

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้และต้นทุนประสิทธิภาพในการใช้ยาไอโซในอะซิดเพื่อป้องกันวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี ศูนย์วัณโรคเขต 10 เชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยในบทนี้จะเสนอรายละเอียดตามลำดับดังนี้

1. หลักเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขที่สำคัญ
2. วัณโรคและวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี
3. การใช้ยาไอโซในอะซิด
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. หลักเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขที่สำคัญ

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึง ทรัพยากรที่ใช้ไปทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน เป็นทรัพยากรที่ต้องใช้ไปในกิจการนั้นทั้งหมด ส่วนต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของบริการทางสาธารณสุขคือทรัพยากรที่ใช้ ประกอบด้วยทรัพยากรจากหน่วยงานต่างๆ ที่ให้บริการตลอดจนทรัพยากรของคนไข้และครอบครัว (ภิรมย์ กมลรัตนกุล, 2530)

1.1 ต้นทุน (cost) การจัดกลุ่มและการจำแนกต้นทุน ทำให้หลายแบบขึ้นกับเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดกลุ่ม (สมคิด แก้วสนธิ และภิรมย์ กมลรัตนกุล, 2536)

##### 1.1.1 การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ “ผู้รับภาระต้นทุน” ได้แก่

- ต้นทุนภายใน (internal cost) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นภายในองค์การที่จัดบริการ
- ต้นทุนภายนอก (external cost) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการหรือชุมชน

##### 1.1.2 การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ “กิจกรรม” ได้แก่

- ต้นทุนทางตรง (direct cost) เป็นต้นทุนโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมหรือการให้บริการ เช่น ค่าเบี่ยงเบนเจ้าหน้าที่ออกหน่วยเคลื่อนที่ฉีดวัคซีน ค่าวัคซีน ค่าเดินทางของผู้มารับบริการ เป็นต้น

- ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) เป็นต้นทุนที่มีได้เกิดจากกิจกรรมหรือการบริการ แต่เป็นต้นทุนของกิจกรรมเสริม ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการที่เกี่ยวกับหน่วยเคลื่อนที่ ค่าเดินทางของญาติที่มากับผู้รับบริการ รายได้ของญาติที่สูญเสียเนื่องจากมาอยู่กับคนไข้

#### 1.1.3 การจำแนกต้นทุนโดยการใช้เกณฑ์ “การจ่าย” ได้แก่

- ต้นทุนที่จ่ายจริงมองเห็น (tangible cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่ได้มีการจ่ายจริง
- ต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายจริง (intangible cost) เป็นต้นทุน ที่แฝงอยู่ไม่ได้จ่ายจริง แต่เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเสมอในการประเมินผล ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของยานพาหนะ รายได้ของคนไข้ซึ่งสูญเสียเนื่องจากการมารับบริการ รายได้ของญาติที่สูญเสียจากการมาอยู่กับคนไข้ ความเจ็บปวดทรมาน ความกลัว เป็นต้น

#### 1.1.4 การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ “การแพทย์” ได้แก่

- ต้นทุนที่เกี่ยวกับการแพทย์ (medical cost) เช่น ค่าเบียดเบียนเจ้าหน้าที่ นีดิวคซิน ค่าวัคซีน ค่าอุปกรณ์การนีดิวคซิน เป็นต้น
- ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ (non medical cost) เช่น ค่าอาหาร ค่ายานพาหนะ ค่าที่พักของญาติที่มาพร้อมกับคนไข้ เป็นต้น

### 1.2 ทิศนะของผู้ประเมิน (perspective)

การประเมินต้นทุนจำเป็นต้องทราบว่าประเมินโดยทัศนะของใคร เพราะการคำนวณต้นทุน และผลได้จะแตกต่างกัน แล้วแต่ว่าประเมินโดยทัศนะของผู้ให้บริการ (provider) ของคนไข้ (patient) หรือของสังคม โดยส่วนรวม (society) ดังนี้

- ต้นทุนในทัศนะของโรงพยาบาล คือ ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นจากการให้บริการนั้น โดยจะไม่เท่ากับค่าบริการ (charge) ที่คิดกับคนไข้
- ต้นทุนในทัศนะของคนไข้ คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่คนไข้ต้องจ่ายในการมารับบริการ รวมทั้งค่าใช้จ่าย ที่เป็นผลจากการเจ็บป่วยครั้งนี้ เช่น การขาดงาน เป็นต้น
- ต้นทุนในทัศนะของสังคม จะเป็นผลรวมของต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในสังคมนั้น เช่น การทำลายสิ่งแวดล้อม ความรู้สึกรังเกียจของชุมชนหรือสังคมต่อการบริการสาธารณสุข เป็นต้น

### 1.3 วิธีการประเมินประสิทธิภาพ มีดังนี้

1.3.1 การวิเคราะห์ต้นทุน (cost identification) หรือการวิเคราะห์ต้นทุนน้อยที่สุด (cost-minimization analysis) เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างบริการ 2 ชนิด ที่คาดว่าจะให้ผลเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันว่า บริการชนิดไหนใช้ต้นทุนน้อยกว่ากัน การประเมินแบบนี้เป็นการประเมินเพื่อตอบคำถามว่า “ต้นทุนคืออะไร” โดยต้องแน่ใจว่าผลที่ได้ของบริการที่นำมาเปรียบเทียบกันนั้นให้ผลใกล้เคียงกัน

การวิเคราะห์เฉพาะต้นทุนนิยมคำนวณออกมาในรูปของต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต เช่น ต้นทุนในการรักษาโรค 1 ราย ต้นทุนในการให้วัคซีน 1 ราย

#### ตัวอย่าง

- เปรียบเทียบวิธีการในการให้วัคซีนป้องกันโรคหัดระหว่างการให้ผ่านทางหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ และการให้ผ่านทางสถานบริการของรัฐ ว่าวิธีไหนจะใช้ต้นทุนน้อยกว่ากัน โดยคาดว่าผลที่ได้คือจำนวนเด็กที่ได้รับการป้องกันโรคหัดจากวิธีทั้ง 2 ให้ผลใกล้เคียงกัน
- เปรียบเทียบระหว่างการรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาลกับการให้ผู้ป่วยกลับบ้าน หลังการผ่าตัดเล็ก (minor surgery) บางอย่าง เช่น ริดสีดวงทวาร ว่าวิธีไหนใช้ต้นทุนน้อยกว่ากัน โดยคาดว่าผลของการผ่าตัดทั้ง 2 วิธีนี้ใกล้เคียงกัน

### 1.3.2 การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล (cost-effectiveness analysis) หรือ CEA

เป็นการเปรียบเทียบอัตราส่วนต้นทุนกับประสิทธิผลของทางเลือกต่างๆ อาจเป็นทางเลือกเกี่ยวกับกิจกรรมหรือโครงการก็ได้ ทั้งนี้ภายใต้เงื่อนไขและสภาพแวดล้อมที่เหมือนกัน ผลที่ได้จะถูกวัดในรูปของผลทางคลินิก เช่น จำนวนผู้ป่วยที่หายจากโรค จำนวนผู้ได้รับการป้องกันโรค จำนวนผู้ป่วยที่รอดชีวิต เป็นต้น การประเมินวิธีนี้ นิยมคำนวณออกมาในรูปของ

- ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยผลผลิต (cost per outcome) โดยพิจารณาเลือกโครงการที่ใช้ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย (unit cost) ต่ำที่สุด
- ผลผลิตต่อค่าใช้จ่าย 1 หน่วย (outcome per cost) - ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นต่อหน่วยผลผลิตที่เพิ่มขึ้น (incremental cost per incremental outcome)
- ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มบริการ 1 หน่วยต่อผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มบริการ 1 หน่วย (marginal cost per marginal outcome)

ข้อจำกัดของวิธีนี้คือ ไม่สามารถวิเคราะห์ในกรณีที่ได้ไม่เหมือนกัน หรือ  
วัดผลออกมาหลายอย่าง

ตัวอย่าง การศึกษาเพื่อตัดสินใจว่า การจัดบริการฉีดวัคซีนป้องกันอหิวาต์ตกโรค  
สำหรับประชาชนในตำบลหนึ่ง ซึ่งมีประชากร 1,000 คน ให้ได้วัคซีนครบทุกคน ในเวลา 3 สัปดาห์  
ควรจะใช้วิธีการจัดวัคซีนอย่างไรจึงจะมีอัตราส่วนต้นทุน-ประสิทธิผลต่ำที่สุดคือ Cost-Effective  
ที่สุด

ตาราง 1 ทางเลือก ต้นทุนการดำเนินงานและระดับประสิทธิผล

ทางเลือกการดำเนินการ	ต้นทุนการดำเนินการ สำหรับแต่ละทางเลือก	ขอบเขตการบรรลุเป้าหมาย ภายใน 3 สัปดาห์ ระดับประสิทธิผล (%)
1.รณรงค์+จัดมอเตอร์ไซด์ถึงบ้าน	150,000	100
2.รณรงค์+จัดหน่วยเคลื่อนที่	100,000	98
3.จัดหน่วยเคลื่อนที่	90,000	80
4.จัดบริการที่หน่วยงานปกติ	60,000	40

ข้อมูลจากตัวอย่างข้างต้น นำมาคำนวณหาอัตราส่วนต้นทุนต่ออัตราส่วนประสิทธิผล  
และคำนวณต้นทุนเฉลี่ยต่อผู้รับบริการ 1 คน จำนวนผู้ที่ไม่ได้รับบริการ เพื่อประกอบการพิจารณา  
ตัดสินใจเลือกทางเลือก

ตาราง 2 ทางเลือก/ต้นทุนต่อประสิทธิผล ต้นทุนเฉลี่ยต่อผู้รับบริการและจำนวนผู้ที่ไม่ได้รับบริการ

ทางเลือกวิธีดำเนินการ	ต้นทุนต่ออัตราประ สิทธิผล (บาท)	ต้นทุนเฉลี่ยต่อผู้ รับบริการ (บาท)	จำนวนผู้ที่ไม่ได้ รับบริการ (คน)
1.รณรงค์+จัดมอเตอร์ไซด์ถึงบ้าน	1,500	15.0	0
2.รณรงค์+จัดหน่วยเคลื่อนที่	1,020	10.2	200
3.จัดหน่วยเคลื่อนที่	1,125	11.25	2,000
4.จัดบริการที่หน่วยงานปกติ	1,500	15.0	6,000

ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในกรณีนี้หากจะตัดสินใจโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์ คือ ทางเลือกที่ 2 รณรงค์+จัดหน่วยเคลื่อนที่ แต่ในกรณีหรือโรคบางโรค ถ้าเป็นความจำเป็นทางการแพทย์ ต้องให้วัคซีนครบทุกคนไม่อาจละเลยคน 200 คนไปได้ กรณีนี้ การตัดสินใจโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์ก็ไม่มีความหมาย เพราะความจำเป็นทางการแพทย์มีความสำคัญกว่า แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทางเลือกอื่นคือ การใช้เงินส่วนที่เพิ่มขึ้น 50,000 บาทเพื่อฉีดวัคซีน 200 คนให้ได้ครบนั้น เทียบกับการใช้เงินเพื่อการอื่น โรคอื่นอย่างไรจะให้ประโยชน์คุ้มค่ามากกว่า

### 1.3.3 การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ (cost-benefit analysis) หรือ CBA

เป็นการประเมินค่าต้นทุนและผลได้ทั้งหมดออกมาเป็นหน่วยเดียวกันซึ่งนิยมตีค่าเป็นตัวเงิน การวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ

ก. **ผลได้สุทธิ (net benefit)** วิเคราะห์โดยประเมินค่าต้นทุนและผลได้ทั้งหมดเป็นตัวเงิน แล้วนำมาเปรียบเทียบกันว่า ผลได้มีค่ามากกว่าต้นทุนเป็นจำนวนเท่าไรซึ่งควรเลือกลงทุนเฉพาะโครงการที่ผลได้มากกว่าต้นทุน

$$\text{Net Benefit} = \text{Total Benefit} - \text{Total Cost}$$

ข. อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน (benefit- cost ratio) เป็นการเปรียบเทียบอัตราส่วนของผลได้ ต่อต้นทุน 1 หน่วย ซึ่งการตัดสินใจลงทุนที่เหมาะสม ควรลงทุนเมื่อค่า benefit per cost มีค่ามากกว่า 1

ค. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ที่เพิ่มขึ้น (incremental analysis) เป็นการเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนที่เพิ่มขึ้นต่อผลได้ที่เพิ่มขึ้น ระหว่างกิจกรรมหรือโครงการซึ่งควรเลือกลงทุนโครงการที่มีค่า incremental ratio น้อยกว่า

$$\text{Incremental Ratio} = \text{Incremental Cost} / \text{Incremental Benefit}$$

ข้อจำกัดของวิธีนี้คือ ต้องมีการรวบรวมข้อมูลเป็นจำนวนมากและกำหนดเงื่อนไขหลายประการ เพื่อประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล อีกทั้งยังต้องเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปตัวเงิน จึงมีปัญหาในเรื่องความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และการยอมรับ เช่น การประเมินค่าชีวิตเป็นตัวเงิน การประเมินค่าการสูญเสียสมรรถภาพในการทำงาน เป็นต้น

#### 1.3.4 การวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ (cost-utility analysis) หรือ CUA

วิธีนี้จะวัดผลได้ในรูปของสถานะสุขภาพ (natural unit) แล้วประเมินค่าออกมาเป็นคุณภาพชีวิต (quality of life ) ได้แก่ จำนวนวัน เดือน หรือ ปี ที่มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ และสามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีสมรรถภาพ นิยมปรับเป็นหน่วยของ QALY's (quality adjusted life years) ทำให้ฐานเหมือนกันแล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกัน (Drummond MF, Stoddart GL, and Torrance GW, 1987)

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาล มีขั้นตอนสำคัญแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน (อนุวัฒน์ สุภชติกุล, 2539) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 1.4.1 Cost Centre Identification & Grouping

จำแนกหน่วยงานต่างๆ ออกเป็นกลุ่มต่างๆ ซึ่ง Mehta และ Maher (1977) แบ่งเป็น 3 กลุ่ม

1. กลุ่มที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (non-revenue producing cost centre : NRPPCC) ได้แก่ กลุ่มสนับสนุนการทำงานของฝ่าย/งานต่างๆ ในโรงพยาบาล โดยที่ฝ่าย/งานนั้นๆ ไม่ก่อให้เกิดรายได้ เช่น ฝ่ายบริหารงานทั่วไป งานเวชระเบียนและสถิติ เป็นต้น

2. กลุ่มที่ก่อให้เกิดรายได้ (revenue producing cost centre : RPCC) ได้แก่ กลุ่มที่ให้บริการแก่ผู้ป่วยและก่อให้เกิดรายได้จากการให้บริการเหล่านั้น เช่น งานรังสี งานชันสูตร เป็นต้น

3. กลุ่มที่ให้บริการผู้ป่วยโดยตรง (direct patient service : PS) ได้แก่ งานตรวจผู้ป่วยนอก เป็นต้น

นอกจากการวิเคราะห์หน้าที่ เป็น 3 กลุ่มแล้วยังสามารถแบ่งหน่วยงานออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆคือ หน่วยที่เป็นผู้กระจายต้นทุนไปให้ผู้อื่นจนหมด เรียกว่า เป็น transient cost centre (TCCs) ในที่นี้ ได้แก่ NRPPCC และ RPCC ส่วนหน่วยงานที่เป็นผู้รับต้นทุนมาทั้งหมด จะเรียกว่า absorbing cost centre (ACCs) ในที่นี้คือ PS

#### 1.4.2 Direct Cost Determination

หาต้นทุนทางตรงของแต่ละกลุ่ม โดยต้นทุนทางตรงของแต่ละหน่วยงานได้จากผลรวมของค่าแรงงาน ค่าวัสดุใช้สอย ค่าลงทุน ซึ่งหาได้โดย

$$\text{Total Direct Cost} = \text{Labour Cost} + \text{Material Cost} + \text{Capital Cost}$$

$$\text{TDC} = \text{LC} + \text{MC} + \text{CC}$$

$$\text{ต้นทุนทางตรงทั้งหมด} = \text{ค่าแรง} + \text{ค่าวัสดุ} + \text{ค่าลงทุน}$$

ค่าแรง หมายถึง ค่าใช้จ่ายประเภทค่าตอบแทนในการปฏิบัติงาน รวมทั้งสวัสดิการต่างๆที่จ่ายให้ในรูปแบบตัวเงิน ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา เงินช่วยเหลือบุตร ค่ารักษาพยาบาล

ค่าวัสดุ หมายถึง ค่าใช้จ่ายหมวดค่าวัสดุใช้สอยและหมวดสาธารณูปโภคที่มีการเบิกจ่ายไปใช้จริง ได้แก่ ค่ายาและค่าเวชภัณฑ์ ค่าวัสดุการแพทย์ ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าซ่อมบำรุงรักษา ค่าสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า - น้ำ-โทรศัพท์)

ค่าลงทุน หมายถึง ต้นทุนค่าเสื่อมราคาประจำปีของครุภัณฑ์การแพทย์และอาคารสิ่งก่อสร้างต่างๆ

### 1.4.3 Indirect Cost Allocation

การกระจายต้นทุนมีเหตุผลที่สำคัญ 2 ประการ (อนุวัฒน์ สุภชติกุล, 2539) มีดังนี้

- (1) เพื่อให้ต้นทุนทั้งหมดมาตกอยู่ในหน่วยต้นทุนที่มีกิจกรรมในการให้บริการผู้ป่วยชัดเจน ซึ่งทำให้คำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยได้โดยไม่มีต้นทุนส่วนใดตกหล่นไป
- (2) เพื่อสะท้อนความสัมพันธ์ในการสนับสนุนซึ่งกันและกัน ของหน่วยต้นทุนต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปสู่การประเมินประสิทธิภาพในการทำงานได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ผลลัพธ์ของการกระจายต้นทุน จะทำให้ต้นทุนของหน่วยต้นทุนชั่วคราว (transient cost center) กลายมาเป็นต้นทุนโดยอ้อมของหน่วยรับต้นทุน (absorbing cost center) จนหมดสิ้น ไม่เหลือต้นทุนอยู่ที่หน่วยต้นทุนชั่วคราวเลย

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนทั้งหมด} &= \text{ต้นทุนรวมโดยตรง} + \text{ต้นทุนโดยอ้อมจากการกระจาย} \\ \text{full cost} &= \text{total direct cost} + \text{indirect cost} \end{aligned}$$

**1.4.4 Unit Cost Calculation** หาต้นทุนต่อหน่วยจากต้นทุนทางตรงและทางอ้อม โดยหลังจากการกระจายต้นทุนของ TCC ไปยัง ACC ซึ่ง ได้แก่ PS จะพบว่าต้นทุนทั้งหมดของ PS คือ

$$\begin{aligned} \text{Full Cost (PS)} &= \text{Direct Cost (PS)} + \text{Indirect Cost (NRPCC)} + \text{Indirect Cost (RPCC)} \\ &= \text{DC (PS)} + \text{IDC (NRPCC)} + \text{IDC (RPCC)} \\ \text{ต้นทุนทั้งหมด} &= \text{ต้นทุนทางตรง} + \text{ต้นทุนทางอ้อม} + \text{ต้นทุนทางอ้อม} \\ &\quad \text{ของ PS} \quad \quad \quad \text{จาก NRPCC} \quad \quad \quad \text{จาก RPCC} \end{aligned}$$

หากพิจารณาค่าต้นทุนทั้งหมดของหน่วยงานบริการผู้ป่วยจะประกอบด้วย ค่าสถานที่ ค่าแรงเจ้าหน้าที่ ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าครุภัณฑ์การแพทย์และอื่น ๆ ซึ่งเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นในการบริหารจัดการและดำเนินการ เพื่อบริการผู้ป่วยแต่เป็นต้นทุนที่ไม่ได้เรียกเก็บจากผู้ป่วย



