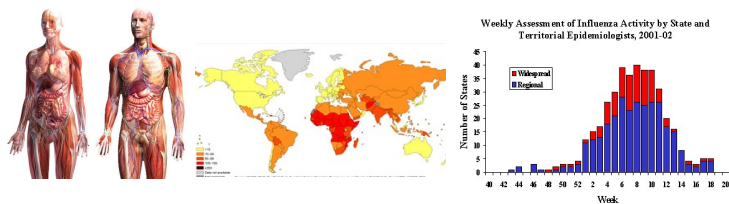


การกระจายของโรคตามลักษณะของ
บุคคล สถานที่และเวลา



ผศ.ดร.ประพัฒน์ เป็นตามวา
สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้

- สามารถอธิบายการกระจายของโรคตามลักษณะของบุคคล สถานที่และเวลาได้อย่างถูกต้อง



หัวข้อ

- ความสำคัญ
- การวัดการกระจายของโรคในชุมชน
- ปัจจัยด้านบุคคล (Person)
- ปัจจัยด้านสถานที่ (Place)
- ปัจจัยด้านเวลา (Time)
- ประโยชน์



การกระจายของโรคตามลักษณะของ
บุคคล สถานที่และเวลา

- ศึกษาลักษณะของบุคคล สถานที่และเวลา ที่สัมพันธ์กับการเกิดโรค และทำให้ทราบถึงการกระจายโรคในชุมชน
- เป็นการศึกษาเกี่ยวกับระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive epidemiology)



การวัดการกระจายของ โรคในชุมชน

1. การวัดด้านปริมาณ

การทราบจำนวนโรคที่เกิดในชุมชน อาจทราบได้จาก
จำนวนการเจ็บป่วย หรือ จำนวนการตาย



การวัดการกระจายของ โรคในชุมชน

2. การวัดด้านลักษณะ

ทราบลักษณะของการเจ็บป่วย หรือ การตาย
ในด้านที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ เช่น บุคคล
เวลาและสถานที่

ในทางปฏิบัติจะวัดทั้ง ปริมาณการเกิดโรคและ
ลักษณะของโรคไปพร้อมกัน

วิธีการวัดการกระจายของ โรคในชุมชน

- การวัดการกระจายของ โรคจากการเจ็บป่วย
- การวัดการกระจายของ โรคจากการตาย
- แหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้และความเชื่อถือได้



การวัดการกระจายของ โรคจากการเจ็บป่วย

- การวัดปริมาณการเจ็บป่วย
 - เครื่องมือที่ใช้วัด เช่น การตรวจร่างกาย, การตรวจทางห้องทดลอง, การสัมภาษณ์, ข้อมูลที่มีอยู่เป็นประจำ
- วิธีการวัด
 - อัตราอุบัติการณ์, อัตราความชุกของโรค

การวัดการกระจายของโรคจากการตาย

- เครื่องมือที่ใช้วัดการตาย
 - ใบมรณบัตร, การสำรวจเฉพาะเรื่อง
- วิธีการวัด
 - อัตราตายอย่างหยาบ, อัตราตายเฉพาะ, อัตราส่วนการตาย, อัตราป่วยตาย



แหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้และความเชื่อถือได้

- แหล่งที่มาของข้อมูล
 - หน่วยงานของรัฐ, หน่วยงานอื่นๆ, การสำรวจเป็นครั้งคราว
- ความเชื่อถือได้ของข้อมูล
 - ความผิดพลาดในตัวตั้ง, ความผิดพลาดในตัวหาร

รูปแบบการเกิดโรคที่เกี่ยวกับปัจจัยด้านบุคคล (Person)

- บุคคลในทางระบาดวิทยา หมายถึงลักษณะต่างๆ ของบุคคลที่มีความสำคัญต่อการเกิดโรค และความรุนแรงของโรค โดยมีลักษณะของการเสี่ยงต่อการเกิดโรค จำแนกได้ดังนี้จำแนกได้ดังนี้

โดยธรรมชาติ ได้แก่ อายุ เพศ เชื้อชาติ หรือ พันธุกรรม

โดยกิจกรรม เช่น การทำงาน การเล่นกีฬา การพักผ่อน พิธีกรรมทางศาสนา ขนบธรรมเนียม ประเพณี

โดยสภาวะแวดล้อม เช่น สภาพสังคม ฐานะทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการปฏิบัติตนเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย

บุคคล (Person)

