

ต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์และการใช้ทรัพยากรในการรักษาผู้ป่วยโรคหืด
และปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลระดับชุมชนในประเทศไทย



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยนครสวรรค์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเภสัชกรรมชุมชน
กรกฎาคม 2563
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์และการใช้ทรัพยากร ในการรักษาผู้ป่วย
โรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในโรงพยาบาลระดับชุมชนในประเทศไทย”

ของ นางสาวอารยา วิจิตพงษ์นิช

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมชุมชน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราตรี สว่างจิตร์)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะเมธ ดิลกธรสกุล)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.นิลวรรณ อยู่ภักดี)

.....
(ดร.อิศรารรรณ ศกุนรักษ์)

อนุมัติ

.....
(ศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล มุณีสว่าง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

22 ก.ค. 2563

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะเมธิตถกธรสกุล ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาเป็นทั้งที่ปรึกษาพร้อมทั้งให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการวิทยานิพนธ์อันประกอบไปด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.นิลวรรณ อยู่ภักดี ดร.อิสราวรรณ ศกุนรักษ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราตรี สว่างจิตร์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์

กราบขอบพระคุณ นายแพทย์สุรวิทย์ ศักดานุภาพ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลปอพลอย ที่ให้การสนับสนุนในด้านการศึกษาต่อและอนุญาตให้เก็บข้อมูลภายในโรงพยาบาล เพื่อนำมาประกอบการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คุณสมชาย บุญทวีบรรจง หัวหน้ากลุ่มงานบริหารทั่วไป โรงพยาบาลพหลพลพยุหเสนา (อดีตหัวหน้ากลุ่มงานประกันสุขภาพ โรงพยาบาลปอพลอย) และคุณปาริชาติ โชคบุญประสงค์ นักเวชสถิติและหัวหน้ากลุ่มงานประกันสุขภาพ โรงพยาบาลปอพลอย (ปัจจุบัน) ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลโรงพยาบาล เพื่อนำมาวิเคราะห์ผลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมไปถึงขอขอบพระคุณคณะเภสัชศาสตร์และมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ให้การสนับสนุนเงินทุนส่วนหนึ่งสำหรับการทำวิจัยในครั้งนี้ และบุคคลที่ขาดมิได้ ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาและครอบครัวของผู้วิจัยที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกด้านเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์ที่ได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน ซึ่งผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรทางการแพทย์นำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการให้การรักษาผู้ป่วยและกำหนดนโยบายในการดูแลสุขภาพของโรงพยาบาลระดับชุมชนต่อไป

อารยา วิฑิตพงษ์วินิช

ชื่อเรื่อง	ต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์และการใช้ทรัพยากรในการรักษาผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลระดับชุมชนในประเทศไทย
ผู้วิจัย	อารยา วิทิตพงษ์วณิช
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะเมธ ดิลกธรสกุล
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ ภ.ม. สาขาวิชาเภสัชกรรมชุมชน, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2562
คำสำคัญ	ต้นทุน ทรัพยากรในระบบบริการสุขภาพ โรคหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรงพยาบาลชุมชน

บทคัดย่อ

ข้อมูลต้นทุนและรูปแบบการรักษาผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลชุมชนเป็นข้อมูลสำคัญที่ผู้บริหารโรงพยาบาลต้องนำไปใช้จัดสรรงบประมาณในการดำเนินงาน แม้จะมีการศึกษาต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้มาบ้างแล้ว แต่ต่อมามีการปรับปรุงแนวทางการรักษาเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลให้ต้นทุนและรูปแบบการรักษาเปลี่ยนแปลงไป