จึงทำให้ผู้ป่วยไม่รู้สึกรู้ว่าตนมีต้นทุนนี้เกิดขึ้น เรียกต้นทุนนี้ว่า routine service cost (RSC) สรุปได้ดังนี้

$$DC (PS) + IDC (NRPCC) = RSC$$

เมื่อหา full cost ของ PS ได้แล้ว การคำนวณ unit cost ของต้นทุนทั้งหมด อาจคำนวณเป็นต่อจำนวนครั้งบริการ (number of visits) ของผู้ป่วยนอก หรือ จำนวนวันที่ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาล (patient days) ดังนี้

$$\text{Unit Cost} = \text{Full Cost (PS)} / \text{Number of Visits} \text{ หรือ}$$

$$\text{Unit Cost} = \text{Full Cost (PS)} / \text{Patient Days}$$

### 1.5 วิธีกระจายต้นทุน (cost allocation method)

การกระจายต้นทุนมี 4 วิธี (Broyles, 1982) คือ

#### 1.5.1 Direct Allocation Method

วิธีนี้เป็นการกระจายต้นทุนโดยไม่คำนึงถึงการให้บริการระหว่างกันของ NRPCC และ RPCC กล่าวคือ NRPCC และ RPCC แต่ละแผนกต่างก็กระจายต้นทุนของตนให้กับ PS โดยตรง โดยไม่มีการกระจายให้แก่กันเลย วิธีนี้จะมีข้อดีคือ การคำนวณง่าย ส่วนข้อเสียคือ วิธีนี้ไม่ได้คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง TCC ทำให้การยอมรับนำไปใช้ประโยชน์ได้น้อย

#### 1.5.2 Step-Down Method

วิธีนี้เป็นการกระจายต้นทุนที่คำนึงถึง การให้บริการระหว่าง TCC คือ NRPCC และ RPCC โดยวิธีกระจายจะมีการจัดลำดับของ TCC ตามความต้องการมากน้อยของบริการที่ให้แก่แผนกต้นทุนอื่นๆ เช่น ฝ่ายบริหารงานทั่วไป ให้บริการแผนกต้นทุนอื่นๆ มากที่สุดก็จะถูกจัดให้อยู่ลำดับที่ 1 เป็นต้น การกระจายต้นทุนจะเริ่มที่แผนกต้นทุนที่อยู่แรกสุด กระจายต้นทุนของตนแล้วก็จะถูกปิดไป (ไม่มีต้นทุนเหลือให้กระจายอีกและไม่รับต้นทุนจากหน่วยงานอื่นอีก) แผนกต้นทุนที่อยู่ถัดมาก็จะกระจายต้นทุนของตน (เป็นผลรวมระหว่างต้นทุนทางตรงของตนเองกับต้นทุนทางอ้อมจากแผนกต้นทุนที่อยู่เหนือกว่า) ให้กับแผนกต้นทุนอื่นๆ ทั้งหมดที่อยู่ถัดลงมา การกระจายต้นทุนเป็นลักษณะเช่นนี้จน NRPCC และ RPCC ถูกกระจายต้นทุนจนหมด ทุกแผนกต้นทุนทั้งหมดก็จะตกอยู่กับ PS ถึงแม้ว่าการกระจายต้นทุนแบบ Step-Down Method จะเป็นวิธีที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่าแบบ direct allocation method แต่ยังมีข้อจำกัดคือ แผนกต้นทุนที่

อยู่ลำดับต่ำกว่า อาจให้บริการแผนกต้นทุนที่อยู่เหนือกว่าก็ได้ ซึ่งการกระจายต้นทุนวิธีนี้จะมองข้ามความเป็นจริงข้อนี้ไป และการจัดลำดับต้นทุนเป็นสิ่งที่ทำได้ยากเป็นการเปรียบเทียบที่ไม่มีหลักเกณฑ์แน่ชัด การจัดลำดับต่างๆหลายๆแบบ จะให้ค่าต้นทุนเดิมต่างกัน ได้ ซึ่งวิธีนี้เหมาะสมจะใช้กับ โรงพยาบาลที่มีขนาดเตียงไม่เกิน 100 เตียง โครงสร้างการบริหารไม่ซับซ้อน หรือมีการแบ่งหน้าที่ของหน่วยงานที่ยังไม่แน่นอน

### 1.5.3 Double Distribution Method

เป็นการกระจายต้นทุนแบบสองรอบ (หรือหลายรอบ) ในรอบแรก (first distribution) แผนกต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ และแผนกที่ก่อให้เกิดรายได้ทุกแผนกสามารถกระจายต้นทุนให้แก่แผนกบริการผู้ป่วย และให้แก่กันและกันไม่จำกัด โดยไม่คำนึงถึงลำดับความมากน้อยของการให้บริการ หลังจากการกระจายรอบแรกผ่านไป แผนกที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้และแผนกที่ก่อให้เกิดรายได้ ก็จะมีต้นทุนทางอ้อมซึ่งได้รับมาจากการกระจายรอบแรกซึ่งจะต้องถูกกระจายต่อไปให้หมด ถ้าการกระจายอยู่ในลักษณะนี้เรื่อยๆไป แต่ละแผนกต้นทุนก็จะมีต้นทุนทางอ้อมเกิดขึ้นต่อไป ไม่มีสิ้นสุดเพียงแต่จำนวนน้อยลงเรื่อยๆ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า วงจรการจัดสรรต้นทุนไม่รู้จบ (reciprocal service loops) (Canadian Hospital Association, 1985 อ้างใน กรรณิกา อินทร์ปรา) การตัดวงจรจัดสรรต้นทุนไม่รู้จบนี้ ทำได้โดยใช้วิธีกระจายต้นทุนแบบ step-down method ในรอบที่สอง (second distribution) หรือหลังจากกระจายแบบแรกหลายๆ รอบแล้วก็ได้ การกระจายต้นทุนวิธีนี้จะให้ค่าต้นทุนที่ถูกต้องมากกว่าสองวิธีแรก แต่การคำนวณก็จะยุ่งยากมากกว่าด้วย นิยมใช้ในโรงพยาบาลที่มีขนาด 100 เตียงขึ้นไป

### 1.5.4 Simultaneous Equation Method

เป็นวิธีที่ใช้หลักการเดียวกับ Double Distribution Method แต่ใช้สมการเชิงเส้น (linear equation) มาช่วยในการแก้ปัญหาของการส่งต้นทุนกลับไปกลับมา ผลการแก้สมการจะได้ค่าสมมุติค่าหนึ่ง ซึ่งเป็นค่ารวมของต้นทุนที่กระจายผ่าน TCC นับครั้งอนันต์จนถึงจุดสมดุลคือ ไม่มีต้นทุนเหลือที่ TCC อยู่เลย นำค่าสมมุตินี้ไปคำนวณหาต้นทุนที่ ACC ได้รับอีกครั้งหนึ่ง จึงนับว่าเป็นวิธีที่ละเอียดถูกต้องที่สุดในการกระจายต้นทุนตามความสัมพันธ์ที่เป็นจริง สำหรับการหาคำตอบทำได้ไม่ยาก ถ้าใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณ

อย่างไรก็ตามวิธีทางคณิตศาสตร์ ไม่ใช่ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลการวิเคราะห์ต้นทุนแตกต่างกันมาก แต่สิ่งสำคัญคือ เกณฑ์ในการกระจายต้นทุน (allocation criteria) ดังนั้นการกำหนดเกณฑ์ในการกระจายต้นทุน จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่งของการวิเคราะห์ต้นทุน และจำเป็นต้องกำหนดขึ้นมาให้สอดคล้องกับความเป็นจริง เพื่อให้การกระจายต้นทุนเป็นไปอย่างเหมาะสมและน่าเชื่อถือ

## 2. วัณโรคและวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี

### ความหมายของวัณโรค

วัณโรค (Tuberculosis หรือ TB) เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียชนิด *Mycobacterium* หลายชนิดที่พบบ่อยที่สุดและเป็นปัญหาในประเทศไทย คือ *M. tuberculosis* สำหรับ *M. africanum* พบได้ในแถบแอฟริกา ส่วน *M. bovis* นั้นมักก่อให้เกิดโรคในสัตว์ ซึ่งอาจจะติดต่อมาถึงคนได้โดยการบริโภคนมที่ไม่ได้ผ่านการฆ่าเชื้อ นอกเหนือจากเชื้อ *Mycobacterium* 3 ชนิดนี้แล้วเราอาจพบ *Mycobacterium* ชนิดอื่น ๆ ได้ในธรรมชาติซึ่งมักไม่ก่อให้เกิดโรค เชื้อเหล่านี้เดิมมีชื่อเรียกว่า Nontuberculous *Mycobacteria* (NTM) อย่างไรก็ตามหากเชื้อเหล่านี้ก่อเกิดโรคในคนแล้ว มักมีปัญหาในเรื่องการรักษา (กระทรวงสาธารณสุข, 2541)

### วัณโรคและธรรมชาติของการเกิดโรค

การแพร่วัณโรค โดยการหายใจ เป็นวิธีติดต่อแพร่เชื้อที่สำคัญที่สุด นับตั้งแต่การค้นพบเชื้อวัณโรคโดย Robert Koch เมื่อกว่าหนึ่งศตวรรษที่ผ่านมา อนุภาคของเสมหะที่มีเชื้อวัณโรค (infectious aerosolized particles) ที่เกิดจากอาการไอของผู้ป่วยวัณโรคสามารถเดินทางเข้าสู่ถุงลมฝอย (alveoli) เล็ก ๆ ในปอดได้โดยการหายใจเข้า การอยู่อาศัยในสถานที่เดียวกับผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่เชื้อ เช่น อยู่ในห้องหรือสถานที่ทำงานเดียวกัน คือปัจจัยเสี่ยงที่ทราบแน่ชัดแล้วว่าทำให้เกิดการแพร่เชื้อและติดวัณโรค บุคคลที่อาศัยอยู่ในครอบครัวเดียวกันและผู้สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรคในระยะแพร่เชื้อ คือ บุคคลที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นวัณโรคสูง การติดต่อเชื้อวัณโรคมักเกิดในบริเวณที่เชื้อวัณโรคฝังตัวเข้าไปในเนื้อเยื่อของถุงลมปอด ปฏิกริยาขั้นต้นในบริเวณที่มีการฝังตัวของเชื้อโรค ทำให้เกิดกระบวนการอักเสบของเนื้อเยื่อ จากการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาวเข้ามาสู่บริเวณการติดเชื้อและเกิดกระบวนการ phagocytosis โดยเซลล์ macrophage พยายามกินเชื้อวัณโรคเข้าไป จากนั้นจะส่งสัญญาณไปกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันให้ทำงานที่จำเพาะเจาะจงทำให้การทำลายเชื้อวัณโรคมีประสิทธิภาพ ในคนปกติระบบภูมิคุ้มกันจะสามารถยับยั้งการกระจายและป้องกันไม่ให้เกิดพยาธิสภาพลุกลามต่อไปได้ แต่ส่วนใหญ่เชื้อวัณโรคจะไม่ถูกทำลายหมด ส่วนที่เหลืออีกเล็กน้อยถูกยับยั้งไม่ให้เติบโตและฝังตัวเงียบ ๆ ในร่างกายที่เรียกว่า dormant bacilli จึงเกิดภาวะการติดเชื้อวัณโรคชนิดแฝง หรือ latent infection ขึ้นในระยะปีแรกของการติดเชื้อวัณโรค ผู้ที่ติดเชื้อวัณโรคจะมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคสูงถึงร้อยละ 3.0-5.0 และลดลง