- 1.1 อายุ (Age)
- 1.2 เพศ (Sex)
- 1.3 เชื้อชาติ (Race)
- 1.4 อาชีพ (Occupation)
- 1.5 สภาวะทางเศรษฐกิจและสังคม (Socioeconomic status)
- 1.6 สภาวะการแต่งงาน (Marital status)



อายุ (Age)

ความสัมพันธ์ระหว่างอายุและโรค อธิบายได้โดย

- 1. ระยะเวลาที่ได้รับปัจจัยที่ทำให้เกิดโรค จากสิ่งแวดล้อมเป็นสัดส่วนโดยตรงกับอายุ
- 2. กลไกในการสร้างความต้านทานโรคสัมพันธ์กับอายุ

• อายุมีความสัมพันธ์กับความชุกของการเกิดโรค เช่น

โรคหัวใจ มะเร็ง จะเกิดมากในวัยกลางคน และวัยชรา

โรคติดเชื้อบางชนิด เช่น ไอกรน หัด คอตีบ จะพบในวัยเด็กเป็นส่วนใหญ่

การแบ่งกลุ่มอายุของประชากร ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการศึกษาของแต่ละหน่วยงาน

1. การแบ่งกลุ่มอายุของประชากรโดย WHO

– ลักษณะประชากร

- 0 -14 ปี
- 15 - 49 ปี
- 50 ปี และมากกว่า



– ลักษณะการป่วย

- น้อยกว่า 1 ปี, 1 -4 ปี, 5-14 ปี, 15 - 40 ปี, 50 ปี และมากกว่า

2. การแบ่งกลุ่มอายุของประชากร โดยสถาบันวิจัยประชากรและสังคม

- ต่ำกว่า 15 ปี เด็กและเยาวชน
- 15-59 ปี วัยทำงาน
- 60 ปีขึ้นไป วัยชรา
- หญิง 15-44 ปี วัยเจริญพันธุ์
- 20 ปีขึ้นไป บรรลุนิติภาวะ

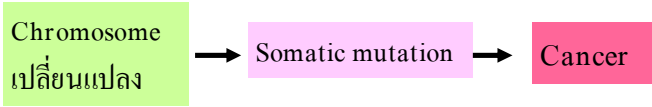
การกระจายของโรค ในโรคเรื้อรังบางโรค มีอัตราตาย/อัตราป่วยเพิ่มมากขึ้นตามอายุนั้น มีเหตุผลดังนี้

การสะสมสิ่งเป็นพิษเพิ่มมากขึ้น ตามอายุ

ภูมิคุ้มกัน โรคลดลง เมื่ออายุมากขึ้น

ฮอร์โมนในร่างกายมีการเปลี่ยนแปลง

ความอ่อนแอของสมรรถภาพของร่างกาย เนื่องจาก



ประโยชน์ของการศึกษาเรื่องอายุมีดังนี้

ทราบแนวทางการหาสาเหตุของโรค

ทราบแนวโน้มระดับของภูมิคุ้มกันที่มีต่อโรค

ทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ซึ่งเป็นผลให้เกิดอาการแสดงของโรค

เพศ (Sex)

- อายุขัยโดยเฉลี่ยในประเทศไทยของเพศหญิงจะสูงกว่าเพศชายประมาณ 5-6 ปี
- การที่ชายมีอัตราตายสูงกว่าหญิง อาจเนื่องมาจาก
 1. ความแตกต่างเกี่ยวกับ *Hormonal balance* ในเพศชายและเพศหญิง
 2. สิ่งแวดล้อมต่างๆ ในการทำงาน
 3. ความแตกต่างเกี่ยวกับนิสัยของชายและหญิง

วิจัยพบสาวเวียดอินโนเซนต์สุดๆ.. ช่วง "ไม่รู้จะ"ไรเลยยย"

โดย ASTVผู้จัดการออนไลน์ 8 ตุลาคม 2552 12:47 น.