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์และการใช้ทรัพยากรในการรักษาผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลระดับชุมชนเป็นการวิจัยเชิงพรรณนา เก็บข้อมูลย้อนหลังจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (retrospective database analysis) คือ ฐานข้อมูล HOSxP ของโรงพยาบาลชุมชนขนาด 60 เตียงแห่งหนึ่งในจังหวัดกาญจนบุรี เกณฑ์คัดเข้าในการศึกษา ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เข้ารับบริการระหว่าง 1 ตุลาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2560 ผลลัพธ์หลักของการศึกษา ได้แก่ ต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ ซึ่งทำการแปลงจากค่าเรียกเก็บมาเป็นต้นทุนด้วยวิธีอัตราส่วนต้นทุนต่อค่าเรียกเก็บ (ratio of cost to charge) ส่วนผลลัพธ์รอง ได้แก่ รูปแบบการรับยาควบคุมอาการ วิเคราะห์ผลตามปีงบประมาณ 2557 – 2560 และสิทธิการรักษาของผู้ป่วย

ผลการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วยโรคหืดถูกคัดเข้ามาในการศึกษาทั้งหมด 468 ราย อายุเฉลี่ย 38.47 ± 20.56 ปี ร้อยละ 60.47 เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่ไม่มีโรคเรื้อรังอื่นๆ ร่วมด้วย (ร้อยละ 67.95) และ ร้อยละ 78.42 เป็นผู้สิทธิประกันสุขภาพแห่งชาติ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ต้นทุนเฉลี่ยปี 2557 - 2560 เป็น $6,891 \pm 9,602$, $6,123 \pm 7,686$, $4,937 \pm 10,325$ และ $5,065 \pm 12,482$ บาท ต่อรายต่อปี ตามลำดับ โดยสัดส่วนต้นทุนค่ายามีแนวโน้มลดลงจาก ร้อยละ 49.09 ในปี 2557 เป็น

32.44 ในปี 2560 อัตราการเข้ารับบริการแผนกผู้ป่วยนอกเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงจาก 5.31 ± 5.08 ครั้งต่อรายต่อปี ในปี 2557 เป็น 3.08 ± 2.47 ครั้งต่อรายต่อปี ในปี 2560 นอกจากนี้ยังพบว่า ปี 2560 ผู้ป่วยสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติมีต้นทุนรวมสูงสุดเป็น $5,527 \pm 13,569$ บาทต่อรายต่อปี รองลงมาคือผู้ป่วยสิทธิประกันสังคม และสวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ตามลำดับ และพบผู้ป่วยได้รับยาพ่นสูดสเตียรอยด์ เพื่อควบคุมอาการลดลงจาก ร้อยละ 70.12 ในปี 2557 เหลือร้อยละ 59.17 ในปี 2560 ส่วนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังถูกคัดเข้ามาในการศึกษาทั้งหมด 508 ราย อายุเฉลี่ย 66.74 ± 16.66 ปี โดย ร้อยละ 83.07 เป็นเพศชาย ผู้ป่วยส่วนใหญ่ ไม่มีโรคเรื้อรังอื่นๆ ร่วมด้วย (ร้อยละ 57.28) และ ร้อยละ 84.65 เป็นผู้สิทธิประกันสุขภาพแห่งชาติ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ต้นทุนเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลง จากปี 2557 - 2560 เป็น $12,562 \pm 19,708$, $13,597 \pm 18,628$, $9,674 \pm 15,531$ และ $9,322 \pm 16,766$ บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ โดยสัดส่วนต้นทุนค่ายามีแนวโน้มลดลงจาก ร้อยละ 55.45 ในปี 2557 เป็น 37.87 ในปี 2560 อัตราการเข้ารับบริการแผนกผู้ป่วยนอกเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงจาก 7.27 ± 6.61 ครั้งต่อรายต่อปี ในปี 2557 เป็น 3.50 ± 3.56 ครั้งต่อปี ในปี 2560 นอกจากนี้ยังพบว่า ปี 2560 ผู้ป่วยสิทธิประกันสุขภาพแห่งชาติ มีต้นทุนรวมสูงสุดเป็น $10,083 \pm 17,918$ บาทต่อรายต่อปี รองลงมาคือ ผู้ป่วยสิทธิประกันสังคม และสวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ตามลำดับ และพบผู้ป่วยได้รับยาพ่นสูดสเตียรอยด์ร่วมกับยาขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์ยาวเพื่อควบคุมอาการเพิ่มขึ้นจาก ร้อยละ 24.26 ในปี 2557 เพิ่มเป็นร้อยละ 47.35 ในปี 2560