อย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นอีกร้อยละ 5.0 จะเกิดอาการป่วยเป็นวัณโรค ในช่วงต่อไปของชีวิตทำให้อัตราการป่วยเป็นวัณโรคภายหลังการติดเชื้อแล้วรวมกันเท่ากับร้อยละ 10.0 (ภาสกร อัครเสวี, 2539: อัญญา นิมิหุต, 2541)

### อาการและอาการแสดงของวัณโรค

โดยทั่วไปในระยะแรกส่วนใหญ่จะไม่มีอาการ อาการจะปรากฏขึ้นทีละน้อยที่พบบ่อยคือ อาการเหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร อาหารไม่ย่อย น้ำหนักลด ขาดประจำเดือน ไข้ต่ำๆติดต่อกันหลายสัปดาห์ และมักเป็นตอนบ่าย หัวใจและชีพจรมักจะเต้นแรงในเวลาที่มีไข้ แม้ในเวลาที่ไม่ไข้ หัวใจและชีพจรก็มักจะเต้นแรงและเร็วกว่าคนธรรมดา เหงื่อออกตอนกลางคืน และซีด

อาการที่เกี่ยวกับระบบการหายใจ ได้แก่ ไอเรื้อรังมากกว่า 2-3 สัปดาห์ ไอมีเสมหะ เสมหะมักเป็นสีเหลือง ไอมีโลหิตปนซึ่งพบได้บ่อย เจ็บหน้าอกและเหนื่อยหอบ สำหรับเด็กอาการ ไอ หอบ เจ็บหน้าอก จะพบในบางราย อาการไอเรื้อรัง ไม่ใช่ลักษณะเฉพาะของวัณโรคในเด็ก แต่วัณโรคนอกระบบทางเดินหายใจ เช่น วัณโรคเยื่อหุ้มสมองและไขสันหลัง จะพบว่า มีวัณโรคปอดร่วมเสมอ

นอกจากนี้อาจพบอาการและอาการแสดง ของอวัยวะอื่นที่เป็นวัณโรค เช่น ถ้ามีวัณโรคของต่อมน้ำเหลืองร่วมด้วย จะมีต่อมน้ำเหลืองโต ไม่เจ็บปวด เป็นเรื้อรังอาจจะมีรอยแผลแตกออกเป็น ๆ หาย ๆ มานาน มักพบบริเวณคอ หรือถ้ามีวัณโรคของเยื่อหุ้มสมอง จะมีอาการปวดศีรษะ คอแข็ง พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงและชักได้ (นิรัช หุ่นดีและคณะ, 2540)

### วัณโรคประเภทต่างๆ

วัณโรคเกิดขึ้นได้กับอวัยวะทุกส่วนของร่างกาย อย่างไรก็ตาม กว่าร้อยละ 80 มักจะเกิดขึ้นที่ปอดเราจึงแบ่งวัณโรคออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ (กระทรวงสาธารณสุข, 2541) คือ

1. วัณโรคปอด (pulmonary TB) วัณโรคที่มีพยาธิสภาพเกิดขึ้นที่ปอด
2. วัณโรคนอกปอด (extrapulmonary TB) วัณโรคของอวัยวะอื่นๆ นอกจากปอด เช่น เยื่อหุ้มปอด ต่อมน้ำเหลือง ช่องท้อง ผิวหนัง กระดูกและข้อ เยื่อหุ้มสมอง ระบบสืบพันธุ์ และทางเดินปัสสาวะ

### การวินิจฉัยวัณโรคปอด

วิธีการวินิจฉัยวัณโรคปอดอาศัยข้อมูลต่อไปนี้ (บัญญัติ ปริชานนท์, 2540)

1. ลักษณะทางคลินิก
2. การถ่ายภาพรังสีทรวงอก เป็นการตรวจที่นิยมใช้กันมาก วิธีนี้มีความไวสูงแต่มีความจำเพาะต่ำ
3. การตรวจเสมหะหาเชื้อวัณโรค
  - 3.1 การข้อมเสมหะเป็นการวินิจฉัยโรคที่แน่นอน ใช้เวลาตรวจน้อยมีความจำเพาะสูง วิธีนี้มีความไวไม่สูงต้องมีเชื้อวัณโรคอย่างน้อย 10.000/มล. ควรตรวจด้วยวิธีนี้ในผู้ป่วยทุกราย
  - 3.2 การเพาะหาเชื้อวัณโรคในรายที่สงสัยวัณโรคแต่ไม่พบเชื้อ มีความจำเพาะและความไวดีกว่า แต่ต้องใช้เวลาตรวจนาน 3-8 สัปดาห์
4. การทดสอบทูเบอร์คูลิน
5. การตรวจทางพยาธิสภาพวิทยาของชิ้นเนื้อ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอัตราป่วยและอัตราตายของวัณโรค อาจพบได้ดังต่อไปนี้ (นิรัช หุ่นดี และคณะ, 2540)

1. อายุและเพศ พบว่าวัณโรคมีอัตราป่วยและตายสูงในเด็กเล็กอายุ 1-6 ขวบ และในวัยหนุ่มสาวในระยะเวลาอายุ 15-35 ปี และพบว่ามีอัตราสูงในเพศชายมากกว่าในเพศหญิง สำหรับวัณโรคในเด็ก ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อครั้งแรกเรียกว่า วัณโรคปฐมภูมิ เด็กจะได้รับเชื้อจากผู้ใหญ่ที่เป็นวัณโรค แม้จะเป็นที่ปอดก็มักจะไม่แพร่เชื้อไปสู่บุคคลอื่น ประมาณร้อยละ 50 ของเด็กที่เป็นวัณโรคปอดเท่านั้นที่มีอาการ ไอในเด็กเล็กส่วนมากเมื่อไอก็มักจะกลืนเสมหะ หรือพ่นเสมหะที่มีอนุภาคขนาดใหญ่ออกมาซึ่งไม่สามารถฟุ้งกระจายไปยังอากาศได้ ดังนั้นปัญหาวัณโรคเด็กจึงไม่ใช่กระจายไปยังผู้อื่น แต่เป็นความพิการที่เนื้อปอด ความพิการของสมอง และระบบประสาท ทำให้มีอัมพาตของแขนขา สติปัญญาเสื่อม เป็นลมชัก อารมณ์แปรปรวน เป็นต้น
2. ภูมิคุ้มกันแต่กำเนิด ที่พบว่ามี ความแตกต่างในแต่ละบุคคล ทั้งในด้านอัตราป่วยและการดำเนินโรค ดังปรากฏในครอบครัวที่มีภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดดี เมื่อเป็นโรคก็เป็นชนิดเรื้อรัง ไม่มีอาการรุนแรง แต่บางครอบครัวอาจพบพยาธิสภาพชนิดรุนแรง โรคลุกลามรวดเร็วจนถึงตายได้
3. สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ มีความเกี่ยวพันโดยตรงกับวัณโรค หุนชนที่มีสภาพเศรษฐกิจสังคมต่ำ ประชากรขาดอาหารจะพบอัตราป่วยและตายสูงจากวัณโรค

4. โรคบางอย่าง เช่น โรคเอดส์ เบาหวาน พิษสุราเรื้อรัง อาจทำให้พบมีอัตราป่วยสูงกว่าคนปกติ

5. อาชีพ บุคคลในบางอาชีพเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค เช่น เจ้าหน้าที่โรงพยาบาล บุคคลทำงานหนักในโรงงานที่มีอากาศถ่ายเทไม่เพียงพอ

#### หลักการควบคุมวัณโรค (มนัส วงศ์เสงี่ยมและทวีทอง กอนันตกุล, 2539)

หลักการที่สำคัญของการควบคุมวัณโรค คือ การตัดวงจรการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรค ซึ่งมีวิธีการที่สำคัญ คือ

1. การป้องกันโดยการให้ภูมิคุ้มกันแก่เด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเด็กแรกเกิดด้วยวัคซีนบีซีจี
2. การค้นหาผู้ป่วย และให้การรักษา
3. การให้สุขศึกษา