- ตัวอย่างจำนวน 300 คน อายุระหว่าง 16-24 ปี โดยตั้งคำถาม 10 คำถาม เกี่ยวกับรอบเดือน อวัยวะเพศ และ ชีวิตกับการเจริญพันธุ์ มีเพียง 3% หรือไม่ถึง 10 คน ที่ตอบคำถามได้ถูกต้องสมบูรณ์ อีกเกือบ 85% ขอมรับว่ายังขาดความรู้เกี่ยวกับร่างกายของตัวเอง
- หญิงสาวอายุเฉลี่ย 20 ปีไปแล้ว ยังมีจำนวนหนึ่งที่เชื่อว่า พวกเธอจะตั้งครรภ์หากผลอกลินตัวสเปิร์มเข้าไป

เชื้อชาติ (Race)

- หมายถึง คนที่มาอยู่รวมกันระยะเวลาหนึ่ง มีลักษณะการดำรงชีวิตที่คล้ายคลึงและอาจถ่ายทอดเชื้อสายมาจากบรรพบุรุษเดียวกัน

กลุ่มคำที่เกี่ยวข้องกับเชื้อชาติ

- เชื้อชาติโดยพันธุกรรม
- สัญชาติ
- ศาสนา
- ชนเผ่า



- ในอเมริกา ชนผิวดำมีอัตราการตายมาตรฐานสูงกว่าชนผิวขาว
- โรคที่ชนผิวดำมีอัตราการตายสูงกว่าชนผิวขาว

1.โรคหัวใจจากความดันโลหิตสูง (Hypertensive heart disease)

2. อุบัติเหตุเส้นเลือดในสมอง

3. วัณโรค

- โรคที่ชนผิวขาวมีอัตราการตายสูงกว่าชนผิวดำ

1.โรคหัวใจโคโรนารี(Coronary heart disease)

2. การฆ่าตัวตาย

3. มะเร็งเม็ดเลือดขาว

- โรคมะเร็งหลอดอาหารในคนจีนมากกว่าคนไทย
- ชาวญี่ปุ่นที่อยู่ในประเทศญี่ปุ่น จะเป็น โรคมะเร็งกระเพาะอาหารมากกว่าชาวญี่ปุ่นในฮาวาย และในอเมริกา ซึ่งสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงข้างต้นอาจมีสาเหตุมาจาก

พันธุกรรมต่างกัน

พฤติกรรมหรืออุปนิสัยในการดำรงชีวิตต่างกัน

สิ่งแวดล้อมต่างกัน

อาชีพ (Occupation)

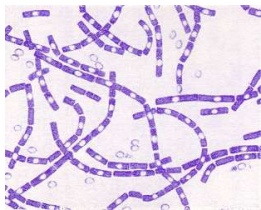
- ใช้เป็นเกณฑ์หนึ่งในการพิจารณาถึงสถานะเศรษฐกิจและสังคม สิ่งแวดล้อมในการทำงานอาชีพหลายอย่างก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ เช่น



คนขายเนื้อ/ชำแหละเนื้อ มีโอกาสเป็นโรค...?

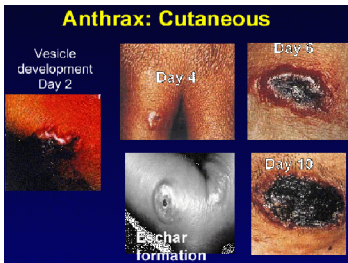


แอนแทรกซ์ (Anthrax)



- เชื้อก่อโรค : **Bacillus anthracis**
เป็นแบคทีเรียแกรมบวก รูปแท่ง มี capsule
ไม่เคลื่อนที่และเมื่อถูกกับออกซิเจนจะสร้าง
สปอร์หุ้มตัว

เป็นโรคประจำถิ่นของประเทศเกษตรกรรมในทวีปยุโรป เอเชีย และแอฟริกา
การแพร่เชื้อระหว่างประเทศอาจเกิดผ่านทางอาหารสัตว์ (กระดูกสัตว์ที่
ปนเปื้อนเชื้อ) หรือเกิดจากน้ำท่วม



- โรคแอนแทรกซ์ที่ผิวหนัง จะเริ่มด้วยอาการคันที่บริเวณสัมผัสเชื้อ ตามด้วยตุ่ม
บวมมีน้ำใส ภายใน 2 - 6 วันจะเริ่มยุบตรงกลางเป็นเนื้อตายสีดำคล้ายแผลพุพองหรือ
(แผล eschar) รอบ ๆ บวม น้ำ มักไม่ปวดแผล ถ้าปวดมักเนื่องจากการบวม น้ำที่
แผล อาจมีการติดเชื้อแทรกซ้อน แผลแอนแทรกซ์มักพบในกรรไกรผ้าและมีขนาด
ใหญ่กว่า การติดเชื้อที่ไม่ได้รับการบำบัดรักษา อาจทำให้เชื้อแพร่กระจายไปตาม
ต่อมน้ำเหลืองเข้าสู่กระแสเลือด ทำให้เกิดภาวะโลหิตเป็นพิษได้ อัตราป่วยตาย
ประมาณ 5-20 เปอร์เซ็นต์

