุ้มกันเสื่อม (เพื่อเป็นการยืนยัน เนื่องจากการตรวจ CD4 มีการคลาดเคลื่อนของการตรวจได้ง่าย)

ประเภทที่ 3 การวินิจฉัยในผู้ป่วยเด็กอายุต่ำกว่า 18 เดือน

ก. ผู้ป่วยเด็กอายุต่ำกว่า 18 เดือน ที่มารดาได้รับการยืนยันการติดเชื้อเอชไอวีขณะตั้งครรภ์หรือคลอด ตรวจพบ Major signs 2 อย่าง และ Minor signs 1 อย่าง

ข. ผู้ป่วยเด็กซึ่งเสียชีวิตก่อนอายุ 18 เดือน ที่มารดาได้รับการยืนยันการติดเชื้อเอชไอวีขณะตั้งครรภ์หรือคลอด ตรวจพบ Major signs 1 อย่าง

Major signs

1. Weight loss or failure to thrive
2. Chronic/Recurrent diarrhea more than 1 month
3. Chronic/Recurrent fever more than 1 month
4. Severe or recurrent or persistent lower respiratory tract infection

Minor signs

1. Generalized lymphadenopathy or hepatosplenomegaly
2. Oral thrush
3. Repeated common infection (otitis, pharyngitis)
4. Chronic cough
5. Generalized dermatitis

กรณีเป็นเด็กอายุมากกว่า 18 เดือน ใช้การวินิจฉัยจากผู้ป่วยเอดส์ประเภทที่ 1 หรือ 2

กรณีผู้ติดเชื้อมีอาการตามข้อ 4, 5, 6 หากผู้ป่วยมีอาการ 2 ข้อ ใน 3 ข้อนี้ ให้ tern เป็นผู้ป่วยเอดส์ข้อ 25 (Wasting syndrome)

ชื่อแพทย์ผู้วินิจฉัย ฝ่าย/กลุ่มงาน/ภาควิชา

ลับ

แบบ รง. 507/1

(กองควบคุมโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ สำนัคนานามัย)

เลขที่ อี 1/1 ของ กทม.

เลขที่ อี 1/1 ของ รพ.

เลขที่ อี 1/1 ของ ศบส.

การรายงานผู้ป่วยต้องมีผลการตรวจเลือดพบ HIV Positive ทุกราย และพบอาการในประเภทที่ 1 หรือประเภทที่ 2 หรือประเภทที่ 3
โปรดกา X หน้าข้อความที่ต้องการ

การเปลี่ยนแปลงข้อมูล	☐ สภาพผู้ป่วย	☐ อื่นๆ.....	การเพิ่มเติมข้อมูล	☐ โรคติดเชื้อฉวยโอกาส	☐ อื่นๆ
----------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------	--	--------------------------------

รหัสผู้ป่วย..... (ตามคู่มือปฏิบัติงานการจัดทำทะเบียนรายงานของโรงพยาบาล)

H.N. เลขประจำตัวประชาชน - - - - - (เลขประจำตัว 13 หลัก)

เพศ	อายุ	สถานภาพ	สัญชาติ
☐ 1 ชาย	(สำหรับเด็กและทารก โปรดระบุ วัน เดือน ปีเกิด แทน) ปี	☐ 1 โสด	☐ 1 ไทย
☐ 2 หญิง	 เดือน	☐ 4 หม้าย	☐ 5 ลาว
	 วัน	☐ 2 คู่	☐ 6 เวียดนาม
		☐ 3 แยกกันอยู่	☐ 8 อื่นๆระบุ.....
		☐ 9 ไม่ทราบ	☐ 9 ไม่ทราบ
		☐ 5 หย่าร้าง	
		☐ 6 ในปกครอง	
			☐ 3 พม่า
			☐ 4 เขมร

อาชีพหรือลักษณะงานที่ทำปัจจุบัน ระบุ ☐ แร่งงานต่างตัว

ในกรณีที่ผู้ป่วยเป็นเด็ก - ทารก โปรดระบุ อาชีพของบิดา..... อาชีพของมารดา.....

ภูมิลำเนา	ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... หมู่บ้าน/ชุมชน.....	อาศัยอยู่ใน
อำเภอ.....	ถนน..... ตำบล/แขวง.....	กรุงเทพมหานคร
จังหวัด.....	อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....	มานาน..... ปี

วันเริ่มป่วย	วันรับรักษา	สภาพผู้ป่วยขณะรายงาน	ประเภทผู้ป่วย
วันที่.....	วันที่.....	☐ 1 ยังมีชีวิตอยู่	☐ 1 ผู้ป่วยนอก
เดือน.....	เดือน.....	☐ 3 ตาย เมื่อวันที่.....เดือน..... พ.ศ.....	☐ 2 ผู้ป่วยใน
พ.ศ.....	พ.ศ.....		

ปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ (ตอบได้มากกว่า 1 อย่าง)

☐ 1 ติดยาเสพติดชนิดฉีดเข้าเส้น	☐ 4 คลอดจากแม่ที่ติดเชื้อเอชไอวี
☐ 2 เพศสัมพันธ์	☐ 5 อื่นๆ นอกเหนือจากข้อ 1 - 4 และสงสัยว่าอาจจะเป็ปัจจัยเสี่ยง
พฤติกรรมทางเพศ ☐ 1 รักร่วมเพศ ☐ 2 รักต่างเพศ ☐ 3 รักสองเพศ ☐ 4 ไม่ทราบ	ระบุ.....
☐ 3 รับเลือดที่มีเชื้อ HIV เมื่อวันที่.....เดือน..... พ.ศ.....	☐ 9 ไม่ทราบ
สาเหตุการรับเลือด.....	