#### หลักการสำคัญในการรักษาวัณโรค (จุรี ปุโณทก, 2538)

1. การรักษาที่มีประสิทธิภาพจะต้องประกอบด้วย ยาที่เชื้อวัณโรคไม่คือน้อย 2 ชนิด และยาชนิดหนึ่งจะต้องเป็นยาที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อวัณโรค (bactericidal drug) เนื่องจากเชื้อวัณโรคจะมีการดื้อยาได้เสมอโดยธรรมชาติ ถึงแม้เชื้อเหล่านั้นจะไม่เคยสัมผัสกับยามาก่อน ฉะนั้นการใช้ยาเพียงตัวเดียวแม้มีประสิทธิภาพดีเพียงใด ก็จะเป็นการส่งเสริมให้เกิดเชื้อดื้อยาได้
2. การรักษาวัณโรคให้หายขาด ต้องการระบบยาที่ดีที่สามารถทำให้เชื้อวัณโรค ถูกทำลายจนหมด หรือเกือบหมดผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นและไม่กลับเป็นใหม่ภายหลังหยุดการรักษาแล้ว ผู้ป่วยวัณโรคโดยทั่วไปไม่จำเป็นต้องรับไว้ในโรงพยาบาล ยกเว้นในรายที่มีภาวะแทรกซ้อน เช่น อาการไอเป็นเลือดขนาดมาก ภาวะอากาศรั่วเข้าช่องเยื่อหุ้มปอด วัณโรคที่มีพยาธิสภาพแบบแพร่กระจายทางเลือด เบาหวานที่คุมยาก หรือรายที่จำเป็นต้องรับการรักษาทางศัลยกรรม ได้มีการศึกษาจากหลายแหล่ง สรุปความเห็นว่ วัณโรครายที่ได้รับการรักษาที่บ้านหรือโรงพยาบาลก็ได้ผลดีเท่ากัน โอกาสที่จะแพร่เชื้อให้ผู้ที่อยู่บ้านเดียวกันมีน้อยมากถ้าผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างถูกต้อง

#### การรักษาวัณโรคมีดังนี้ (นิรัช หุ่นดีและคณะ, 2540)

1. การใช้ยา การรักษารักษาวัณโรคที่ถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการรักษาวัณโรคในปัจจุบัน การจัดระบบหรือสูตรยาที่ดีและใช้ขนาดยาที่ถูกต้องในการรักษา โดยเฉพาะผู้ป่วยที่

ไม่เคยได้รับการรักษามาก่อนจะทำให้ผลการรักษาดี โดยเสมอประปรายจากเชื้อ ถึงร้อยละ 80.0-90.0 ภายใน 2 เดือน และเกือบร้อยละ 90 ภายใน 6 เดือน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ระบบยาระยะสั้นและมีผู้ช่วยกำกับในการรับประทานยา (directly observed therapy short course :DOTS) นอกจากนี้ความร่วมมือของผู้ป่วยในการรักษา เช่น มารับการรักษาสม่ำเสมอ และรับประทานยาจนครบตามกำหนด ก็มีความสำคัญมากเช่นกัน การที่ผู้ป่วยได้รับยาไม่ถูกต้องไม่สม่ำเสมอหรือไม่ครบตามกำหนดเวลาจะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เชื้อดื้อยาขึ้น วิธีแก้สาเหตุเหล่านี้ได้แก่ แพทย์และพยาบาลผู้ดูแล จะต้องให้คำแนะนำผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มรักษา ให้เข้าใจถึงความจำเป็นไปของวัณโรค วิธีการใช้ยาให้ถูกต้องสม่ำเสมอ ติดต่อกันจนครบกำหนดเวลาของการรักษา อาการแพ้ที่อาจพบได้ การป้องกันการแพร่เชื้อให้แก่ผู้อื่น การแนะนำให้บุคคลในครอบครัวหรือผู้ใกล้ชิด มารับการตรวจจากแพทย์ด้วย เพื่อประโยชน์ของผู้ป่วยและผู้ที่อยู่ใกล้ชิด รวมทั้งเป็นการป้องกันควบคุมไม่ให้มีการแพร่กระจายของวัณโรคทางหนึ่งด้วย นอกจากนี้ควรมีบริการให้ยาโดยไม่ต้องเสียเงินในผู้ป่วยยากจน การจัดทำทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคแยกจากผู้ป่วยทั่วไป เพื่อจะได้ทราบเมื่อขาดยาและการจัดบริการรับส่งต่อผู้ป่วยให้ได้มีการรักษาที่ใกล้บ้านอย่างต่อเนื่อง

ยารักษาวัณโรคในปัจจุบัน ได้แก่

- Isoniazid
- Rifampicin
- Streptomycin
- Pyrazinamide
- Para-amino Salicylic Acid
- Ethambutol
- Thiacetazone
- Ethionamide
- Cycloserine
- Kanamycin

การใช้ยาวัณโรคมักใช้ยาหลายขนานร่วมกัน แพทย์จะพิจารณาใช้ยาที่มีประสิทธิภาพสูง สะดวกต่อการใช้ มีการแพ้ยาน้อย ราคาถูก ผู้ป่วยสามารถพบเชื้อได้ตลอดระยะเวลาของการรักษา เนื่องจากระยะเวลาของการรักษาวัณโรคซึ่งปฏิบัติกันอยู่ทั่วไป ต้องใช้ยาอยู่เป็นเวลานาน ทำให้ผู้ป่วยมีอัตราการขาดยามาก ทำให้จิตใจเป็นกังวล สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายในการบริการสาธารณสุข และอาจมีการแพ้พิษยาแบบเรื้อรังเกิดขึ้นได้ จึงมีการศึกษาการรักษาโดยใช้ยาระยะสั้นเพื่อจะให้ผู้ป่วยได้รับยาอย่างเต็มที่ระยะสั้น ใช้ยาจำนวนครั้งน้อยลงและมี

อัตราการกลับกำเริบใหม่ของโรคน้อยที่สุด ปัจจุบันมีสูตรการใช้ระยะสั้นหรือระบบยาอยู่หลายระบบที่ได้ผลดีมาก ความแตกต่างของระบบยาอยู่ที่ชนิดของยา ความถี่ของการให้ยาและระยะเวลาการให้ยา

การรักษาวัณโรคด้วยระบบยาระยะสั้นแบบมีพี่เลี้ยงกำกับกับการกินยา (directly observed therapy short course : DOTS) นับเป็นกลวิธีหลักที่องค์การอนามัยโลกแนะนำให้สถานพยาบาลทุกแห่งใช้กับผู้ป่วยวัณโรค เพราะได้พิสูจน์แล้วว่า การรักษาวัณโรคแบบมีพี่เลี้ยง (DOTS) สามารถลดปัญหาการดื้อยาทั้งชนิด initial drug resistance (การดื้อยาในผู้ป่วยที่ไม่เคยได้รับการรักษามาก่อน) และ acquired drug resistance (การดื้อยาในผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษามาก่อน) (กองวัณโรค กรมควบคุมโรคติดต่อ, 2540)

2. กรณีที่ผู้ป่วยไอมีเลือดปน ต้องให้งดการเคลื่อนไหวทันที ให้นอนพักอยู่หนึ่ง ๆ บนเตียงโดยเร็ว ให้นอนตะแคงด้านที่เป็นโรค ใช้หมอนทรายหรือสิ่งอื่นๆ ที่หาได้คล้ายคลึงกันวางไว้ที่ทรวงอก เพื่อลดการเคลื่อนไหวของทรวงอก อาจต้องให้ Codeine Phosphate 15-30 มก. หรือให้ Morphine 10-15 มก. ฉีดเข้าใต้ผิวหนังเพื่อลดอาการปวดการหายใจลำบากและความวิตกกังวลถ้ามีอาการเขียว (cyanosis) หรือมีอาการหายใจลำบากมากขึ้น ต้องให้ออกซิเจนทันที ถ้าความดันโลหิตต่ำและมีอาการช็อกเกิดขึ้น ควรต้องให้โลหิต

3. การผ่าตัด การรักษาวัณโรคปอดโดยวิธีผ่าตัดในปัจจุบันมีข้อบ่งชี้เล็กน้อยมาก แต่ยังมีผู้ป่วยบางรายควรได้รับการรักษา โดยการผ่าตัดร่วมด้วย แพทย์อาจผ่าตัดเอาลิบบอดออกบางส่วน (segmentectomy) ทั้งกลีบ (lobectomy) หรือทั้งปอด (pneumonectomy) เพื่อเอารอยโรคส่วนที่เป็นก้อนหรือเป็นโพรงออก ซึ่งรักษาด้วยยาเป็นเวลาหลายเดือนแล้วขนาดยังไม่ลดลง รอยโรคเช่นนี้นับว่ามีเชื้อโรคที่ดื้อยาหรือเชื้อโรคที่อยู่อย่างสงบ

### วัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี

ความสัมพันธ์ระหว่างวัณโรคกับเชื้อเอชไอวี (นัคคา ศรียาภัย, 2540)

โดยทั่วไปบุคคลที่สัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่เชื้อแล้วมีการติดเชื้อวัณโรค ซึ่งจะทราบได้โดยให้ปฏิกิริยาทูเบอร์คูลินบวกนั้น จะป่วยเป็นวัณโรคเฉลี่ยประมาณเพียง ร้อยละ 10.0 ตลอดอายุขัย บุคคลอีกประมาณร้อยละ 90.0 จะติดเชื้อแล้วไม่ป่วยเป็นวัณโรค เนื่องจากภูมิคุ้มกันวัณโรค โดยการติดเชื้อวัณโรคเป็นภูมิคุ้มกันชนิดพึ่งเซลล์ (cell-mediated immunity-CMI) เมื่อมีการติดเชื้อเอชไอวี ภูมิคุ้มกัน CMI นี้ถูกทำลายโดยเชื้อเอชไอวี เป็นผลให้เชื้อวัณโรคที่นอนสงบ (dormant) อยู่ ณ จุดที่ติดเชื้อทวีจำนวนขึ้นมาทำให้บุคคลป่วยเป็นวัณโรค และมาติดเชื้อเอชไอวี จะเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคถึงร้อยละ 30.0 หรือประมาณ 6 เท่า ของผู้ที่มิได้ติดเชื้อ