ประโยชน์ของการศึกษา

1. เป็นเกณฑ์วัดสถานะเศรษฐกิจและสังคม
2. ใช้เป็นตัวแปรค้นหาความเสี่ยงจำเพาะของ
การได้รับ Agent จากอาชีพบางอย่าง
3. บอกสถานะความแตกต่างในสถานะการทำงาน

สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม
(Socioeconomic status)

พิจารณาจาก

1. รายได้ของครอบครัว

2. อาชีพ

3. ที่อยู่อาศัย

4. ระดับการศึกษา

Someone got you Adidas instead of Nike?

They only have one brand!



สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมกับการเปลี่ยนแปลงสุขภาพของประชากร

สถานะทางเศรษฐกิจสังคม

1. บริการทางการแพทย์และสาธารณสุข

2. สถานะโภชนาการ

3. อาชีพ

1. ชนิดของการรักษาพยาบาล

2. คุณภาพของการบริการการแพทย์

3. การเสี่ยงภัยและความเครียด

การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยา

การติดต่อโรคต่างๆและการตาย

สถานะการแต่งงาน (Marital status)

ปัจจัยหนึ่งที่มีข้อมูลบันทึกในทะเบียนการแพทย์และสถิติชีพแทบทุกชนิด จากสถิติพบว่า พวกที่สมรสจะมีอัตราตายต่ำกว่าพวกที่เป็นโสด หม้าย หย่า และแยกกันอยู่



สถานะการแต่งงาน (Marital status)

จากสถิติพบว่า พวกที่สมรสจะมีอัตราตายต่ำกว่าพวกที่เป็นโสด หม้าย หย่า และแยกกันอยู่

อาจอธิบายได้โดย

1. บุคคลที่อยู่ในสถานะอนามัยที่ไม่สมบูรณ์มักไม่แต่งงาน

2. บุคคลที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เสี่ยงอันตรายมักไม่แต่งงาน

3. วิถีชีวิตและการดำรงชีพของคนโสดและคนสมรสต่างกัน

ผศ.ดร.ประพัฒน์ เป็นตามวา สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

8

รูปแบบการเกิด โรคที่เกี่ยวกับปัจจัยด้านสถานที่ (Place)

สถานที่ ทางระบาดวิทยา หมายถึง ประเทศ ภาค
จังหวัด ที่อยู่อาศัย ที่ทำงาน

ในการศึกษารูปแบบการกระจายของโรคตามสถานที่
ความแตกต่างในลักษณะสถานที่ ระหว่างแหล่งที่เกิดโรค
มากกับเกิดโรคน้อย จะช่วยในการตั้งสมมติฐานเพื่อค้นคว้า
หาสาเหตุและการควบคุมป้องกันโรค เช่น...

สถานที่ (Place)

2.1 การเปรียบเทียบระหว่างประเทศ

2.2 การเปรียบเทียบภายในประเทศ

2.3 การเปรียบเทียบในเมืองและในชนบท

2.4 การกระจายของโรคในท้องถิ่น

การเปรียบเทียบระหว่างประเทศ

- ทำให้เห็นความแตกต่างของการกระจายโรคใน
แถบต่างๆของโลก
 - โรคติดเชื้อมักพบในประเทศเขตร้อน
 - โรคไร่มักพบในประเทศที่พัฒนาแล้ว

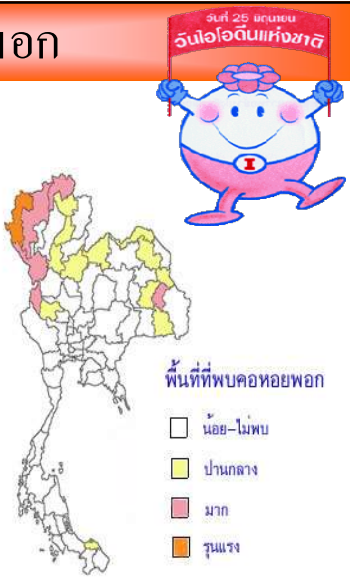
โลกของ โรค

การเปรียบเทียบภายในประเทศ

- เป็นข้อมูลที่สำคัญในการเปรียบเทียบอัตราป่วยและอัตราตายในประเทศ
- ช่วยพิจารณาและค้นหาสาเหตุของโรค – เช่น โรคคอตีบ