ผู้ป่วยเอดส์ AIDS	การวินิจฉัยผู้ป่วยเอดส์ไม่ว่าจะเป็นประเภทที่ 1 หรือประเภทที่ 2 หรือประเภทที่ 3 ต้องมีผลการตรวจเลือดพบ HIV Positive ทุกราย
ประเภทที่ 1 ผู้ป่วยเป็นเอดส์เพราะมีอาการช้ำของภาวะภูมิคุ้มกันเสื่อม โดยตรวจพบโรคหรือกลุ่มอาการที่ปรากฏ 1 ใน 28 โรค ตามการจัดกลุ่มโรคของ CDC ดังต่อไปนี้	
1 Candidiasis ของหลอดอาหาร หลอดลม (Trachea, bronchi) หรือปอด 2 Invasive Cervical cancer 3 Coccidioidomycosis ชนิดแพร่กระจาย ของอวัยวะต่างๆ นอกเหนือจากปอด หรือต่อมน้ำเหลืองที่คอ หรือข้อปอด 4 Cryptococcosis 5 Cryptosporidiosis และมีอุจจาระร่วง นานมากกว่า 1 เดือน 6 โรคติดเชื้อ Cytomegalovirus ของอวัยวะใดอวัยวะหนึ่งนอกเหนือจาก ตับ ม้าม และต่อมน้ำเหลือง 7 โรคติดเชื้อ Cytomegalovirus retinitis 8 HIV encephalopathy (HIV dementia, AIDS dementia หรือ Subacute encephalitis จากเชื้อ HIV) 9 Herpes simplex นานเกิน 1 เดือน 10 Histoplasmosis ชนิดแพร่กระจายของอวัยวะต่างๆ 11 Isosporiasis และมีอาการอุจจาระร่วงนานเกิน 1 เดือน 12 Kaposi's sarcoma 13 Lymphoma, Burkitt's (or equivalent term) 14 Lymphoma, immunoblastic (or equivalent term)	15 Lymphoma, primary in brain 16 Mycobacterium avium complex หรือโรคติดเชื้อ M.kansasii 17 Mycobacterium, other species or unidentified species, disseminated or extrapulmonary 18 Mycobacterium tuberculosis 18.1 Pulmonary 18.2 Extrapulmonary

19

Pneumonia recurrent (Bacteria) มากกว่า 1 ครั้งใน 1 ปี

20

โรคปอดบวมจากเชื้อ Pneumocystis carinii

21

ติดเชื้อ Penicillium marneffeii

22

Progressive multifocal leukoencephalopathy

23

Salmonella septicemia ซ้ำๆ

24

Toxoplasmosis ในสมอง

25

Wasting syndrome (emaciation, slim disease)

26

Nocardiosis

27

Rhodococcosis

28

Serious Bacterial infection, recurrent or multiple 2 ครั้งใน 2 ปี

ลับ

ประเภทที่ 2

☐

พิจารณาจากการติดเชื้อ HIV ของผู้ป่วย ประกอบกับการตรวจพบ CD4 น้อยกว่า 200 ต่อไมโครลิตร อย่างน้อย 2 ครั้งในเวลาที่แตกต่างกัน หรือกรณีผู้ป่วยเด็ก ตรวจพบ CD4 ต่ำกว่าร้อยละ 15 อย่างน้อย 2 ครั้ง หรือยืนยันเนื่องจากมีความคลาดเคลื่อนในการตรวจกลุ่มอาการอื่นๆ หรือการวินิจฉัยโดยอาศัยโรคหรือกลุ่มอาการอื่นๆ ยังไม่แน่นอน

ประเภทที่ 3

การวินิจฉัยในผู้ป่วยเด็กอายุต่ำกว่า 18 เดือน

ก

ผู้ป่วยเด็กทารกอายุต่ำกว่า 18 เดือน ที่มารดาได้รับการยืนยันการติดเชื้อ HIV ขณะตั้งครรภ์หรือคลอด ตรวจพบ Major signs 2 อย่าง และ Minor signs 1 อย่าง

ข

ผู้ป่วยเด็กซึ่งเสียชีวิตก่อนอายุ 18 เดือน ที่มารดาได้รับการยืนยันการติดเชื้อ HIV ขณะตั้งครรภ์หรือคลอด ตรวจพบ Major signs 1 อย่าง

Major signs

1

Weight loss or failure to thrive

2

Chronic/Recurrent diarrhea more than 1 month

3

Chronic/Recurrent fever more than 1 month

4

Severe or recurrent lower or persistent respiratory tract infection

Minor signs

1

Generalized Lymphadenopathy or hepatosplenomegaly

2

Oral thrush

3

Repeated common infections (otitis, pharyngitis)

4

Chronic cough

5

Generalized dermatitis

* กรณีเป็นเด็กอายุมากกว่า 18 เดือน ใช้การวินิจฉัยจากผู้ป่วยเอดส์ประเภทที่ 1 หรือ 2

ชื่อสถานพยาบาลที่รักษา

อำเภอ/เขต

จังหวัด

วัน / เดือน / ปี ที่เขียนรายงาน

/

/

วัน / เดือน / ปี ที่รับข้อมูล

/

/

ผู้เขียนรายงาน

ฝ่าย / กลุ่มงาน / ภาควิชา

โทร.

