

# แนวคิดพื้นฐานทางระบาดวิทยา (Concept of Epidemiology)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภะลักษณ์ พักคำ

อาจารย์แสงสิทธิ์ กฤษณี

# แนวคิดพื้นฐานทางระบาดวิทยา (Concept of Epidemiology)

1. นิยามและขอบเขตของงานระบาดวิทยา
2. แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ทำให้เกิดโรค  
Host Agent and Environment
3. หลักการป้องกันและควบคุมโรค
4. ธรรมชาติของโรค
5. ระดับการป้องกันโรค
6. แนวทางการป้องกันโรค

- ระบาดวิทยา คือ การศึกษาเกี่ยวกับการกระจายของโรค และปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อการกระจายของโรคในมนุษย์

- รากศัพท์ของ “Epidemiology” มาจาก ภาษากรีก
- Epi = On, Upon
- Demos = People
- Logos = Knowledge

# นิยามศัพท์

- **Endemic (โรคประจำถิ่น):** Refers to a disease or infection that is particular to a particular group of people for a very long time period. Endemic refers to a disease that is normally occurring in a population.
- **Epidemic (โรคระบาด):** Refers to an increase in a particular disease or infection in a group of people over what is normally occurring in the particular population.
- **Pandemic (โรคระบาดทั่วโลก):** Refers to an increase of a particular disease or infection over what is normally occurring in the worldwide population.

# ระบาดวิทยา ซึ่งครอบคลุมประเด็นต่างๆที่สำคัญดังนี้

- การกระจายของโรค (Distribution)
- ปัจจัยหรือองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการกระจายของโรค หรือการเกิดโรค (Determination)
- ประชากรมนุษย์ (Human population)
- การเปลี่ยนแปลงหรือพลวัตรของโรค (Dynamic of disease)
- ภาวะที่เป็นโรคและไม่ใชโรค (Disease and non-disease conditions)
- โรคติดเชื้อและโรคไม่ติดเชื้อ (Infectious and non-infectious diseases)
- การป้องกันและควบคุมโรค (Prevention and control)

# โรคติดเชื้อ และโรคไม่ติดเชื้อ (Infectious and Non infectious diseases)

- การหาสาเหตุของโรค และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค
- การศึกษาธรรมชาติของโรค
- การสืบสวนการระบาดของโรค
- การเฝ้าระวังโรค
- การวางมาตรการป้องกันและควบคุมโรค

## ■ บริการด้านการแพทย์และอนามัย

### (Medical and health care)

- การวางแผนงานอนามัย
- การประเมินผล

## ■ งานอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย

### (Medical and health care)

- การศึกษาแนวโน้มของอากาศเป็นพิษ
- การสืบสวนสาเหตุของพิษปรอท

## ■ งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- งานวิจัยบริการสาธารณสุข (Health services research)

# วิวัฒนาการเกี่ยวกับความเข้าใจเกี่ยวกับโรค

ต้น คริสศตวรรษที่ 19 Florence Nightingale และคณะ ได้ให้นิยามดังนี้

- โรคเป็นภาวะของความไม่สมดุลย์ของร่างกาย เช่น การมีไข้ อาเจียร เหงื่อออก ท้องร่วง ฯลฯ
- การป้องกันโรคทำได้โดย การหลีกเลี่ยงสิ่งทำให้เกิดความไม่สมดุลย์ เช่น การอยู่ในที่ที่มีอากาศถ่ายเทดี มีน้ำสะอาด มีสุขาภิบาลดี และรับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ
- การรักษาทำได้โดยการทำให้อาเจียร การเอาเลือดที่เสียคั่งออกมา

ต่อมากลางคริสศตวรรษที่ 19

- Pierre Charles-Alexander Louis พบว่าการเอาเลือดที่เสียคั่งออกมาไม่มีผลต่อการรักษา
- John Snow และคณะค้นพบว่าการระบาดของโรคอหิวาตกโรคเกิดจากดื่มน้ำที่ปนเปื้อนสิ่งปฏิกูล