จากปีงบประมาณ 2557 – 2560 ต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ของผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลชุมชนแห่งนี้มีแนวโน้มลดลงต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่ายา และผู้ป่วยสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติมีต้นทุนสูงสุด นอกจากนี้ พบว่า แนวโน้มได้รับยาพ่นสูดสเตียรอยด์ ซึ่งเป็นยาควบคุมอาการที่แนะนำให้ใช้เป็นอันดับแรกลดลงเล็กน้อยในผู้ป่วยโรคหืดและสูงขึ้นในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แต่ยังต่ำกว่าการศึกษาก่อนหน้า

Title DIRECT MEDICATION COST AND HEALTH CARE RESOURCE UTILIZATION IN PATIENTS WITH ASTHMA AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN A COMMUNITY HOSPITAL IN THAILAND

Author Araya Vititpongvanich

Advisor Assistant Professor Piyameth Dilokthornsakul, PharmD.

Academic Paper Thesis M.Pharm in Community Pharmacy, Naresuan University, 2019

Keywords Cost, Health Care Resource Utilization, Asthma, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Community Hospital

ABSTRACT

The direct medical cost and treatment pattern, in patients with asthma and Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in a community hospital are important information for hospital administrators managing their hospital budget. Even though, there are some previous studies related to the costs published, guidelines have been changed which affect the cost.

The purpose of this study was to determine direct medical cost and resource utilization of treatments for asthma and COPD in a community hospital. This study was a descriptive study by collecting historical data from electronic database called HOSxP in a community hospital (60 beds-hospital) in Kanchanaburi province, Thailand. Inclusion criteria were patients who have been diagnosis as asthma, or COPD from October 2013 to September 2017. The primary outcome was the direct medical cost estimated using ratio of cost to charge. Secondary outcome was the treatment pattern of asthma or COPD controller medications.

A total of 468 asthmatic patients included, with an average age of 38.47 ± 20.56 years, 60.47 % were female, most of them had no other chronic diseases (67.95 %) and 78.42 % were eligible for health national insurance. The results showed that the average cost for 2014 - 2017 was $6,891 \pm 9,602$, $6,123 \pm 7,686$, $4,937 \pm 10,325$ and $5,065 \pm 12,482$

baht, respectively. Percentages of drug cost decreased from 49.09 % in 2014 to 32.44 % in 2017. The average rate of outpatient department visits tended to decreased from 5.31 ± 5.08 times per year in 2014 to 3.08 ± 2.47 times per year in 2017. We also found that in 2017 patients under Universal Coverage (UC) had highest cost at $5,527 \pm 13,569$ baht, followed by patients under Social Security Insurance (SSI) and Civil Servant Medical Benefit Scheme (CSMBS), respectively. Patients received Inhaled Corticosteroid (ICS) for control of symptom tended to decreased from 70.12 % in 2014 to 59.17 % in 2017.

A total of 508 COPD patients included, with an average age of 66.74 ± 16.66 years, 83.07 % were female, most of them had no other chronic diseases (57.28 %) and 84.65 % were eligible for health national insurance. The results showed that the average cost for 2014 - 2017 was $12,562 \pm 19,708$, $13,597 \pm 18,628$, $9,674 \pm 15,531$ and $9,322 \pm 16,766$ baht, respectively. Percentages of drug cost decreased from 55.45 % in 2014 to 37.87 % in 2017. The average rate of outpatient department visits tended to decreased from 7.27 ± 6.61 times per year in 2014 to 3.50 ± 3.56 times per year in 2017. We also found that in 2017 patients under UC had highest cost was $10,083 \pm 17,918$ baht, followed by patients under SSI and CSMBS, respectively. Patients received ICS with long-acting inhaled beta-2 agonist (LABA) for control of symptom tended to increased from 24.26 % in 2014 to 47.35 % in 2017.

From 2014 to 2017 total medical cost of cost of asthmatic and COPD patients in the community hospital tended to decreased. Drug cost were the major driver. Patients under UC had highest total medical cost. In addition percentages of patients who received ICS for control of their symptom tended to decrease in asthmatic patients and increase in COPD patients.