แพทย์ผู้วินิจฉัย

บริการธุรกิจตอบรับ

ใบอนุญาตเลขที่ ปน.(ต.)/2235 ปณจ.สำหรับ
ถ้าฝากส่งในประเทศไม่ต้องฉันทราไปรษณียากร

กองควบคุมโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์
สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร
124/16 ถนนกรุงธนบุรี แขวงบางลำภูล่าง
เขตคลองสาน กรุงเทพฯ 10600

แบบสอบสวนผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสซิกา
สำหรับทารกที่มีศีรษะขนาดเล็ก (PUI กลุ่ม Microcephaly)

ข้อมูลทั่วไปของมารดา

- 1) ชื่อมารดา สกุลมารดา อายุมารดา ปี
- 2) ที่อยู่ของมารดาขณะตั้งครรภ์ บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตำบล
อำเภอ จังหวัด
- 3) ที่ทำงานของมารดา อำเภอ จังหวัด

ข้อมูลทั่วไปของทารก

- 4) ชื่อทารก สกุลทารก
เพศ [] ชาย [] หญิง [] ไม่ทราบ/กำกวม อายุทารก วัน เดือน
- 5) วันเกิด วันที่ เดือน ปี พ.ศ.
- 6) อายุครรภ์ขณะคลอด

วิธีการประเมินอายุครรภ์	อายุครรภ์ขณะคลอด
6.1 LMP	 สัปดาห์ (+) วัน
6.2 Ultrasound (วันที่ตรวจ ultrasound/...../.....)	 สัปดาห์ (+) วัน
6.3 Ballard score	 สัปดาห์ (+) วัน
6.4 ไม่ทราบวิธี (กรอกข้อนี้เฉพาะในกรณีที่ไม่ทราบวิธีการประเมิน)	 สัปดาห์ (+) วัน

- 7) ขนาดรอบศีรษะแรกคลอด เซนติเมตร (กรณาระบุถึงจุดทศนิยม 1 ตำแหน่ง)
- 8) ขนาดความยาวลำตัวแรกคลอด เซนติเมตร (กรณาระบุถึงจุดทศนิยม 1 ตำแหน่ง)
- 9) น้ำหนักแรกคลอด กรัม

10) ความผิดปกติอื่นๆ ของทารกที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสซิกาของมารดาในระหว่างการตั้งครรภ์
(ถ้าพบ)

Hypertonia	() พบ () ไม่พบ	spasticity	() พบ () ไม่พบ
Hyperreflexia	() พบ () ไม่พบ	sever irritability	() พบ () ไม่พบ
Seizure	() พบ () ไม่พบ	Intracranial calcification	() พบ () ไม่พบ
Ventriculomegaly	() พบ () ไม่พบ	Decreased brain parenchyma	() พบ () ไม่พบ
Pigmentary changes	() พบ () ไม่พบ	Chorioretinal atrophy	() พบ () ไม่พบ
Sensorineural loss	() พบ () ไม่พบ	Optic nerve hypoplasia	() พบ () ไม่พบ
Clubfoot	() พบ () ไม่พบ	Contractures of joint(s)	() พบ () ไม่พบ
Arthrogryposis	() พบ () ไม่พบ	ความผิดปกติอื่นๆ (ระบุ).....	

11) การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

รายการส่งตรวจ	วันที่ส่ง (หากส่งตรวจ)	การส่งตรวจ	ผลตรวจ (ระบุ)
1. Zika virus			
1.1 Zika PCR จากปัสสาวะ	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
1.2 Zika PCR จากเลือด	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
1.3 Zika PCR ตัวอย่างอื่นๆ โปรตีนระบุ	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
1.4 Zika IgM จากเลือด	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
1.5 Zika IgG จากเลือด (เฉพาะทารกที่ศีรษะเล็กที่ IgM negative)	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
2. Toxoplasma titer จากเลือด (Serum)	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
3. Rubella titer จากเลือด (Serum)	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
4. CMV titer จากเลือด (Serum)	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
5. CMV PCR จากปัสสาวะ	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
6. HSV titer จากเลือด (Serum)	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
7. Syphilis titer จากเลือด (Serum)	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
8. อื่นๆ (ระบุ)			
.....	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
.....	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	
.....	/...../.....	[] ส่ง [] ไม่ส่ง	

12) ประวัติการเจ็บป่วยในระหว่างการตั้งครรภ์ของมารดาและบิดา

อาการ	มารดา				บิดา			
	มี	ไม่มี	ไม่ทราบ	วันที่เริ่มมีอาการป่วย	มี	ไม่มี	ไม่ทราบ	วันที่เริ่มมีอาการป่วย
ไข้				/...../.....				/...../.....
ผื่น				/...../.....				/...../.....
ตาแดง				/...../.....				/...../.....
ปวดข้อ				/...../.....				/...../.....
ข้อบวม/แดง/ร้อน				/...../.....				/...../.....
กลุ่มอาการกิลแลง-บาร์เร				/...../.....				/...../.....
อาการหรือความผิดปกติอื่นๆ ระหว่างการตั้งครรภ์ของมารดา (โปรดระบุ)				/...../.....				/...../.....