# วิวัฒนาการเกี่ยวกับความเข้าใจเกี่ยวกับโรค

ปลาย คริสศตวรรษที่ 19 Robert Koch และคณะ

- ค้นพบเชื้อ Tubercle bacillus และ เชื้ออื่นๆ ที่เป็นสาเหตุของโรค
- นอกจากนี้ยังพบเชื้อที่เป็นสาเหตุเฉพาะของโรคแต่ละโรค
- พบว่าการรักษาและป้องกันโรคทำได้โดยกำจัดสาเหตุของโรค
- สิ่งที่ยังไม่พบในยุคนี้คือ เพราะเหตุใดผู้ที่สัมผัสเชื้อบางคนจึงไม่เป็นโรค

## ยุคปัจจุบัน

- ค้นพบสาเหตุของโรค และเข้าใจธรรมชาติของโรคมากขึ้น
- นอกจากนี้ยังพบว่าโรคบางโรคยังมีสาเหตุร่วมหลายประการ เช่น จากเชื้อโรคเอง จากพฤติกรรมของผู้ป่วย และจากสภาพสิ่งแวดล้อม

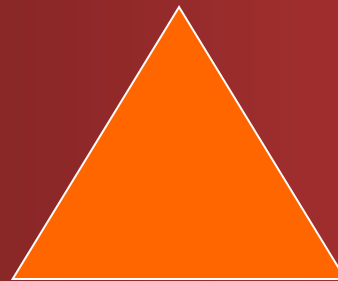
# Host Agent and Environment

Agent	Host	Environment
<p><b>Infectious:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ bacteria</li><li>■ viruses</li><li>■ parasite</li></ul> <p><b>Chemical:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ poisons</li><li>■ allergens</li></ul> <p><b>Physical:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ radiation</li><li>■ impact</li></ul>	<p>Genetic factors</p> <p>Personality</p> <p>Age</p> <p>Gender</p> <p>Race</p> <p>Immunities</p> <p>Behavior</p> <p>Lifestyle</p>	<p><b>Social:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Social Economic Status</li><li>■ Country of residence</li></ul> <p><b>Physical:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ pollution (air, water)</li><li>■ heat, cold</li><li>■ light</li><li>■ disaster</li></ul>

- ในภาวะที่มีความสมดุลระหว่างปัจจัยทั้งสาม จะไม่มีโรคเกิดขึ้นในชุมชน (Stage of equilibrium)

Agent

Host



- ในภาวะที่ไม่มีสมดุลระหว่างปัจจัยทั้งสาม จะมีโรคเกิดขึ้นในชุมชน (Stage of unequilibrium)



### ภาวะที่ไม่สมดุลนี้อาจเกิดขึ้นเนื่องจาก

- สิ่งที่ทำให้เกิดโรคมีความสามารถในการแพร่กระจายโรคและทำให้เกิดโรคมากขึ้น
- สัดส่วนของคนที่มีความไวในการติดโรคเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะทารกและคนชรา
- การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนให้มีการแพร่กระจายของโรค เช่น ฝนทำให้ยุงลายเพิ่มจำนวน ไข้เลือดออกสูงขึ้น

# หลักการป้องกันและควบคุมโรค

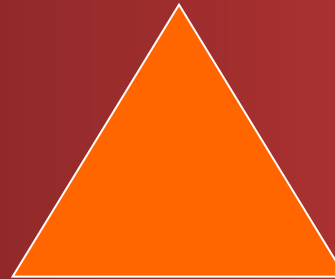
Agent

Host

1 การวินิจฉัยตั้งแต่แรกเริ่ม  
และรักษาทันที

2 การค้นหาและรักษา  
พาหะนำโรค

3 การควบคุมแหล่งแพร่  
เชื้อ



Environment

การควบคุมสิ่งแวดล้อม  
เช่น ขยะ น้ำเสีย สิ่ง  
ปฏิกูล สัตว์และแมลง  
ที่เป็นพาหะนำโรค

1 การส่งเสริมสุขภาพ  
โภชนาการ สุขศึกษา

2 การคุ้มกันเฉพาะ  
เช่น วัคซีน

# The Natural History of Disease

## (ธรรมชาติของโรค)

ระยะ ยังไม่เป็นโรค	ระยะเป็นโรคแล้ว		ระยะ หาย หรือ ตาย
	ยังไม่แสดงอาการ	แสดงอาการ	
พบปัจจัยเสี่ยง	พบการเปลี่ยนแปลงพยาธิสภาพ	พบความผิดปกติของอวัยวะเป้าหมาย	
ตัวอย่าง คลอเลสเทอรอลสูง	ตัวอย่าง มีไขมันอุดตันเส้นเลือด	ตัวอย่าง โรคหัวใจ	