โรคคอตีบ

- ประเทศไทย ได้มีรายงานภาวะการขาดสารไอโอดีนครั้งแรก เมื่อปีพ.ศ.2496 พบว่าประชากรจำนวนมากในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นโรคคอตีบจากการขาดสารไอโอดีน ในปีพ.ศ.2498 พบว่า ที่จังหวัดแพร่ มีเด็กในวัยเรียน เป็นโรคคอตีบสูงถึงร้อยละ 90



การเปรียบเทียบในเมืองและในชนบท

- มักทำในงานโรคติดต่อ โรคที่ติดต่อโดยการสัมผัส และโรคติดต่อในระบบทางเดินหายใจและ พบว่า ในเมืองเกิดมากกว่าในชนบท เนื่องจาก...



การเปรียบเทียบในเมืองและในชนบท

- ส่วนในชนบทพบว่า โรคที่ติดต่อจากสัตว์มายังคนมีมากกว่าในเมือง เนื่องจาก...



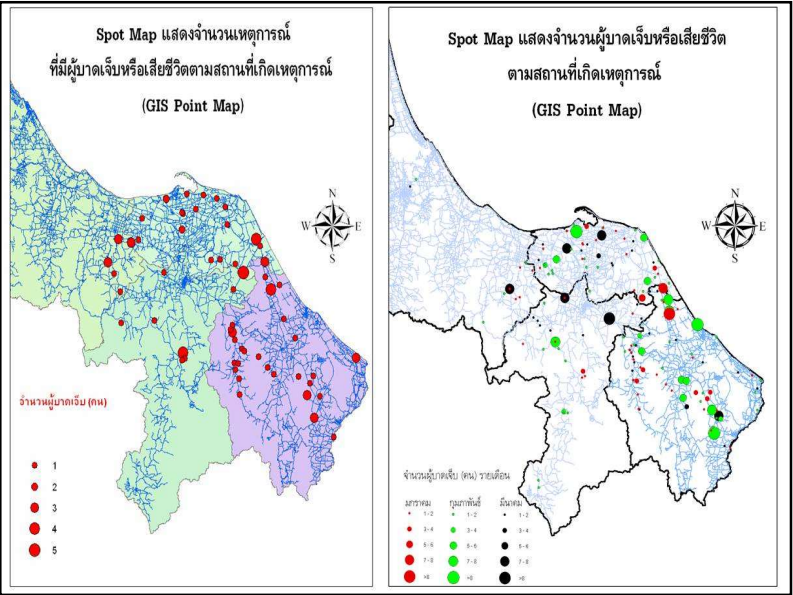
การกระจายของโรคในท้องถิ่น

- ลักษณะการกระจายของโรคในท้องถิ่นจะแตกต่างกันไปตามพื้นที่และลักษณะสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติที่ผู้ป่วยอาศัยอยู่
- การศึกษาการกระจายของโรคในท้องถิ่นอาจใช้วิธีการทำแผนที่จุด (Spot Map) เป็นแนวทางในการสืบสวนการระบาดของโรค

แผนที่จุด (Spot Map)

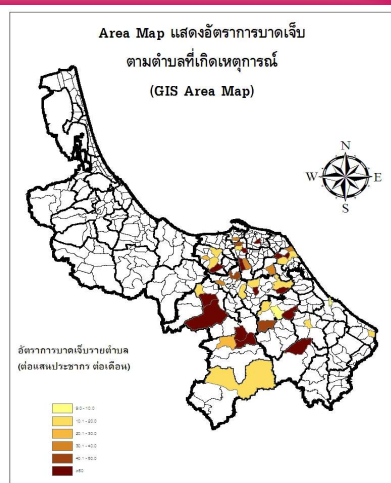
- เป็นการนำเสนอข้อมูลเปรียบเทียบการกระจายของผู้ป่วยในแต่ละพื้นที่
- ข้อเสีย คือ จำนวนผู้ป่วยจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนคนในพื้นที่นั้นๆ อาจทำให้การแปลความหมายของข้อมูลผิดพลาด ทำเป็นแนวทางในการสืบสวนการระบาดของโรค