ชื่อผู้สอบสวน ตำแหน่ง
 ที่ทำงาน วันที่สอบสวน โทรศัพท์

ดัชนีภาษาไทย

ก

กรอบแนวคิด 2-1, 2-7, 2-8, 6-2
 กรอบแนวคิดเชิงพื้นที่ 6-3, 6-4
 กรอบแนวคิดเชิงวิชาการ 6-2, 6-3
 กระทรวงสาธารณสุข 6-7
 กลไกการแพร่กระจายของโรค 9-11
 กลยุทธ์การควบคุมโรค 2-1, 2-7, 6-6,
 6-16
 กลุ่ม 30 ประเทศ 4-4
 กลุ่มชายรักชาย 3-5
 กลุ่มติดยาเสพติด 3-5
 กลุ่มประชากรเฉพาะ 1-4, 1-6
 กลุ่มประเทศ 4-4
 กลุ่มผู้บริจาโลหิต 7-7
 กลุ่มวัยรุ่น 3-5
 กลุ่มหญิงตั้งครรภ์ 7-7
 กลุ่มอายุ 4-11, 4-12
 กองระบาดวิทยา 4-7, 4-8, 7-7
 กายวิภาค 9-4
 การกระจาย 1-2, 1-6
 การกระจายข้อมูลข่าวสาร 7-8
 การกวาดล้างโรค 6-8
 การกักกันผู้สัมผัสโรค 9-9
 การกำจัดโรค 6-8
 การเก็บตัวอย่าง 8-6
 การเขียนรายงาน 8-8, 8-11
 การค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก 3-5, 6-7
 การคลอดโดยการผ่าตัดทางหน้าท้อง 3-8
 การควบคุมโรค 6-1, 6-2
 การควบคุมวัณโรค 4-13, 8-7
 การคัดกรองโรค 3-5
 การเคลื่อนไหวของชนเล็กๆ 9-4

การจาม 9-4, 9-12
 การจับ 9-12
 การดำเนินงานทางระบาดวิทยา 1-8
 การติดเชื้อที่ไม่มีอาการ 9-7
 การทดสอบเพื่อตรวจคัดกรองโรค 10-1
 การทดสอบมาตรฐาน 10-2
 การนำเสนอรายงาน 8-8
 การบาดเจ็บศีรษะ 6-7
 การประยุกต์ใช้ 1-7, 2-1
 การป้องกัน 3-1, 3-2, 3-8, 6-1, 6-2
 การป้องกันขั้นก่อนปฐมภูมิ 3-2, 3-3
 การป้องกันขั้นที่ 1 3-2, 3-3, 3-4, 3-8
 การป้องกันขั้นที่ 2 3-2, 3-3, 3-5, 3-8
 การป้องกันขั้นที่ 3 3-2, 3-3, 3-6, 3-8
 การป้องกันขั้นที่ 4 3-3, 3-8
 การป้องกันเฉพาะโรค 3-5
 การเปรียบเทียบระหว่างประเทศ 4-3
 การเปลี่ยนแปลงระยะยาว 4-3
 การแปลผล 7-8
 การเฝ้าระวังเชิงตั้งรับ 7-5
 การเฝ้าระวังเชิงรุก 7-5
 การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 1-8, 7-1
 การเฝ้าระวังในกรณีพิเศษ 7-6
 การเฝ้าระวังแบบตัวแทน 7-7
 การแพร่กระจายเชื้อ 4-7, 4-12
 การแพร่กระจายวิธีตรง 9-12
 การแพร่กระจายวิธีอ้อม 9-12
 การแยกผู้ป่วย 9-10
 การรวบรวมข้อมูล 7-8, 8-7
 การร่วมเพศ 9-12
 การระบาด 5-6, 9-2, 9-3
 การระบาดกระจายทั่วไป 9-2, 9-3

การระบาดประปราย 9-2, 9-3
 การเรียงเรียงและนำเสนอข้อมูล 7-8
 การวัดความดันโลหิต 10-3
 การวิเคราะห์ข้อมูล 7-8
 การวิเคราะห์แยกโรค 9-9
 การวินิจฉัยเบื้องต้น 8-7
 การวินิจฉัยยืนยัน 8-7
 การศึกษา 1-5
 การศึกษาทางระบาดวิทยา 1-8
 การส่งเสริมสุขภาพ 3-5
 การสอบสวนทางระบาดวิทยา 1-8, 8-1, 8-2
 การสอบสวนผู้ป่วยการระบาด 8-5
 การสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย 8-5
 การสอบสวนโรค 7-10
 การสังเกต 8-6
 การสัมผัส 9-12
 การสัมภาษณ์ 8-6
 การสำรวจโรคแห่งชาติ 4-5, 4-6
 การให้ยาต้านไวรัส 3-8
 การไอ 9-4, 9-12
 กิจกรรม 5ป .1ข .6-7
 เกณฑ์ในการตรวจจับการระบาด 8-9

ข

ชนกลุ่ม 9-4
 ชนเล็กๆ ในหลอดลม 9-4
 ขนาด 5-5
 ขอบเขตการกระจายของโรค 8-7
 ขอบเขตของการระบาด 8-4
 ขั้นตอนการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 7-8
 ขั้นตอนในการสอบสวนทางระบาดวิทยา 8-11
 ขั้นตอนในการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย 8-7