# ทำไมต้องรู้ธรรมชาติของโรค?

- เพื่อประโยชน์ในการป้องกันโรค
- เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัยโรค และหาสาเหตุที่แท้จริงของโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าโรคนั้นเป็นโรคที่มีระยะฟักตัวนาน (long latency)

ตัวอย่างเช่น

ณ. โรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งในเมือง ก. หลังจากมีการจ้างคนงานมาทำงานได้ 1 ปี คนงาน 2 คน เป็นมะเร็งปอด คนงาน 2 คนนี้ฟ้องร้องว่าเป็นมะเร็งจากการทำงานในโรงงานนี้ ถ้าท่านเป็นผู้ตัดสินคดีท่านคิดว่าใครถูก...ใครผิด?

เฉลย โรคมะเร็งปอดของคนงาน 2 คนนี้อาจไม่ได้เกิดจากโรงงานนี้เนื่องจากโรคมะเร็งปอดมีระยะฟักตัวนาน

# ธรรมชาติของโรคแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะคือ

- ระยะมีความไวต่อการเกิดโรค  
(Stage of susceptibility)
- ระยะก่อนมีอาการของโรค  
(Stage of preclinical disease)
- ระยะมีอาการของโรค  
(Stage of clinical disease)
- ระยะมีความพิการของโรค  
(Stage of disability)



# ระยะมีความไวต่อการเกิดโรค

## (Stage of susceptibility)

- ในระยะนี้โรคยังไม่เกิดขึ้นแต่มีปัจจัยหรือองค์ประกอบต่างๆ ที่ส่งเสริมต่อการเกิดโรคหรือเป็นสาเหตุที่จะทำให้เกิดโรค
- บุคคลนั้นอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเกิดโรคหรือสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงของโรค เช่น คนที่สูบบุหรี่หรือมีโอกาสเป็นมะเร็งปอดมาก เป็น 10 เท่าของคนที่ไม่สูบบุหรี่
- ระยะนี้ตรงกับระยะก่อนมีพยาธิสภาพ ระยะเวลาของระยะนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อโรค ระดับสุขภาพอนามัยของโฮสต์ จำนวนเชื้อโรคที่ได้รับตลอดจนระยะฟักตัวของโรค โรคติดเชื้อมักมีระยะฟักตัวสั้น ส่วนโรคไร้เชื้อมักมีระยะฟักตัวยาว

# ระยะก่อนมีอาการของโรค (Stage of preclinical disease)

- ระยะนี้เป็นระยะที่เริ่มมีพยาธิสภาพของโรคเกิดขึ้นแล้ว แต่ยังไม่มียาอาการของโรคให้เห็น เนื่องจากพยาธิสภาพไม่มากพอ
- การตรวจสอบว่ามีพยาธิสภาพเกิดขึ้น ก็โดยการสำรวจ การตรวจคัดกรองโรค การตรวจสุขภาพ การค้นหาผู้ป่วยในระยะเริ่มแรก
  - การ swab ปากมดลูกเพื่อตรวจหามะเร็งปากมดลูกในระยะเริ่มแรก
  - การฉายเอกซเรย์ปอด เพื่อค้นหาผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอด หรือมะเร็งปอด เป็นต้น

# ระยะมีอาการของโรค

## (Stage of clinical disease)

- ระยะนี้เป็นระยะที่มีพยาธิสภาพของโรคเกิดมากขึ้น
- มีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของร่างกายตามชนิดของโรค
- ผู้ป่วยมีอาการของโรคเกิดขึ้น ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมาพบแพทย์ในระยะนี้เนื่องจากมีอาการผิดปกติต่างๆ

# ระยะมีอาการของโรค

## (Stage of clinical disease)

■ ถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อยได้หลายแบบขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการแบ่ง  
ดังนี้