เอชไอวี ผู้ติดเชื้อเอชไอวีจะมีความเสี่ยงที่จะป่วยเป็นวัณโรคก่อนที่จะเกิดโรคติดเชื้อฉวยโอกาสที่สำคัญอื่น ๆ เนื่องจากเชื้อวัณโรค (mycobacterium tuberculosis complex) มีความรุนแรงในการก่อโรค (virulence) สูงกว่าเชื้อฉวยโอกาสที่สำคัญ ได้แก่ เชื้อ Pneumocystis carinii, Toxoplasma gondii และแม้แต่ Mycobacterium avium complex (MCA) วัณโรคจึงมักสำแดงการเป็นโรคในการติดเชื้อเอชไอวี ระยะแรกเริ่มที่ยังมีจำนวน CD4+ T lymphocyte สูงถึง 441-326 /ลบ มม. นั่นคือผู้ป่วยเอชไอวีจะติดเชื้อวัณโรคก่อนที่จะมีอาการของเอดส์ หรือก่อนโรคติดเชื้อฉวยโอกาสอื่น ๆ ซึ่งมักเกิดขึ้นต่อเมื่อ CD4+ < 200/ลบ มม. อันเป็นระยะที่ภูมิคุ้มกันถูกกดลงอย่างมากแล้ว ปปรากฏการณ์นี้เป็นผลให้วัณโรคกลับระบาดขึ้นอีกมาก โดยเฉพาะเมื่อมีประชากรติดเชื้อวัณโรคในอัตราสูง ฉะนั้นวัณโรคจึงเป็นโรคติดเชื้อฉวยโอกาสที่สัมพันธ์กับเชื้อเอชไอวีที่พบได้บ่อยที่สุดและสำคัญที่สุด เพราะเป็นโรคเดียวที่แพร่จากผู้ป่วยถึงบุคคลอื่นได้ อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อดีที่วัณโรคยังเป็นโรคที่ป้องกันได้และการรักษาด้วยยาได้ผลดีเท่าเทียมกับ ผู้ป่วยวัณโรคที่มีได้ติดเชื้อเอชไอวี ฉะนั้นผู้ป่วยในประเทศไทยที่ติดเชื้อเอชไอวีที่ก้าวหน้าไปถึงเอดส์จะเป็นวัณโรคได้สูงถึงร้อยละ 61.0

วัณโรคที่มีการป่วยเพิ่มขึ้นอย่างมากมา โดยสัมพันธ์กับการระบาดของโรคติดเชื้อเอชไอวี เป็นไปได้ดังต่อไปนี้คือ

1. จากการ reactivate ของจุดที่ติดเชื้อวัณโรคที่สงบอยู่หลังจากติดเชื้อมานานแล้ว
2. การเป็นโรคลุกลามจากการติดเชื้อวัณโรคมาใหม่ในผู้ติดเชื้อเอชไอวีอยู่แล้ว

ในกรณีนี้โรคมักจะลุกลามกระจายอย่างรวดเร็ว

3. การติดเชื้อซ้ำในผู้ที่ติดเชื้อเอชไอวี ที่เคยติดเชื้อวัณโรคแล้ว วิธีนี้พบน้อย
4. ผู้ที่หายป่วยจากวัณโรคมาแล้ว โดยได้รับการรักษาหรือหายเองก็ตาม เมื่อมีการติดเชื้อเอชไอวีก็จะมีความเสี่ยงที่จะกำเริบมากกว่า เมื่อมีได้มีการติดเชื้อเอชไอวี

วัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์ เมื่อระดับภูมิคุ้มกันต่ำ มักจะสำแดงโรคไม่เหมือนแบบวัณโรคในบุคคลที่มีได้ติดเชื้อเอชไอวี โดยจะมีวัณโรคนอกปอดมากขึ้น และเนื่องจากไม่ค่อยมีแผลโพรงในปอด จึงมีโอกาสตรวจพบเชื้อวัณโรคในเสมหะน้อยลงในทางตรงข้ามวัณโรคก็มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวีอยู่แล้วนั้น เชื้อวัณโรคจะไปเร่งให้การติดเชื้อเอชไอวีก้าวหน้าไปสู่เอดส์เร็วขึ้น โดยช่วยให้เชื้อเอชไอวีทวีจำนวนได้มากขึ้น อัตราการตายสูง ถึงแม้จะได้รับการรักษาวัณโรคได้ผลอยู่ เนื่องจากเหตุหรือโรคแทรกซ้อนฉวยโอกาสอื่น วัณโรคจึงเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งในผู้ติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์

เกียรติ รัชฎ์รุ่งธรรม (2541) ได้สรุปความสัมพันธ์ระหว่างวัณโรคกับโรคติดเชื้อเอชไอวี ซึ่งแบ่งได้ 5 ประการดังนี้

1. มีความชุกของวัณโรคสูง (high prevalence) ในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวี
2. วัณโรคอาจเป็นโรคที่บ่งชี้ของโรคเอดส์เพียงโรคเดียว ที่สามารถติดต่อจากบุคคลหนึ่งไปสู่บุคคลอื่นที่ติดเชื้อ เอชไอวี ด้วยหรือ ไม่ก็ได้
3. การวินิจฉัยวัณโรคที่รวดเร็วและการให้การรักษาย่างเหมาะสม สามารถรักษาให้หายได้
4. สามารถป้องกันวัณโรคในหมู่คนที่ติดเชื้อเอชไอวีได้
5. วัณโรคจะเร่งให้โรคติดเชื้อเอชไอวี มีการดำเนินโรคที่เร็วขึ้น

### การป้องกันวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี /เอดส์

เนื่องจาก ผู้ติดเชื้อเอชไอวีมีความเสี่ยงต่อการเป็นวัณโรคสูง การป้องกันวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์ จึงต้องคำนึงถึงวิธีการต่างๆ ที่อาจต้องใช้พร้อมกันที่สำคัญ คือ การให้ความเข้าใจแก่ผู้ติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์ การหลีกเลี่ยงการสัมผัสผู้ป่วยวัณโรคโดยตรง การควบคุมวัณโรคในแผนงานวัณโรคระดับชาติ (national tuberculosis program : NTP) ให้ได้ผลในระดับมาตรฐานที่ดีพอ เพื่อลดผู้ที่อยู่ในระยะแพร่เชื้อลง และอาจพิจารณาใช้ยาไอโซไนอะซิดป้องกันวัณโรคเป็นมาตรการเสริม การใช้มาตรการ preventive therapy เป็นมาตรการป้องกันในระดับบุคคล จำเป็นต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการใช้ยาจนครบระยะอย่างสม่ำเสมอ ในขณะที่ยังไม่มีนโยบายส่งเสริมการใช้ยาไอโซไนอะซิดในการป้องกันวัณโรคในแผนงานวัณโรคระดับชาติ อย่างไรก็ตาม ควรพิจารณาเป็นมาตรการเสริมได้ ในกรณีต่อไปนี้

1. สถานบริการมีความพร้อมทั้งด้าน การตรวจ เอชไอวี และการให้บริการคำปรึกษา
2. มีระบบการตรวจคัดกรองผู้ป่วยวัณโรค ทั้งตรวจเสมหะและเอ็กซเรย์
3. สามารถจัดระบบบริการที่ต่อเนื่อง สามารถติดตามผู้รับบริการได้หากขาดยาไป
4. ผู้ติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์ มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ใช้วิธีการป้องกันนี้ด้วยความสมัครใจ นอกจากนี้ระบบบริการควรมีการประเมินความสำเร็จ และอัตราความสม่ำเสมอของการรับประทานยาเป็นระยะได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันวัณโรคด้านยา

จากข้อมูลการศึกษาพบว่า การใช้ยาไอโซไนอะซิดในการป้องกันวัณโรค ได้ประโยชน์คุ้มค่าด้านประสิทธิภาพการป้องกัน และการลงทุนในผู้ติดเชื้อที่ไม่ปรากฏอาการมากกว่าผู้ติดเชื้อที่อยู่ในระยะที่ปรากฏอาการแล้วหรือผู้ป่วยเอดส์ อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญบางท่านยังแนะนำให้ใช้ยาไอโซไนอะซิดเพื่อการป้องกันวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอดส์ที่มีอาการ ที่มีโอกาสสูงต่อการสัมผัสวัณโรค (exogeneous TB exposure) อยู่ แต่ควรพิจารณาเฉพาะราย ยาใช้ป้องกันที่ แนะนำโดยศูนย์ควบคุม

โรคติดต่อ (CDC) แห่งสหรัฐอเมริกาและองค์การอนามัยโลกคือไอโซไนอะซิด 5-10 mg/kg. ไม่เกิน 300 mg. ต่อวัน เป็นเวลา 6-12 เดือน ภายใต้การจระระบบบริการที่เหมาะสม และการใช้ยาที่มีการควบคุมกำกับโดยภาครัฐ การใช้ยาไอโซไนอะซิดป้องกันวัณโรคโดยลำพัง ไม่มีระบบการจัดการและควบคุมกำกับซึ่งเรียกว่า random therapy เป็นวิธีที่อันตรายเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาการคือยา จึงไม่แนะนำให้ใช้เพราะเกิดผลเสียมากกว่า (กระทรวง สาธารณสุข. 2541)

#### 4. การใช้ยาไอโซไนอะซิด

##### การป้องกันวัณโรคโดยยาคืออะไร

การป้องกันวัณโรค (preventive therapy) คือ วิธีการป้องกันวัณโรคทุติยภูมิ (secondary prevention) ในผู้ติดเชื้อวัณโรคที่อยู่ในระยะแฝง (latent infection) ไม่ให้ลุกลามเกิดเป็นวัณโรคที่มีพยาธิสภาพ มีอาการของโรค และการแพร่เชื้อต่อไป กลไกการป้องกันนั้น ยังไม่เป็นที่เข้าใจลึกซึ้ง แต่เชื่อว่าในระยะแฝงของวัณโรค จะมีเชื้อวัณโรคเหลืออยู่เพียงเล็กน้อยจึงเป็นโอกาสที่ การใช้ยาป้องกันจะทำลายเชื้อวัณโรค หรือร่วมกับระบบภูมิคุ้มกันต้านทาน ยับยั้งเชื้อวัณโรคไว้ได้นานต่อไป