ไข้เลือดออก 6-7, 8-9

ค

คนหนุ่มสาว 4-12
 คลินิกแพทย์เอกชน 7-9
 ความจำเพาะของการทดสอบ 10-3, 10-5
 ความชุก 5-3
 ความชุกของการติดเชื้อ HIV 7-6
 ความชุกของการติดเชื้อวัณโรค 4-5, 4-6, 6-11
 ความชุกของโรค 10-5
 ความตรงของการทดสอบ 10-3
 ความเที่ยงของการทดสอบ 10-2
 ความผันแปร 10-2
 ความแม่นยำ 10-5
 ความไม่สมดุล 2-1, 2-2, 2-5
 ความรวดเร็ว 7-2
 ความรุนแรงของโรค 9-7, 9-8
 ความไวของการทดสอบ 10-3, 10-4, 10-5
 ความไวในการตรวจจับการระบาด 8-9
 ความสมดุล 2-2, 2-5
 ความสามารถในการก่อพยาธิสภาพ 9-7
 ความสามารถในการติดเชื้อ 9-6
 ความสำเร็จ 6-8
 คอโก 4-5
 ค่าคงที่ 5-2
 ค่าเฉลี่ย 8-9
 ค่าพยากรณ์บวก 10-5
 ค่าพยากรณ์ผลบวก 10-5
 ค่าพยากรณ์ผลลบ 10-5
 ค่าพยากรณ์ลบ 10-5
 คำจำกัดความของระบาดวิทยา 1-4
 คำถามการวิจัย 4-2, 4-15
 คุณสมบัติของการทดสอบ 10-2

เคนยา 4-5

เครือข่ายการรายงานโรค 7-1

เครือข่ายระดับกลาง 7-9

เครือข่ายระดับล่าง 7-9

เครือข่ายระดับศูนย์กลาง 7-10

เครือข่ายระดับสากล 7-10

เครื่องบ่งชี้ 5-4

เครื่องมือหลัก 7-7

โครงการ 7-4

จ

จำนวน 4-13

จำนวนประชากรเสี่ยง 5-2

จำนวนประชากรเสี่ยงกลางปี 5-2

จำเพาะต่อเชื้อโรค 9-4

จีน 4-5

จุดตัด 10-7

จุดอ่อน 6-6

ข

ชีวสถิติเชิงพรรณนา 5-1

เชิงรุก 3-4

เชื้อฉวยโอกาส 9-11

ค

คิมบับเว 4-5

ค

ฐานจำนวนประชากร 4-14

ด

ดัชนี 10-3

ด

ตรวจจับการระบาด 7-4

ต่อเนื่อง 7-2

ตั้งรับ 3-4, 3-6

ตัวชี้วัด 4-13

ตัวบ่งชี้ 4-14

ตัวมนุษย์ 2-7

ตารางพื้นฐานสองคุณสมบัติ 10-4

ติดต่อทางอ้อม 9-4

ด

ถูกลมเล็กๆ ในปอด 9-4

ด

ทรัพยากร 3-5, 3-10, 5-5

ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว 7-10, 8-5

ด

นโยบาย 7-4

น้ำย่อยในกระเพาะอาหาร 9-4

น้ำเหลืองระหว่างเซลล์ 9-5

นิยามของโรค 7-3

นิยามผู้ป่วย 7-3

เนื้อเยื่อและสารน้ำ 9-5

แนวโน้มน 7-4

แนวป้องกันของร่างกาย 9-3

แนวป้องกันเชื้อโรคของร่างกาย 9-3

แนวป้องกันที่สอง 9-4, 9-5

แนวป้องกันที่สาม 9-5

แนวป้องกันที่หนึ่ง 9-4

ไนจีเรีย 4-5

ด

บุคคล 1-6, 4-3, 4-15

บุคลิกภาพส่วนบุคคล 2-3

เบาหวาน 2-7

แบบ รง .506 7-7

แบบ รง .506/1 7-7

แบบ รง .506/2 7-7

แบบ รง .507 7-7

แบบ รง .507/1 7-7

แบบรายงาน 506 7-7

แบบสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย 8-6

ป

ปฏิกิริยาด้านเซลล์ 9-5
 ประเทศไทย 4-4, 4-5, 4-8, 4-14, 6-3
 ประเมินผล 5-5
 ประโยชน์ของการเขียนรายงาน 8-12
 ประโยชน์ของการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 7-4
 ประโยชน์ของปัจจัยสามทางระบาดวิทยา 2-7
 ประโยชน์ของระบาดวิทยา 1-8
 ประโยชน์ของระบาดวิทยาเชิงพรรณนา 4-2
 ปรากฏการณ์ภูเขาน้ำแข็ง 6-9, 6-10, 6-11, 6-12
 ปัจจัย 1-3, 1-7, 2-2
 ปัจจัยด้านตัวมนุษย์ 2-1, 2-2, 2-3, 2-5, 2-6, 6-2
 ปัจจัยด้านภูมิคุ้มกัน 2-3
 ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค 2-1, 2-2, 2-4, 2-5, 2-6
 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม 2-1, 2-2, 2-5, 2-6, 6-3
 ปัจจัยทางสรีรวิทยา 2-3
 ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา 2-1, 2-2
 ปาปัวนิวกินี 4-5

ผ

ผลบวกจริง 10-4
 ผลบวกเทียม 10-4
 ผลลบจริง 10-4
 ผลลบเทียม 10-4
 ผู้ป่วยเข้าข่าย 7-3
 ผู้ป่วยแพร่เชื้อ 6-11
 ผู้ป่วยยืนยัน 7-3
 ผู้ป่วยวัณโรคเชื้อดื้อยาหลายขนาน 8-7

ผู้ป่วยสงสัย 7-3
 แผนงานวัคซีนแห่งชาติ 3-5

ฝ

ฝุ่นละออง 9-13

พ

พม่า 4-5
 พยาธิสภาพ 3-5
 พฤติกรรมอนามัยส่วนบุคคล 2-3
 พาหะ 6-12, 7-5
 พาหะนำโรค 9-12
 เพศ 2-3, 4-3
 फिल्म 10-3

