

การวัดทางระบาดวิทยา (๑)

พญ.ดารินทร์ อารีย์โชคชัย, นพ.ปณิธิ ธรรมวิริยะ

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ทราบความสำคัญของการวัดทางระบาดวิทยา ความหมายและความแตกต่างของอุบัติการณ์ (incidence) และความชุก (prevalence) สามารถอธิบายการวัดความสัมพันธ์ทางระบาดวิทยาโดยรูปแบบของค่าอัตราส่วน ค่าความแตกต่าง การวัดผลกระทบทางระบาดวิทยา (attributable fraction) รวมถึงการแปลความหมายและนำไปใช้อย่างถูกต้อง

การวัดกับระบาดวิทยา

การทราบขนาดของปัญหาทางด้านสาธารณสุขเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาระบาดวิทยา เพื่อให้ทราบขนาดของการเกิดโรคและการเปรียบเทียบขนาดของการเกิดโรคในแต่ละกลุ่มประชากร จะช่วยให้นักระบาดวิทยาสามารถระบุโรคที่กำลังเป็นปัญหาสำคัญของพื้นที่ สามารถจัดสรรทรัพยากรในการป้องกันควบคุมโรคได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งติดตามประเมินผลการป้องกันควบคุมโรคได้อีกด้วย การวัดทางระบาดวิทยาประกอบด้วย การวัด ๓ แบบ ได้แก่

- การวัดขนาดของโรคหรือปัญหาด้านสาธารณสุข (measure of frequency)
- การวัดความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและการเกิดโรค (measure of association)
- การวัดผลกระทบของการมีปัจจัยหรือไม่มีปัจจัยต่อการเกิดโรค (measure of impact)

นิยามผู้ที่มีโรค (Case definition)

ในทางระบาดวิทยา นิยามผู้ที่มีโรค ต้องถูกเขียนไว้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย ทำให้ทุกคนที่อยู่ในทีมที่ทำการศึกษานำไปใช้และวัดได้ง่าย ระบุนิยามทางคลินิก บุคคลเวลา และสถานที่ ไว้อย่างชัดเจน แต่ในหลาย ๆ ครั้ง นิยามผู้ป่วยก็อาจจะเปลี่ยนแปลงได้ตามองค์ความรู้ที่มีมากขึ้นเกี่ยวกับโรคนั้น ๆ

สัดส่วน (proportion) อัตราส่วน (ratio) และอัตรา (rate) ทางระบาดวิทยา

- สัดส่วน (proportion) หมายถึง เศษส่วน ซึ่งตัวเศษ (numerator) ถูกรวมอยู่เป็นส่วนหนึ่งของตัวส่วน (denominator)
- อัตราส่วน (ratio) หมายถึง การเปรียบเทียบจำนวน ๒ จำนวนที่เป็นหรือไม่เป็นส่วนหนึ่งของกันและกันก็ได้ โดยการนำจำนวนทั้งสองนั้นมาหารกัน
- อัตรา (rate) หมายถึง ขนาดของการเกิดโรคในกลุ่มประชากร ณ ช่วงเวลาหนึ่ง คำนวณจากจำนวนประชากรที่เกิดโรคหารด้วยผลรวมของระยะเวลาที่ติดตามประชากรแต่ละคน มีหน่วยเป็นต่อคน-ระยะเวลา (per person-time)

การวัดความถี่ของการเกิดโรค (measure of disease frequency)

การวัดความถี่ของการเกิด มักใช้อุบัติการณ์ (incidence) หรือความชุก (prevalence) เป็นพื้นฐาน

ประชากรกลุ่มเสี่ยง (population at risk)

การจะวัดอุบัติการณ์หรือความชุกให้ถูกต้องนั้น จำเป็นต้องทราบจำนวนประชากรทั้งหมดที่อยู่ในการศึกษา ก่อน โดยอาจกำหนดได้จากข้อมูลทางประชากรศาสตร์ ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ หรือข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม

ความชุก (prevalence) หมายถึง จำนวนผู้ป่วยด้วยโรค ๆ หนึ่ง ในประชากรกลุ่มเสี่ยง ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยทั่วไปเรามักพูดถึงความชุกที่เป็น point prevalence คือ จำนวนผู้ป่วย ณ จุดเวลาหนึ่ง คำนวณได้จาก

Prevalence = $\frac{\text{number of existing cases at a point of time}}{\text{Size of population at a point of time}}$

Size of population at a point of time

อย่างไรก็ตาม มีความชุกอีกชนิดหนึ่ง คือ จำนวนผู้ป่วยในช่วงเวลาหนึ่ง หรือ period prevalence คำนวณได้จาก

Period prevalence = $\frac{\text{number of cases at the start of the period} + \text{number of new cases that occur during the period}}{\text{Average size of population at the period of time}}$

Average size of population at the period of time

อุบัติการณ์ (Incidence) หมายถึง จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในประชากรกลุ่มเสี่ยง ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งเราสามารถคำนวณอุบัติการณ์ได้ ๒ แบบ ดังนี้

๑. **Incidence proportion (cumulative incidence)** คำนวณได้จากจำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในช่วงเวลาหนึ่งหารด้วยจำนวนประชากรกลุ่มเสี่ยงในช่วงเวลาเดียวกัน

Incidence proportion = $\frac{\text{number of new cases}}{\text{number of population at risk}}$

๒. **Incidence rate (person-time incidence or incidence density)** คำนวณได้จากจำนวนผู้ป่วยในช่วงเวลาหนึ่งหารด้วยผลรวมของเวลาที่ติดตามประชากรกลุ่มเสี่ยง

Incidence rate = $\frac{\text{number of new cases}}{\text{Sum of follow up periods of individual at risk}}$

Attack rate

ในการสอบสวนโรค เราจะใช้ attack rate หมายถึง สัดส่วนของประชากรที่มีการป่วยในกลุ่มประชากรกลุ่มเสี่ยง ณ ช่วงเวลาที่กำหนด

Crude attack rate = $\frac{\text{number of cases}}{\text{number of population at risk}}$

นอกจากนี้ ในการสอบสวนโรคติดเชื้อซึ่งสามารถถ่ายทอดต่อกันได้ในกลุ่มประชากรหนึ่ง ๆ จะใช้ secondary attack rate ในการวัดความเร็วของการถ่ายทอดโรค

Secondary attack rate = $\frac{\text{number of persons become ill after exposed to the primary cases}}{\text{number of persons exposed to the primary case}}$

การวัดที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต (mortality-related measures)

Crude mortality rate และ specific mortality rate

อัตราการตายอย่างหยาบ (Crude mortality rate) หมายถึง จำนวนผู้เสียชีวิตในประชากรทั้งหมดในช่วงระยะเวลาหนึ่ง
คำนวณได้จาก

Crude attack rate = $\frac{\text{number of deaths in a specific period} \times 10^n}{\text{number of total population}}$

number of total population

อัตราการตายจำเพาะ (Specific mortality rate) หมายถึง จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคหรือภาวะใดภาวะหนึ่งในประชากร
กลุ่มเสี่ยงในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

อัตราป่วยตาย (Case fatality rate) หมายถึง จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตด้วยโรคใดโรคหนึ่งในจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคนั้น
ทั้งหมด ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง คำนวณได้จาก

Case fatality rate = $\frac{\text{number of deaths from the disease in a specific period} \times 10^n}{\text{number of total cases of the disease}}$

number of total cases of the disease

กรมควบคุมโรค
DEPARTMENT OF DISEASE CONTROL