##### การใช้ยาไอโซไนอะซิดในการป้องกันวัณโรคสำหรับผู้ติดเชื้อเอชไอวี

ปัจจุบันมีข้อมูลสนับสนุนที่เพียงพอ ในแง่ประสิทธิภาพของยาไอโซไนอะซิดในการป้องกันวัณโรค สำหรับผู้ติดเชื้อเอชไอวี ในสหรัฐอเมริกา คณะกรรมการที่ปรึกษาเพื่อจัดวัณโรคได้ออกข้อแนะนำในการใช้ยาไอโซไนอะซิดสำหรับป้องกันวัณโรค ข้อเสนอแนะดังกล่าวได้ขยายความครอบคลุมผู้ติดเชื้อเอชไอวี ที่มีปฏิริยาทูเบอร์คูลินมากกว่าหรือเท่ากับ 5 มม. นอกจากนี้ยังบ่งชี้ว่าผู้ติดเชื้อเอชไอวี ที่ให้ผลการทดสอบผิวหนังเป็นลบด้วยแอนติเจนมาตรฐาน (allergic test) หากมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นวัณโรคมากกว่า ร้อยละ 10.0 ควรได้รับการป้องกัน ด้วยยาไอโซไนอะซิด ในปี ค.ศ. 1991 สหภาพต่อต้านวัณโรคนานาชาติ และองค์การอนามัยโลกได้ชี้แนะการใช้ preventive therapy ว่าเป็นกลวิธีเสริมในการควบคุมวัณโรคสำหรับบุคคลผู้ติดเชื้อ เอชไอวี และเชื้อวัณโรค ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการติดเชื้อวัณโรคมากกว่าร้อยละ 10.0 ในประชากรทั่วไป หรือสัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคควรได้รับการป้องกันด้วย (ภาสกร อัครเสวี. 2539)

##### ขนาดของยา ระยะเวลาการรักษา และผลข้างเคียง

ข้อแนะนำโดยทั่วไปคือ การใช้ยาไอโซไนอะซิด ในขนาด 5 มก. ต่อน้ำหนักตัว 1 กก. ต่อวันในผู้ใหญ่และไม่เกิน 300 มก. ต่อวันร่วมกับวิตามิน B 6 โดยปกติยาไอโซไนอะซิด เป็นยาที่

ปลอดภัยมีผลข้างเคียงน้อยที่สุดในกลุ่มยาต้านไวรัส ผลข้างเคียงที่อาจพบคือ อากาศหยา หรือ เกิดผื่น ซึ่งมักจะมีอาการเพียงเล็กน้อย และสามารถแก้ไขได้การเป็นพิษต่อดับที่ทำให้เกิดดับอักเสบ เป็นเรื่องที่ได้รับการสนใจเป็นพิเศษของไอโซในอะซิด ที่ทำให้เกิดอาการดับอักเสบ ซึ่งโดยปกติ พบน้อยในบุคคลอายุต่ำกว่า 35 ปี โอกาสเกิดดับอักเสบมักพบในช่วงอายุ 50-60 ปี ประมาณร้อยละ 2.0-3.0 อย่างไรก็ตามควรระมัดระวังในผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นประจำหรือมีปัญหาเกี่ยวกับโรคตับ มาก่อน การซักประวัติอย่างละเอียดถึงวันเป็นวิธีสำคัญ และสามารถคาดคะเนปัญหาได้ล่วงหน้า

#### ระยะเวลา

การรับประทานยาไอโซในอะซิดเพื่อป้องกันวัณโรค นาน 6-12 เดือน ถือว่าเพียงพอ แล้วแม้ว่าจะมีรายงานว่าการใช้ยานาน 12 เดือนมีประสิทธิภาพสูงกว่าแต่ในทางปฏิบัติแล้ว ความสม่ำเสมอของการรักษามักจะไม่สามารถปฏิบัติได้ การวิเคราะห์เชิงต้นทุน-ผลได้ (cost benefit) เมื่อคำนึงถึงผลข้างเคียงของยาและความสม่ำเสมอแล้ว การให้ยาไอโซในอะซิดในระยะเวลา 6 เดือน อยู่ในระยะเหมาะสมที่สุด โดยเหตุนี้จึงมีข้อชี้แนะว่า การให้ยานาน 6-9 เดือน เป็นระยะเวลาที่เหมาะสม ที่น่าจะเป็นไปได้ทั้งในด้านประสิทธิภาพสูงสุดและความสม่ำเสมอต่อการรักษา

#### ประสิทธิภาพของการป้องกันในภาพรวม

ประสิทธิภาพในระดับแผนงาน preventive program ขึ้นอยู่กับผลคูณของ องค์ประกอบ 3 ประการ คือ ระดับความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรค ประสิทธิภาพของระบบยา และความสม่ำเสมอของการรักษา (compliance) หน่วยวัดประสิทธิภาพของระดับแผนงาน คือ จำนวนผู้รับการรักษา preventive therapy ต่อการที่จะป้องกันไม่ให้เกิดผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ได้ หนึ่งราย โดยทั่วไปแล้วหากความเสี่ยงในการเป็นวัณโรคของผู้ติดเชื้อเอชไอวีเท่ากับ ร้อยละ 30.0 ประสิทธิภาพของระบบยาป้องกันได้ ร้อยละ 70.0 และอัตราความสม่ำเสมอของการรักษาร้อยละ 70.0 จะคาดประมาณได้ว่า การให้ยาป้องกันวัณโรคจำนวน 9 คน จะสามารถป้องกันวัณโรค รายใหม่ได้อย่างน้อย 1 คน

#### อุปสรรคสำคัญและข้อจำกัด

การขยายงานการป้องกันวัณโรคโดยวิธี preventive therapy เผชิญกับความยุ่งยาก ล้มเหลวบ่อยครั้งเนื่องจาก ปัญหาการยอมรับ และอัตราการรักษาสมาเสมอครบถ้วนต่ำ โครงการ ขนาดใหญ่จำนวนมากในสหรัฐอเมริกาที่ดำเนินการในผู้ป่วยวัณโรค พบว่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20.0 ของผู้สัมผัสวัณโรคมีภาวะการติดเชื้อในจำนวนนี้ ร้อยละ 76.0 ยอมรับเข้าร่วมโครงการหลังจาก

การให้สุกศึกษาอย่างเข้มข้นหลายครั้ง พบว่า มีเพียงร้อยละ 67.0 เท่านั้นที่ได้รับการรักษาเพียงพอ นั่นคือร้อยละ 5.0 ของผู้ที่เสี่ยงต่อการเป็นวัณโรคได้รับการป้องกัน ความสม่ำเสมอของการรักษาในกลุ่มอื่น เช่น ในเรือนจำ พบว่า มีเพียงร้อยละ 37.0 เท่านั้นที่รักษาเพียงพอ การศึกษาในเรื่องนี้กำลังดำเนินการศึกษาอยู่หลายแห่ง เช่น ในแอฟริกา คาริเบียน และภาคเหนือของประเทศไทย ปัญหาอุปสรรคสำคัญ คือ การขาดความรู้ความเข้าใจ (ทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการ) การปฏิเสธไม่เห็นว่าเป็น เนื่องจากยังอยู่ในสภาพที่แข็งแรง การบริการสาธารณสุขของเจ้าหน้าที่ ความไม่สะดวก ภาระกิจทางครอบครัว ปัญหาเศรษฐกิจ การงาน และการขาดการสนับสนุน หรือ กระตุ้น (motivation) เป็นต้น (ภาสกร อัครเสวี, 2539)

ในปัจจุบัน การยึดถือปฏิบัติตามข้อเสนอแนะจึงมักขึ้นอยู่กับการพิจารณารายบุคคล การริเริ่มการให้ยาป้องกัน มักดำเนินการเมื่อมีความพร้อมของผู้ให้บริการ ร่วมกับการพิจารณาเห็นว่า เกิดประโยชน์มากกว่าความเสี่ยงต่อการเกิดพิษข้างเคียงของยาไอโซไนอะซิด และผู้รับบริการยินดีและเข้าใจในการป้องกัน ดังนั้นการให้ยาป้องกันวัณโรคจึงปฏิบัติกันในขอบเขตที่จำกัด

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้และต้นทุน-ประสิทธิผล ในการให้ยาไอโซไนอะซิดเพื่อป้องกันวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวียังพบค่อนข้างน้อย ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้นำผลการวิจัย ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับการศึกษานี้ได้ ดังต่อไปนี้

สว่าง แสงหิรัญวัฒนา (2539) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับไอโซไนอะซิดเพื่อป้องกันวัณโรค กับกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ไม่ได้รับไอโซไนอะซิด เป็นเวลา 1 ปี พบว่า ไม่พบอุบัติการณ์ของวัณโรคในกลุ่มที่ได้รับไอโซไนอะซิด ใน 1 ปี แรก ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้รับไอโซไนอะซิด มีอุบัติการณ์ ร้อยละ 2.7

Pape JW และคณะ (1993) ได้ศึกษาการให้ยาไอโซไนอะซิดเพื่อป้องกันวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี ในประเทศไฮติ โดยการศึกษายาไปข้างหน้าโดยวิธีสุ่ม โดยให้ยาไอโซไนอะซิดนาน 12 เดือน พบว่า สามารถลดอุบัติการณ์วัณโรคในกลุ่มที่ได้รับยา ไอโซไนอะซิด (INH) ผลดังกล่าวจะเห็นชัดเจนขึ้นในกลุ่มที่ทดสอบทูเบอร์คิวลิน (tuberculin) ให้ผลบวก คือ สามารถลดอัตราอุบัติการณ์วัณโรคลงได้ประมาณ 5 เท่า นอกจากนั้นยังพบว่า กลุ่มที่ได้ยาป้องกันจะมีการดำเนินงานเข้าสู่ระยะเอดส์ช้ากว่ากลุ่มที่ได้ยาหลอก แต่ประสิทธิภาพของการป้องกันด้วยยาไอโซไนอะซิด จะพบเฉพาะกลุ่มที่มีผลทดสอบ tuberculin เป็นบวก

Wadhawan D และ (1993) ได้ศึกษาในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีของประเทศแซมเบีย (Zambia) ซึ่งให้ยาไอโซไนอะซิดเพื่อป้องกันวัณโรคนานเพียง 6 เดือน ก็ให้ผลคือ สามารถลดอัตราอุบัติการณ์วัณโรคลงได้เช่นเดียวกัน แต่พบว่าหลังหยุดให้ยา มีอัตราอุบัติการณ์วัณโรคในกลุ่มที่ได้ยาป้องกันค่อยๆ เพิ่มขึ้น