ภ

ภาพจำลอง 5-3
 ภาวะฉุกเฉิน 4-3
 ภาวะแทรกซ้อน 3-6
 ภูมิคุ้มกัน 9-5, 9-8
 ภูมิคุ้มกันแบบเซลล์ 9-5
 ภูมิคุ้มกันแบบสารน้ำ 9-5
 ภูมิคุ้มกันหมู่ 9-13

ม

มองไม่เห็น 6-9
 มองเห็น 6-9
 มัชฌิมาน 8-9, 8-10
 มาตรการ 5-4
 มาตรการควบคุมโรค 2-1, 2-7, 6-5
 มาตรการพิเศษ 6-6
 มาเลเรีย 9-5
 โมซัมบิก 4-5
 ไม่จำเพาะต่อเชื้อโรค 9-4
 ไม่ปรากฏอาการ 9-11
 ไม่มีการติดเชื้อ 9-11

ย

ยากดภูมิต้านทาน 2-7

ยืนยันว่ามีการระบาดจริง 8-11

ร

รหัสโรค 7-7

ร้อยละ 5-1

ระดับการศึกษา 4-3

ระบบทางเดินหายใจ 9-2, 9-4

ระบบทางเดินอาหาร 9-2, 9-4

ระบบผิวหนัง 9-2, 9-5

ระบบสารชีวเคมี 9-5

ระบาดวิทยาของโรคติดต่อ 9-1

ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา 4-1, 4-15

ระยะเชื้อปรากฏ 9-9

ระยะเชื้อไม่ปรากฏ 9-8

ระยะติดต่อของโรค 9-10

ระยะแพร่เชื้อสูงสุด 9-10

ระยะฟักตัว 9-9

ระยะเวลาที่สำคัญ 9-8

ร้านขายยา 7-9

รายงานการสอบสวนโรคเบื้องต้น 8-12

รายงานบทความทางวิชาการ 8-12

รายงานสรุปผลการสอบสวน 8-12

รายงานสอบสวนโรคฉบับสมบูรณ์ 8-12

รายได้ 4-3

รูปแบบ 7-5

รูปแบบของรายงานสอบสวนโรค 8-12

รูปแบบเดียวกัน 7-2

โรคคางทูม 9-8

โรคเฉียบพลัน 6-8

โรคติดเชื้อ 9-2

โรคติดเชื้อฉวยโอกาส 3-8

โรคติดเชื้อเฉียบพลัน 5-6

โรคติดต่อ 9-1, 9-2

โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ 6-7, 9-12

โรคติดต่ออันตราย 8-9

โรคที่ป้องกันได้ด้วยวัคซีน 6-7

โรคที่มีอาการ 9-7

โรคประจำถิ่น 9-2, 9-3

โรคพิษสุนัขบ้า 6-7, 9-7

โรคเรื้อน 5-7, 6-7

โรคเรื้อรัง 5-6, 6-8

โรคลีเจียนแนร์ 9-4

โรควัณโรค 9-2

โรคหัด 9-7 9-8

โรคอีสุกอีใส 9-7

โรคอุบัติซ้ำ 1-8, 7-1, 7-4, 8-4

โรคอุบัติใหม่ 1-8, 7-1, 7-4, 8-4

โรคเอดส์ 2-8, 3-7, 4-9, 7-1

โรงพยาบาลของเอกชน 7-9

โรงพยาบาลสังกัดภาครัฐ 7-9

ไรแฟมพิซิน 4-9

ล

ละอองนิวคลีไอ 9-13

ลักษณะการระบาด 8-2, 8-3, 8-4

ว

วงจรทางระบาดวิทยา 1-9

วัคซีนป้องกันเฉพาะโรค 6-7

วัณโรค 2-7, 2-8, 3-7, 4-3, 4-4, 4-5,
5-7, 6-3, 6-4, 6-7, 6-10, 6-13,
7-3, 9-13, 10-8