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	5
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของงานวิจัย.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
ความหมายของ Health Care Resources Utilization (HCRU).....	10
ความหมายของต้นทุนและการประเมินต้นทุนในการให้บริการทางการแพทย์.....	12
โรคหืด.....	16
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง.....	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง.....	30
3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	35
แหล่งข้อมูล.....	35
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	35
จริยธรรมในการวิจัย.....	36
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	36

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	40
ข้อมูลพื้นฐาน.....	40
การรับยาควบคุมอาการ.....	43
ต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์.....	45
5 บทสรุป.....	54
สรุปผลการวิจัย.....	54
อภิปรายผลการวิจัย.....	54
ข้อจำกัดของการศึกษา.....	59
การนำผลการศึกษาไปใช้.....	62
ข้อเสนอแนะ.....	63
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก.....	71
ประวัติผู้วิจัย.....	96

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงการรักษาโรคหืดตามความรุนแรง 4 ชั้น (GINA guideline 1995).....	19
2 แสดงการประเมินการควบคุมโรคหืด (GINA guideline 2006).....	20
3 แสดงผลการทดสอบค่าความไว ความจำเพาะ ค่าพยากรณ์บวกและค่าพยากรณ์ลบ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล.....	38
4 แสดงลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ถูกคัดเข้าใน การศึกษา.....	42
5 แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยโรคหืด ปีงบประมาณ 2557 – 2560.....	46
6 แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยโรคหืด ปีงบประมาณ 2560 จำแนกตาม สิทธิการรักษา.....	48
7 แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปีงบประมาณ 2557 – 2560.....	50
8 แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปีงบประมาณ 2560 จำแนกตามสิทธิการรักษา.....	52

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 การคำนวณต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์.....	8
2 การใช้ทรัพยากรสุขภาพ.....	9
3 การประเมินอาการและความเสี่ยงในการเกิด Exacerbation.....	27
4 แนวทางการรักษาด้วยยาตามอาการและความเสี่ยงในการเกิด Exacerbation...	28
5 การคัดผู้ป่วยโรคหืดเข้ามาในการศึกษา.....	40
6 การคัดผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเข้ามาในการศึกษา.....	41
7 การรับยาควบคุมอาการกำเริบในผู้ป่วยโรคหืด.....	43
8 การรับยาควบคุมอาการกำเริบในผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรัง.....	44



อักษรย่อ



GINA	= Global Initiative for Asthma
GOLD	= Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease
COPD	= Chronic obstructive pulmonary disease
ICS	= Inhaled Corticosteroids
LABA	= Long Acting Inhaled Beta-2 Agonists
SABA	= Short Acting Beta-2 Agonists
LA Anticholinergic	= Long Acting Anticholinergic
LAMA	= Long Acting Muscarinic Antagonists
SAMA	= Short-Acting Muscarinic Antagonists
MDI	= Metered Dose Inhaler
OCSs	= Oral Corticosteroids
mg	= Milligram
mcg	= Microgram
OP	= Outpatient
IP	= Inpatient
USD	= United States Dollar
UC	= Universal Coverage
SSI	= Social Security Insurance
CSMBS	= Civil Servant Medical Benefit Scheme

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

โรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่มีความสำคัญต่อระบบสาธารณสุขของประเทศไทย โดยพบว่า ความชุกของโรคหืดในประเทศไทยคิดเป็น ร้อยละ 12.2 หรือคนไทยประมาณ 8.1 ล้านคน เป็นโรคหืด (1) ในขณะที่ความชุกของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังคิดเป็น ร้อยละ 5 หรือประมาณ 3.3 ล้านคน (2) นอกจากนี้ ข้อมูลจากสำนักงานประกันสุขภาพแห่งชาติรายงานว่า ทั้งสองโรคนี้มีค่าใช้จ่ายในการรักษาสูงติดหนึ่งในสิบอันดับของโรคเรื้อรังที่เป็นภาระต่อค่าใช้จ่ายสาธารณสุขของประเทศไทยอีกด้วย (3)