- การแบ่งกลุ่มโรคเพื่อการรักษา (Therapeutic classification)
- การแบ่งตามตำแหน่งของโรค (Site) และชนิดของเนื้อเยื่อ (Histological type) การแบ่งแบบนี้มีประโยชน์ในการศึกษาทางระบาดวิทยาและการรักษาผู้ป่วย
- การแบ่งตามขอบเขตของการแพร่กระจายของโรค (Extent of disease) การแบ่งแบบนี้ช่วยในการติดตามและประเมินผลการรักษา

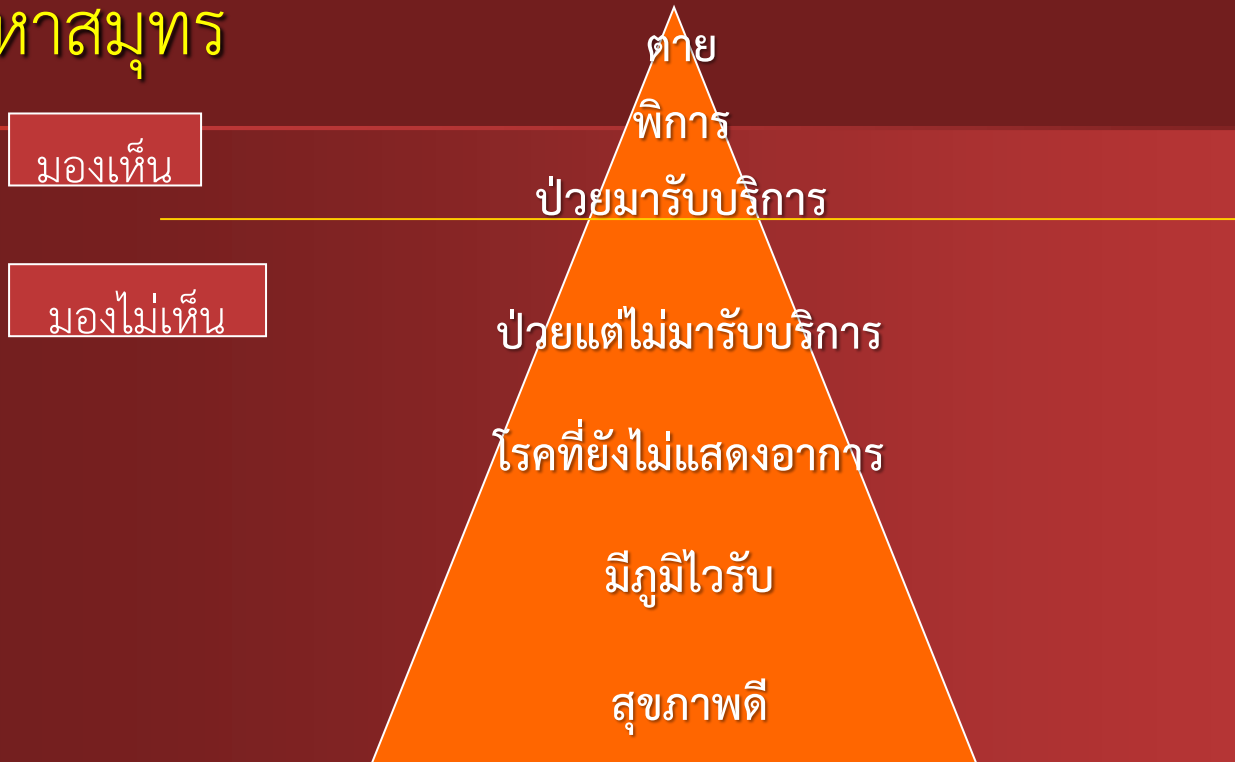
# ระยะมีความพิการของโรค

## (Stage of disability)

- ระยะนี้เป็นระยะหลังจากที่มีอาการของโรคเกิดขึ้นแล้ว ทำให้เสียสมรรถภาพการทำงานของอวัยวะนั้นไปได้ ผลที่ตามมาหลังจากเป็นโรค อาจแยกออกเป็น 3 ประเภทคือ
  - ป่วยเป็นโรคแล้วหายสนิท
  - ป่วยเป็นโรคแล้วหายไม่สนิท มีความพิการเกิดขึ้นในระยะสั้น หรือระยะยาว
  - ป่วยเป็นโรคแล้วมีอาการมากจนถึงแก่กรรม