วัณโรคเชื้อดื้อยาหลายขนาน 4-4, 4-5

วัณโรคและโรคเอดส์ 4-4, 4-5

วัตถุประสงค์ 7-4

วิธีการแพร่เชื้อ 8-4

วิวัฒนาการทางระบาดวิทยา 1-2

เวลา 1-6, 4-3, 4-15

ไวรัสซิกา 9-5

ไวรัสตับอักเสบบี 9-8, 9-11

ส

สคร .7-10

สถานการณ์ 7-4

สถานการณ์โรคในประเทศไทย 4-6, 4-8,
4-14

สถานที่ 1-3, 1-6, 4-3, 4-14, 4-15

สเปกตรัมของโรค 9-11

สภาวะการแต่งงาน 4-3

สมมติฐาน 4-2, 4-15

สมมติฐานการระบาด 8-11

สรีรวิทยา 9-4

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8-9

สสอ .7-9

สัดส่วน 5-1

สาเหตุ 1-3, 2-4, 5-4

สำนักงานป้องกันควบคุมโรค 7-10

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด 7-10

สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ 7-9

สำนักโรคระบาดวิทยา 4-7, 4-8, 7-7, 7-10

สำนักโรคติดต่อทั่วไป 6-7

สิ่งก่อโรค 2-5, 2-8

สิ่งก่อโรคทางกายภาพ 2-4

สิ่งก่อโรคทางเคมี 2-4

สิ่งก่อโรคทางชีวภาพ 2-4

สิ่งก่อโรคทางสรีรวิทยา 2-4

สิ่งแวดล้อม 2-8

สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 2-5

สิ่งแวดล้อมทางเคมี 2-5

สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ 2-5

สิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม 2-5

สื่อนำโรค 9-12

สื่อนำโรคไม่มีชีวิต 9-12

สูตรพื้นฐาน 5-2

สูตรระยะสั้น 4-9

เส้นโค้งการระบาด 8-2, 8-3

เสมหะพบเชื้อ 6-11

ท

หน่วยบริการด้านสุขภาพ 7-9

ทบทวนนิยาม 6-7

หลักปัจจัยสามทางระบาดวิทยา 6-2

เหงื่อ 9-5

แหล่งแพร่กระจาย 8-2, 8-3, 8-4

แหล่งโรคร่วมกัน 8-2, 8-3, 8-4

อ

องค์การอนามัยโลก 4-11

อหิวาตกโรค 1-2, 1-3, 6-12, 7-2, 9-4,
9-8

อัตรา 4-8, 4-13

อัตราการขึ้นทะเบียน 4-7, 5-6

อัตราการค้นพบผู้ป่วย 4-7, 5-6

อัตราการตาย 5-1, 5-2

อัตราการติดเชื้อใหม่ 9-6

อัตราการป่วย 5-1, 5-2

อัตราการรายงาน 4-7, 5-6

อัตราการรายงานผู้ป่วยโรค 4-14

อัตราความชุก 5-2, 5-5

อัตราตายเฉพาะ 5-2, 5-10

อัตราตายเฉพาะเพศ 5-10

อัตราตายเฉพาะสาเหตุ 5-10

อัตราตายเฉพาะอายุ 5-10

อัตราตายอย่างหายา 5-2, 5-8

อัตราป่วย 5-2, 5-6

อัตราป่วยเฉพาะ 5-2

อัตราป่วยเฉพาะเพศ 5-8

อัตราป่วยเฉพาะสาเหตุ 5-8

อัตราป่วยเฉพาะอายุ 5-8

อัตราป่วยระลอกแรก 5-7

อัตราป่วยระลอกสอง 5-7, 9-6

อัตราผู้ป่วยตาย 5-2, 5-9

อัตราส่วน 5-1

อัตราอุบัติการณ์ 5-2, 5-4

อากาศ 9-13

อาชีพ 4-3

อายุ 2-3, 4-3

อินเดีย 4-5

อินโดนีเซีย 4-5

อุบัติการณ์ 3-5, 5-3

อุบัติเหตุทางการจราจร 6-7

เอธิโอเปีย 4-5

แองโกลา 4-5

แอฟริกาใต้ 4-5

ดัชนีภาษาอังกฤษ

A	C
accuracy 10-5	carrier 6-12, 7-5
acid-fast bacilli 4-10	case fatality rate 5-2, 5-9
active case 6-12, 7-5	case-control study 8-5
active surveillance 7-5	cause-specific attack rate 5-8
acute respiratory infection in children 6-7	cause-specific death rate 5-10
AFB 4-10	CDC 6-15
age-specific attack rate 5-8	cell-mediated immune response 9-5
age-specific death rate 5-10	cellular reaction 9-5
agent 2-1, 2-2, 2-4, 2-8, 6-2, 9-6	Centers for Disease Control and Prevention 6-14
airborne transmission 9-13	central level 7-10
alveoli 9-4	chemical agents 2-4
analysis 7-8	chemical environment 2-5
analytic cross-section study 8-5	<i>Chlamydia trachomatis</i> 9-10
anatomic and physiologic barriers 9-4	cilia 9-4
apparent infection 9-11	ciliary movement 9-4
application 1-7	CMIR 9-5
ARIC 6-7	cohort study 5-4
attack rate 4-7, 5-2, 5-6	collection of data 7-8
B	common-source outbreak 8-2, 8-3, 8-4
bactericidal 9-5	communicable disease 9-1, 9-2
bacteriostatic 9-5	community immunity 9-13
beta-lysis 9-5	conceptual framework 2-7, 6-2
bias 5-4	confirmed case 7-3
biochemical systems 9-5	consolidation 7-8
biological agents 2-4	crude death rate 5-2, 5-8
biological environment 2-5	cutoff point 10-7
biological transmission 9-12	cyclic transmission 9-13
blood donor 7-7	cyclopropagative transmission 9-13
Bureau of Epidemiology 7-10	

D

definite diagnosis 8-7
 demos 1-4
 detection rate 4-7, 5-6
 DHO 7-9
 differential diagnosis 9-9
 digestion 9-2
 direct transmission 9-12
 Directly Observed Treatment 4-9
 disease 3-3
 disease control 6-2
 dissemination of information 7-8
 District Health Office 7-9
 DOT 2-7, 3-7, 4-9, 6-5, 6-14
 DOTS 2-7, 4-10, 6-6, 6-7, 6-13, 6-14
 droplet nuclei 9-13
 dynamic 1-9

E

elimination 6-8, 6-16
 emerging disease 1-8, 7-1, 7-4
 emotional ties 6-15
 endemic 9-2
 environment 2-1, 2-2, 2-4, 2-8, 6-2
 epi 1-4
 epidemic 8-9, 9-2
 epidemic curve 8-2
 epidemic investigation 8-5
 epidemiological investigation 1-8,
 8-1, 8-2
 epidemiological study 1-8
 epidemiological surveillance 1-8,
 7-1
 epidemiology 1-4
 eradication 6-8, 6-15

extracellular organism 9-5

F

false negative 10-4
 false positive 10-4
 fatal disease 9-11
 female attack rate 5-12
 final report 8-12
 first case 8-8
 first line of defence 9-4
 Fracatoro 1-2
 full report 8-12
 fulminant hepatitis 9-11