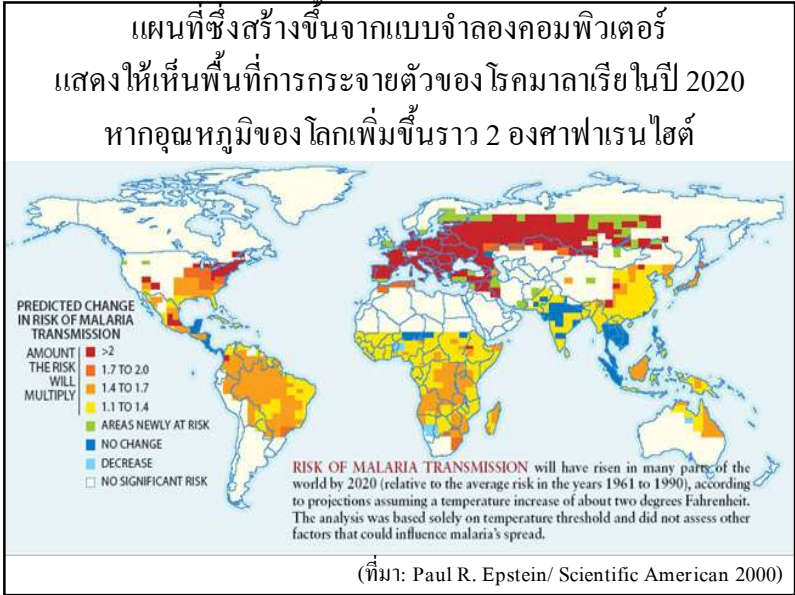
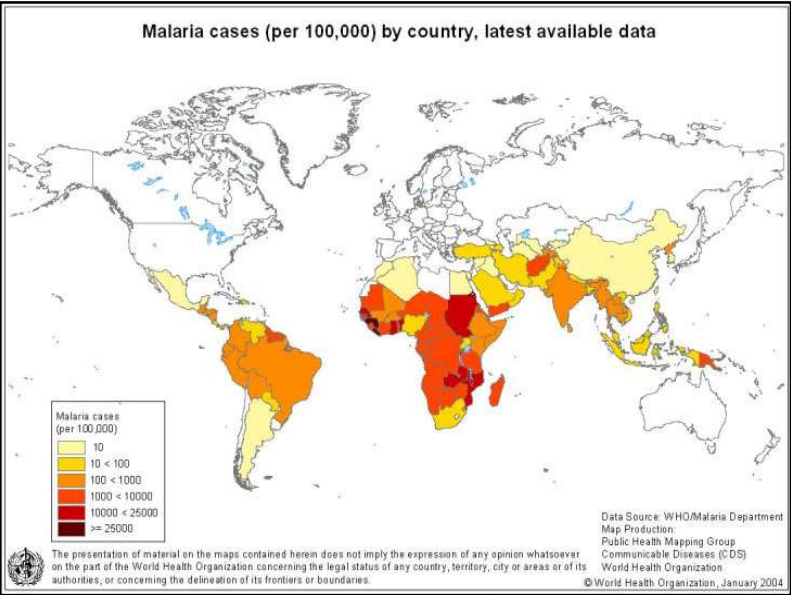
(ร.ป.ส.ส.ส.ส.ส.)



Area Map (Attack rate by area)

การนำเสนอข้อมูลเปรียบเทียบ
การกระจายของอัตราป่วย
ในแต่ละพื้นที่





รูปแบบการเกิดโรคที่เกี่ยวข้องปัจจัยด้าน เวลา (Time)

การเกิดโรคตามระยะเวลาต่างๆ มี ประโยชน์ในการค้นคว้าหาสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด รวมทั้งทำนายแนวโน้มของโรคในอนาคต

ทางระบาดวิทยาหน่วยของเวลาอาจเป็น ชั่วโมง วัน เดือน หรือ ปี ขึ้นอยู่กับเรื่องที่ศึกษา.. เช่น ระบาดฟัดัว – ชั่วโมง, สัปดาห์

รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างโรคและเวลาอาจแบ่งได้ดังนี้

1. Point Epidemic
2. Secular trends
3. Cyclic fluctuations
4. Clustering in time
5. Short - term fluctuations

1. Point Epidemic

- คือ การเกิด โรคที่เพิ่มจำนวนมากกว่าปกติในช่วงเวลาเป็นวัน หรือเดือน เกิดขึ้นกับคนเป็นจำนวนมาก แล้วสิ้นสุดลงอย่างรวดเร็ว
- การเปลี่ยนแปลงของ โรคในลักษณะมากผิดปกติ ในระยะเวลาสั้นๆ เรียกว่า เกิดการระบาดของโรค (Epidemic) คือ มีอัตราอุบัติการณ์ (Incidence) สูงขึ้นกว่าปกติ อย่างเห็นได้ชัด

- การระบาดของโรคอาจเกิดจากกลุ่มบุคคลไปสัมผัสแหล่งแพร่เชื้อโรคร่วมกัน ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ทำให้ป่วยในเวลาใกล้เคียงกัน หรือพร้อมๆกันเป็นจำนวนมาก เรียกว่า การระบาดชนิดแหล่งโรคร่วมกัน (Common source epidemic) เช่น ..