# ธรรมชาติของโรค เปรียบเสมือนภูเขาน้ำแข็งที่ลอยอยู่ใน

## มหาสมุทร



- ส่วนที่มองเห็นจะมีขนาดเล็กเทียบกับส่วนที่มองไม่เห็นที่อยู่ใต้น้ำ กลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการหรือกลุ่มที่ไม่มีอาการ แต่ไม่ไปพบแพทย์จะมีจำนวนมาก ในการศึกษาทางระบาดวิทยา และการป้องกันโรคต้องคิดถึงกลุ่มนี้ด้วย

# ระดับและแนวทางการป้องกันโรค

- การป้องกันในระดับปฐมภูมิ (primary prevention)
- การป้องกันในระดับทุติยภูมิ (secondary prevention)
- การป้องกันในระดับตติยภูมิ (tertiary prevention)

# การป้องกันในระดับปฐมภูมิ (primary prevention)

- เป็นการป้องกันในระยะที่ยังไม่มีโรคเกิดขึ้น โดยการกำจัดหรือลดสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค
- การป้องกันโรคในระยะแรกเพื่อไม่ให้โรคเกิดขึ้น จะต้องมุ่งไปที่ ระยะมีความไวต่อการเกิดโรค (Stage of susceptibility) โดยถือหลักดังนี้
  - เปลี่ยนความไวต่อการเกิดโรค (susceptibility) ของประชาชน เช่น การฉีดวัคซีนป้องกันโรค การปรับปรุงแก้ไขภาวะโภชนาการให้ดีขึ้น
  - ลดโอกาสผู้ที่มีความไวในการเกิดโรค (individual susceptibility) จะไปสัมผัสโรค
  - กำจัดหรือลดสาเหตุที่จะทำให้เกิดโรค



# การป้องกันขั้นแรก ประกอบด้วย

การส่งเสริมสุขภาพ (Health Promotion) เป็นการป้องกันโรคที่มีความสำคัญมาก เพื่อเสริมสร้างให้ร่างกายมีความสมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ และสังคม งานส่งเสริมสุขภาพประกอบด้วยงานต่างๆ เช่น สุขศึกษา โภชนาการ สุขวิทยาส่วนบุคคล อนามัยสิ่งแวดล้อม สุขาภิบาล การวางแผนครอบครัว การอนามัยแม่และเด็ก การแนะแนว ด้านจิตวิทยา

การคุ้มกันเฉพาะ (Specific Protection) เป็นการป้องกันสาเหตุของโรคโดยตรงในชุมชน อาจทำได้โดยการฉีดวัคซีน เพื่อเพิ่มภูมิต้านทานโรค การกำจัดสาเหตุของโรคโดยตรง และการควบคุมพาหะนำโรค

# การป้องกันในระดับทุติยภูมิ (secondary prevention)

เป็นการป้องกันเมื่อโรคเกิดขึ้นแล้ว

- เพื่อลดความรุนแรงและการแพร่กระจายของโรค
- หยุดยั้งการดำเนินการของโรค
- ช่วยลดระยะเวลาการเจ็บป่วย
- ลดระยะการติดต่อของโรค

ซึ่งจะทำก่อนการมีอาการ และขณะมีอาการของโรคเกิดขึ้น การป้องกันขั้นนี้ได้แก่การวินิจฉัยในระยะแรกเริ่ม และให้การรักษาทันที

# การป้องกันในระดับทุติยภูมิ (secondary prevention)

1. การค้นหาผู้ป่วยในระยะที่ยังไม่มีอาการ (Early detection of asymptomatic cases) การค้นหาผู้ป่วยที่ยังไม่มีอาการ ส่วนใหญ่ตรวจพบได้จากการตรวจคัดกรองโรค เช่น
  - การตรวจวัดความดันโลหิตในการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน
  - การตรวจภาพรังสีปอดเพื่อดูวัณโรค และมะเร็งปอด
  - การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อดูโรคเบาหวาน

# การป้องกันในระดับทุติยภูมิ (secondary prevention)

## 2. การวินิจฉัยผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วเมื่อพบมีอาการ (Early detection of symptomatic cases)