Whalen และคณะ (1997) ได้ทำ placebo-control trial เพื่อทดสอบผลการใช้ยาไอโซไนอะซิดในการป้องกันวัณโรคในชาว Uganda ที่ติดเชื้อเอชไอวี และมีผลทดสอบ tuberculin เป็นบวก (induration 5 mm ขึ้นไป) โดยใช้เวลาติดตามผลนาน 5 ปี และได้รายงานผลสรุปในปี 1997 ว่า การให้ไอโซไนอะซิด อย่างเดียวนาน 3 เดือน หรือ ไอโซไนอะซิด ร่วมกับ ยาไรแฟมพิซิน (rifampicin) และไพราซินามัย (pyrazinamide) เป็นเวลา 3 เดือน สามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคในหมู่ผู้ติดเชื้อเอชไอวี ร่วมกับเชื้อวัณโรคลงได้

Hawken MP และคณะ (1997) ได้ศึกษาการใช้ยาไอโซไนอะซิดเพื่อป้องกันวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวีในประเทศเคนยาโดยการศึกษาไปข้างหน้าโดยวิธีสุ่ม โดยให้ยาไอโซไนอะซิดนาน 6 เดือน พบว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ให้ยาป้องกันวัณโรคกับ กลุ่มที่ให้ยาหลอก ทั้งนี้อาจเนื่องจากระยะเวลาที่ให้ยาป้องกันสั้นไป

Rey R และคณะ (1998) ได้ทำการศึกษาในประเทศสเปน พบว่าการให้ยาป้องกันวัณโรค ไรแฟมพิซิน กับไอโซไนอะซิด นาน 3 เดือน หรือ ไรแฟมพิซิน กับไพราซินามัย นาน 2 เดือน มีประสิทธิภาพเท่ากับการให้ยา ไอโซไนอะซิด นาน 6 เดือน แต่ผลข้างเคียงมีมากกว่า การให้ยาป้องกันวัณโรคทั้ง 3 วิธี ไม่ได้ผลดีกว่าการให้ยาหลอกเมื่อติดตามนาน 18 เดือน

ชวลิต นาดประธาน และคณะ (2541) ได้มีการศึกษาการใช้ยาไอโซไนอะซิด เพื่อป้องกันวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี ของจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 415 ราย ผลการศึกษาพบว่ามีผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่กินยาไอโซไนอะซิดครบกำหนดคนในระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 315 ราย คิดเป็นร้อยละ 75.9 และกินยาไอโซไนอะซิดตลอดระยะ 9 เดือนครบ 219 ราย คิดเป็นร้อยละ 70.1 ในช่วงการรับยา 6 เดือน มีผู้ติดเชื้อเอชไอวีติดเชื้อวัณโรค 1 ราย และในช่วง 6-9 เดือน ติดเชื้อวัณโรค 1 ราย

ณัฐยา อมาตยกุล. มานพ คำนวนคุณ และ เจริญ ชูโชติถาวร (2541) ได้ศึกษาความชุกของการติดเชื้อวัณโรคในผู้ป่วยวัณโรคที่มีการติดเชื้อไวรัสโรคนอกของโรงพยาบาลโรคทรวงอก ผลการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วยใหม่ของโรงพยาบาลโรคทรวงอกที่มีการติดเชื้อไวรัสโรคนอก 1.002 ราย จำนวนนี้มีผู้ป่วย 376 ราย ที่มีผลการเพาะเชื้อจากเสมหะพบเชื้อวัณโรค และได้รับการทดสอบการดื้อยาต่อยารักษาวัณโรค ความชุกของการติดเชื้อไอโซไนอะซิดพบร้อยละ 15.7, ดื้อยาไรแฟมพิซินพบร้อยละ 14.3, ดื้อยาสเตรพโตมัยซินพบร้อยละ 9.3, ดื้อยาอีแรมบิวดอล

พบร้อยละ 1.3, MDR พบร้อยละ 8.8, ต่อยากาน้ำมัยซินพบร้อยละ 2.1 และผู้ป่วยที่มีเชื้อคือต่อ  
ยาใดๆ 1 ตัว, 2 ตัว, และ 3 ตัว พบร้อยละ 42.8, 6.9 และ 3.7 ตามลำดับ

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้พบว่า การใช้ยา  
ไอโซนอะซิด เพื่อป้องกันวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวีสามารถป้องกันการติดเชื้อวัณโรคได้แต่ต้อง  
ให้ในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ยังไม่มีอาการ ยอมรับการรักษาอย่างต่อเนื่องในการรักษา ระยะเวลา  
สำหรับการกินยาคือ 9- 12 เดือน และภายหลังจากที่ได้รับยาครบต้องมีการประเมินเพื่อดูประสิทธิภาพ  
ของระบบบริการและอัตราความสม่ำเสมอของการรับประทานยาเป็นการป้องกันปัญหาที่อาจเกิด  
ตามมา คือ เชื้อวัณโรคคือยาและจะกลายเป็นปัญหาต่อการรักษาในอนาคตได้ ดังนั้นการศึกษา  
ต้นทุน-ผลได้และต้นทุน-ประสิทธิผล ในการใช้ยาไอโซนอะซิดเพื่อป้องกันวัณโรคในผู้ติดเชื้อ  
เอชไอวีของศูนย์วัณโรค เขต 10 เชียงใหม่ จึงน่าจะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจวางแผนในการ  
ดำเนินงานควบคุมวัณโรค และการวางแผนงานในการขยายการป้องกันวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี  
ด้วยยาไอโซนอะซิดต่อไป

**กรอบแนวคิด**

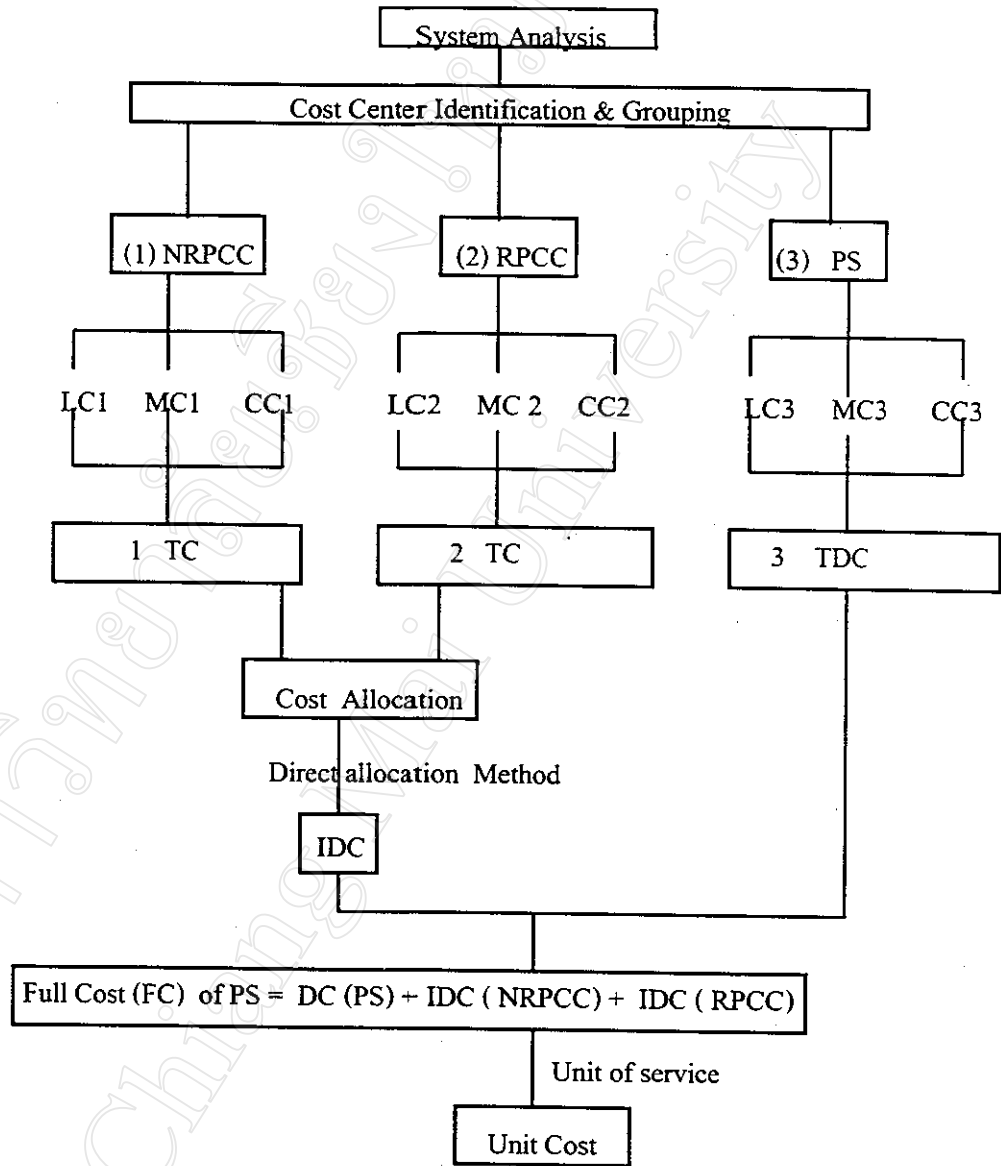
ในการศึกษาครั้งนี้จะวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้และต้นทุน-ประสิทธิผล ในทัศนะของผู้ให้บริการและผู้รับบริการซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาต้นทุนของฝ่ายตรวจรักษาและหน่วยป้องกันวัณโรค
2. วิเคราะห์หาต้นทุนเฉลี่ยของการตรวจรักษาวัณโรคและการป้องกันวัณโรค
3. วิเคราะห์หาต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยในทัศนะของผู้รับบริการ
4. วิเคราะห์หาต้นทุน-ประสิทธิผลของการป้องกันวัณโรค
5. วิเคราะห์หาต้นทุน-ผลได้
6. วิเคราะห์ความไว



กรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยในการตรวจรักษา และป้องกันวันโรคได้

ดังนี้



หมายเหตุ NRPCC=Non Revenue-Producing Cost Center ใช้รหัสหมายเลข 1 นำหน้า

RPCC = Revenue- Producing Cost Center ใช้รหัสหมายเลข 2 นำหน้า

PS = Patient Service ใช้รหัสหมายเลข 3 นำหน้า

LC = Labour Cost MC = Material Cost CC= Capital Cost

IDC = Indirect Cost DC = Direct Cost

TDC = Total Direct Cost FU = Full Cost

กรอบแนวคิดการคำนวณหาต้นทุน-ประสิทธิผลและต้นทุน-ผลได้