- กรณีชาวบ้าน ต.ป่าคาหลวง และ ต.สวด อ.บ้านหลวง จ.น่าน รับประทานหน่อไม้อัดบีบที่ทาง อบต.บ้านคาหลวง นำมาทำเป็นอาหารเลี้ยงชาวบ้าน ระหว่างไปร่วมงาน พระธาตุเมตติ์ข้าว ที่บ้านนาหวายใหม่ หมู่ 5 ต.ป่าคาหลวง จนเกิดอาการปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ต้องห้ามส่ง รพ.น่าน และ รพ.บ้านหลวง กว่า 100 คน

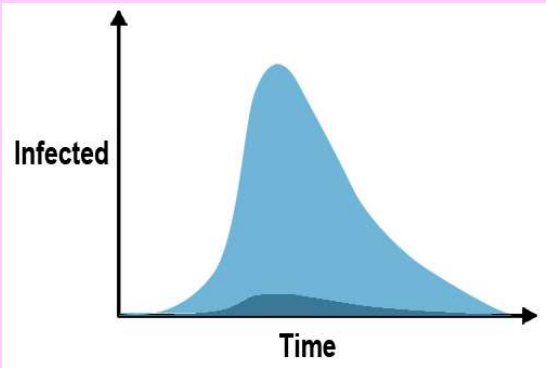


น.พ. คริสโตเฟอร์ อาร์. บราวเดน แพทย์ผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์ควบคุมโรค ของสหรัฐอเมริกา มินส์วามา ตรวจอาการของผู้ป่วยที่รับประทานหน่อไม้บรรจุบีบ

[21 มี.ค. 49 - 17:20]



- ลักษณะของ Epidemic curve เป็นรูประฆังคว่ำหรือลักษณะการกระจายปกติ (Normal Distribution)



clinttorres.com/

- การระบาดชนิดแหล่งโรคแพร่กระจาย (Propagated source epidemic) เป็นการระบาดของโรคที่เกิดจากการแพร่เชื้อ หรือ ถ่ายทอด โรคจากคนหนึ่ง ไปสู่อีกคนหนึ่ง (Person to person transmission) จะด้วยทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้

2. Secular trends

- การเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับจำนวนความถี่ของโรคในช่วงเวลาหลายปี/นับเป็นจำนวน 10 ปี
- การเปลี่ยนแปลงระยะยาวอาจเกิดขึ้นได้ทั้งในโรคติดเชื้อและโรคไม่ติดเชื้อ

- แนวโน้มอัตราการตายรายสาเหตุที่สูงขึ้นตามเวลา ได้แก่
 - โรคมะเร็ง
 - โรคจากระบบไหลเวียนของเลือด
 - อุบัติเหตุ
- ส่วนกลุ่มโรคที่มีแนวโน้มลดลง ได้แก่
 - โรคติดเชื้อ
 - โรคทางระบบทางเดินหายใจ
 - โรคทางระบบทางเดินอาหาร
 - ภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์

3. Cyclic fluctuations

คือ การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลในแต่ละปี ซึ่งมีผลต่อการเกิดโรคและความถี่ของโรคและความถี่ของโรคปัจจัยที่เป็นสาเหตุ คือ

- การเปลี่ยนแปลงฤดูกาลเกี่ยวข้องกับการเกิดและเจริญพันธุ์ของสัตว์ ที่เป็นพาหะนำโรคหรือเชื้อโรคบางชนิด เช่น ...
- การเปลี่ยนแปลงอาชีพตามฤดูกาล เช่น...
- การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลในโรคติดเชื้อที่เกิดในเด็กเล็ก