- การตรวจร่างกาย การตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- การทดสอบต่างๆ ควรทำโดยเร็วและทำอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อ
  - การรักษาที่ทันที่
  - ลดระยะเวลาของโรค ผู้ป่วยหายเร็วขึ้น
  - ช่วยป้องกันและลดความพิการตลอดจนภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้น
  - ในกรณีที่เป็นโรคติดต่อ ก็สามารถช่วยป้องกันโรคไม่ให้แพร่กระจายไปสู่บุคคลอื่นด้วย

# การป้องกันในระดับตติยภูมิ (tertiary prevention)

- เป็นการป้องกันในระยะมีความพิการหรือป่วยมาก (Stage of disability or disadvanced disease)
  - ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนของโรค
  - ลดความพิการของโรค ตลอดจนผลเสียต่างๆ ที่จะตามมาภายหลังจากการเกิดโรค
  - การป้องกันระยะนี้เป็นการป้องกันในขณะที่โรคเป็นมากแล้ว นับว่าเสี่ยงต่ออันตรายและได้ผลน้อยกว่าการป้องกันสองระดับแรก

# การป้องกันในระดับตติยภูมิ (tertiary prevention)

■ การจำกัดความพิการของโรค (Disability limitation) ซึ่งประกอบด้วยงานต่างๆ เช่น

- การส่งต่อผู้ป่วย
- ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยในการป้องกันความพิการที่อาจเกิดขึ้น
- ใช้ยาหรือเครื่องมือแพทย์บางอย่างในการช่วยลดความพิการ

# การป้องกันในระดับตติยภูมิ (tertiary prevention)

- การฟื้นฟูสุขภาพ (Rehabilitation) ประเภทของผู้ป่วยที่จำเป็นต้องรักษาทางด้านฟื้นฟูสุขภาพ แบ่งได้เป็น 5 ประเภทคือ
- ความผิดปกติทางประสาทและกล้ามเนื้อ เช่น โรคโปลิโอ โรคเส้นเลือดในสมองตีบตัน
  - ความผิดปกติทางกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น โรคข้อต่างๆ
  - ผู้ป่วยที่ถูกตัดแขนขา
  - ความผิดปกติทางหัวใจและปอด
  - อื่นๆ เช่น หัวไหล่หลุด

# แนวทางการฟื้นฟูสุขภาพของผู้ป่วยมีดังนี้

- กายภาพบำบัด โดยใช้เครื่องมือต่างๆ ในการช่วยบำบัดรักษาผู้ป่วยที่พิการ
- กิจกรรมบำบัด เป็นการฝึกผู้มีปัญหาเกี่ยวกับความละเอียดอ่อน เช่น การใช้แขนขาเทียม
- อาชีวะบำบัด การฝึกผู้ป่วยเกี่ยวกับงานอาชีพที่เคยทำอยู่ หรือหางานใหม่ที่เหมาะสม
- อรรถบำบัด การช่วยในด้านการพูด
- การฟื้นฟูสภาพทางจิต การให้กำลังใจ และให้คำปรึกษา
- การฟื้นฟูสภาพทางสังคม การฝึกอาชีพ



# Reference

- กองวิชาการ สำนักปลัดทบวงมหาวิทยาลัย ประมวลศัพท์อุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์  
ประกายพริก 2525
- ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร บทบรรณาธิการ วิทยาการระบาดคลินิก จุฬาลงกรณ์เวชสาร กรกฎาคม 2528;  
29(4): 415-420
- ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร บทบรรณาธิการ ประโยชน์ของวิทยาการระบาดต่อชุมชน จุฬาลงกรณ์เวชสาร  
กรกฎาคม 2529; 30(7): 603-605
- ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร ระบาดวิทยา ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกัน คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย 2540
- พันธุ์ทิพย์ รามสูตร ปัจจัยทางสังคมวิทยาในโรคติดเชื้อ ในระบาดวิทยาและการป้องกันโรค ชมรม  
เวชศาสตร์ ป้องกันแห่งประเทศไทย มกราคม 2529
- สำลี เปลี่ยนบางช้าง สุขภาพในแง่สังคม แพทยสภาสาร กรกฎาคม 2527; 13(7):369-374
- Annette Bachand, Introduction to Epidemiology: Colorado State University,  
Department of Environmental Health