G

generation time 9-10
 George Baker 1-2
 global TB emergency 4-3
 gold standard 10-2, 10-4
 gonorrhea 9-9
 government hospital 7-9

H

herd effect 9-13
 herd immunity 9-13
 Hippocrates 1-2
 HIV 2-7, 3-5, 3-8, 6-5, 7-7, 9-8, 9-9,
 9-12
 HMI 9-5
 host 2-1, 2-2, 2-3, 2-7, 6-2, 9-6
 humoral immune response 9-5

I

iceberg phenomenon 6-9
 illness 3-3
 immune response 9-5
 immunogenicity 9-8
 incidence 5-3

incidence rate 4-7, 5-2, 5-4, 5-12
incubation period 9-9
index case 8-8, 8-11
indirect transmission 9-4, 9-12
individual case investigation 8-5
infectious disease 9-1, 9-2
infectivity 9-6
inhalation 9-2
inoculation 9-2
inter-individual disagreement 10-3
intermediate level 7-9
international level 7-10
interobserver variation 10-3
interpretation 7-8
intervention 6-6
intra-individual disagreement 10-3
intracellular organism 9-5
intraobserver variation 10-3
intrasubject variation 10-3
investigation 1-8, 8-1, 8-2
isolation 9-10

J

James Lind 1-2
John Snow 1-2

L

latent period 9-8
legionnaires 9-4
likelihood ratio 10-5
logos 1-4
long-course chemotherapy 4-9
lysozyme 9-5

M

mad-cow disease 9-2
male attack rate 5-12

maximal communicability 9-10
MDR-TB 4-4
mean+2SD 8-9
measure 6-6
mechanical transmission 9-12
median 8-9
morbidity rate 5-1
mortality rate 5-1

N

needle exchange program 3-8
negative predictive value 10-5
Neisseria gonorrhoeae 9-9
no infection 9-11
non gonococcal urethritis 9-9
non-family DOT 6-14, 6-15
non-specific 9-4
notification rate 4-7, 5-6
NSU 9-10

O

opportunistic infections 9-11
outbreak 8-2, 8-9
outbreak investigation 8-5

P

pandemic 9-2
passive case 6-12, 7-5
passive surveillance 7-5
patent period 9-9
pathogenicity 9-7
PCU 7-9
period 5-3, 5-5
period of communicability 9-10
peripheral level 7-9
person 1-6
phagocyte 9-5

phagocytin 9-5
 phagocytosis 9-5
 pharmacy store 7-9
 PHO 7-10
 physical agents 2-4
 physical environment 2-5
 physiological agents 2-4
 place 1-6
 pneumonia 5-12, 5-13
 point 5-3, 5-5
 population immunity 9-13
 positive predictive value 10-5
 preliminary report 8-12
 presentation 7-8
 presumptive diagnosis 8-7
 prevalence 5-3
 prevalence rate 5-2, 5-5, 5-12
 prevention 3-1, 3-2, 3-8
 prevention level 3-3
 primary attack rate 5-7
 primary case 8-7, 8-8, 8-11
 primary health care unit 7-9
 primary prevention 3-3, 3-4
 primordial prevention 3-2, 3-3
 prion 9-2
 private clinic 7-9
 private hospital 7-9
 probable case 7-3
 propagated-source outbreak 8-2,
 8-3, 8-4
 propagative transmission 9-13
 proportion 5-1
 Provincial Health Office 7-10

Q

quarantine 9-9
 quaternary prevention 3-3, 3-4

R

ratio 5-1
 re-emerging disease 1-8, 7-1, 7-4
 reference test 10-2, 10-4
 registration rate 4-7, 5-6
 reliability 10-2
 repeatability 10-2
 reported rate 4-7, 5-6
 retrospective study 8-5
 ROC curve 10-7
 RODPC 7-10

S

scientific report 8-12
 SCM 6-7
 screening tests 10-1
 sebaceous secretion 9-5
 second line of defence 9-5
 secondary attack rate 5-7
 secondary prevention 3-3, 3-4, 3-5
 secular trend 4-3
 sensitivity 10-3, 10-4
 sentinel 7-7
 sentinel surveillance 7-7
 severe watery diarrhea 7-5
 sex-specific attack rate 5-8, 5-12
 sex-specific death rate 5-10
 short-course chemotherapy 4-9
 smear-positive 6-11
 smear-positive TB patient 4-7
 social immunity 9-13
 socio-economic environment 2-5

special surveillance 7-6
 specific 9-4
 specific attack rate 5-2
 specific death rate 5-2
 specificity 10-3, 10-5
 spectrum of disease 9-11
 spermine 9-5
 sporadic 9-2
 SRRT 7-10, 8-5, 8-13
 standard case management 6-7
 strategy 6-6, 6-16
 study 1-8
 subclinical infection 9-11
 surveillance 1-8, 7-1
 Surveillance and Rapid Response
 Team 7-10, 8-5
 suspected case 7-3

T

TB 4-3
 TB/HIV 4-4
 tertiary prevention 3-3, 3-4, 3-6
 tetanus neonatorum 5-12, 5-13
 third line of defence 9-5
 time 1-6
 total attack rate 5-12
 true negative 10-4
 true positive 10-4

U

underlying factors 3-3
 universal precaution 3-8

V

validity 10-3
 variation 10-2
 VCT 3-6, 3-8

vector borne transmission 9-12
 vehicle borne transmission 9-12
 virulence 9-7
 voluntary counseling and testing
 3-6

W

war room 7-5
 WHO 4-3, 4-4, 4-5, 4-8, 4-9, 4-10,
 4-11, 6-6, 7-10
 window period 9-8