- เชื้อไวรัสเจอี (JE: Japanese Encephalitis) พบบ่อยในฤดูฝน โดยเชื้อจะอยู่ในลูกหมูช่วงเวลานั้นๆ มีอยู่รำคาญเป็นพาหะ จะเพาะพันธุ์ในทุ่งนาที่มีน้ำเจิ่งนองในชนบททั่วไป โดยจะกัดสัตว์ที่มีเชื้อมาแพร่จากสัตว์ตัวหนึ่ง ไปอีกตัว แต่หากบังเอิญมากัดคนเข้าก็จะทำให้คนติดเชื้อ
- โดยส่วนใหญ่จะไม่มีอาการ แต่จะมีส่วนน้อยจำนวนหนึ่งที่เชื้อจะกระจายไปที่สมอง ทำให้มีไข้สูง ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร กลัวแสง คอแข็ง ชัก ชี้น และอาจโคม่า โดยมีอัตราการตายสูงถึง 1 ใน 3 คน ผู้ที่รอดชีวิต ก็มักจะมี ความพิการทางสมองตามมา

- วิธีการสังเกต คือ นำข้อมูลเกี่ยวกับเวลาเริ่มป่วยของโรค มานำเสนอในรูปกราฟ/แผนภูมิแท่ง
- ทำให้คาดคะเนได้ว่าในช่วงไหน/เดือนไหน จะมีโรคเกิดขึ้นมากกว่าปกติ เช่น

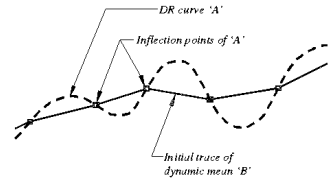


Figure 2. Interpolating a dynamic mean . The inflection points of smooth curve 'A' are selected as defining points of an implied curve 'B' about which 'A' fluctuates. The shape of 'B' is then reconstructed by derivative interpolation as described in figure 3a.

(รูป Cyclic fluctuations)

4. Clustering in time

- ลักษณะการเกิด โรคที่เพิ่มขึ้นมาอย่างผิดปกติ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ณ ที่แห่งหนึ่ง โดยที่ยังไม่เคยปรากฏมาก่อน
- ต้องสร้างสมมติฐาน สาเหตุของโรค ระยะเวลา เวลาที่เริ่มอาการ

5. Short - term fluctuations

- มีการจับกลุ่มของผู้ป่วยในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยมีการเปลี่ยนแปลงของ Host Agent Envi.
- ทำให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยกับเวลา ช่วยคาดคะเนเวลาที่ได้รับเชื้อ และ หาปัจจัยที่สงสัยว่าเป็นสาเหตุทำให้เกิดการระบาดของโรค

มีลักษณะการเกิดของโรคแตกต่างกัน 4 แบบ

1. **Sporadic** ; ลักษณะของ โรคที่เกิดขึ้นกระจัดกระจายไม่เฉพาะที่ และมักจะเกิดทีละราย เช่น โรคบาดทะยัก โรคพิษสุนัขบ้า โรคคอตีบ



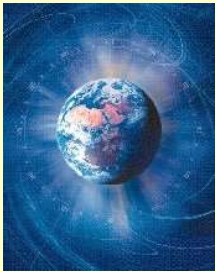
2. **Endemic** ; โรคที่พบอยู่ได้บ่อยๆ ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง หรือประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ด้วยอัตราความชุกและอุบัติการณ์ที่สูง เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่หรือกลุ่มประชากรอื่นๆ

เช่น โรคพยาธิใบไม้ตับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3. **Epidemic**; โรคที่เกิดระบาดขึ้นมากผิดปกติจากที่เคยเป็นอยู่ หรือไม่เคยระบาดมาก่อน เช่น **เกิดอาการเป็นลมหมดสติ ในกลุ่มนักเรียน (Mass hysteria)**



4. **Pandemic**; โรคที่ระบาดทั่วหลายประเทศ อาจเป็นหลายทวีปหรือทั่วโลก เช่น การระบาดของโรคไข้หวัดใหญ่ อหิวาตกโรค โรคเอดส์



การพยากรณ์เกี่ยวกับแนวโน้มของเวลา

- มีประโยชน์ในด้านการบริหารงาน และการวางแผนงาน



ประโยชน์การเรียนรู้ลักษณะการกระจายของโรค

- ประโยชน์การเรียนรู้ลักษณะการกระจายของโรคในการควบคุมป้องกัน
- ประโยชน์ในการศึกษาวิจัยหาสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของโรค
- ประโยชน์ในการประเมินผลการบริการการแพทย์และการสาธารณสุข

สรุป

- การศึกษาลักษณะของบุคคล สถานที่และเวลาที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคทำให้ทราบถึงการกระจายโรคในชุมชน
- ได้ข้อมูลประกอบการตั้งสมมุติฐานเกี่ยวกับสาเหตุของโรค