โรคหืดเกิดจากการอักเสบเรื้อรังของหลอดลม เป็นผลจากปัจจัยทางพันธุกรรม และสิ่งแวดล้อม เมื่อผู้ป่วยได้รับสิ่งกระตุ้นหรือสารก่อภูมิแพ้ จะเกิดกระบวนการกระตุ้นการทำงานของสารเคมีก่อการอักเสบ ซึ่งออกฤทธิ์โดยการเรียกเม็ดเลือดขาวชนิดต่างๆ เข้ามาในหลอดลม และกระตุ้นการสร้างสารคัดหลั่ง (mucus) ของหลอดลม ส่งผลให้ผู้ป่วยมีภาวะหลอดลมตีบ ไอ และหายใจไม่สะดวก หากไม่ได้รับการรักษาอย่างถูกต้อง หลอดลมมีการอักเสบเรื้อรัง อาจเกิดพังผืดและการหนาตัวของหลอดลม (airway remodeling) ทำให้หลอดลมอุดกั้นอย่างถาวรได้ (4)

ส่วนโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเกิดจากการอักเสบเรื้อรังทั้งในหลอดลม เนื้อปอดและหลอดเลือดปอด โดยหลอดลมตีบ เสียความยืดหยุ่นและมีการสร้างสารคัดหลั่งปริมาณมาก ผู้ป่วยจึงไอเรื้อรังแบบมีเสมหะและหอบเหนื่อย ส่วนเนื้อปอดและหลอดเลือดปอดที่ถูกทำลาย มีผลต่อการแลกเปลี่ยนก๊าซ ผู้ป่วยจึงมีอาการหอบเหนื่อยมากขึ้นเรื่อยๆ แน่นหน้าอกและหายใจมีเสียงหวีด (wheezing) ทั้งสองโรคนี้มีอาการและวิธีการรักษาที่คล้ายคลึงกัน แต่แตกต่างกัน คือ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมักเกิดในผู้สูงอายุและการอุดกั้นทางเดินหายใจไม่สามารถทำให้กลับคืนมาเป็นปกติได้ และจะเป็นมากขึ้นเรื่อยๆ (5)

ประเทศไทยได้จัดทำแนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคหืดในประเทศไทย สำหรับผู้ใหญ่ และเด็ก พ.ศ.2555 โดยยึดตามแนวทางของ Global Initiative for Asthma (GINA) ซึ่งมีขั้นตอนในการรักษาด้วยยารวม 5 ขั้น โดยขั้นที่ 1 แนะนำให้ยาขยายหลอดลมออกฤทธิ์สั้นชนิดสูด (short-acting beta-2 agonists; SABA) เพื่อบรรเทาอาการ ขั้นที่ 2 ให้สเตียรอยด์ชนิดสูดขนาดต่ำ (low dose inhaled corticosteroids; low dose ICS) ขั้นที่ 3 เพิ่มยาขยายหลอดลมออกฤทธิ์ยาว (low dose ICS/ long-acting inhaled beta-2 agonists; low dose ICS/LABA หรืออาจใช้เป็น low dose budesonide หรือ

acting inhaled beta-2 agonists; low dose ICS/LABA หรืออาจใช้เป็น low dose budesonide หรือ beclomethasone/formoterol เนื่องจาก Formoterol เป็น LABA ที่ออกฤทธิ์เร็ว ดังนั้น low dose ICS/formoterol จึงอาจพิจารณาให้ใช้เป็นได้ทั้งยาควบคุมอาการและยาบรรเทาอาการ แต่ในผู้ป่วยเด็ก อายุ 6 – 11 ปี จะแนะนำให้ใช้ medium dose ICS แทนการเพิ่ม LABA ขั้นที่ 4 เพิ่มขนาดสเตียรอยด์ ชนิดสูดเป็นขนาดปานกลางถึงสูง (moderate to high dose ICS) และขั้นที่ 5 ให้ tiotropium (long-acting muscarinic antagonist; LAMA), Anti-Ig E ชนิดฉีดหรือสเตียรอยด์ชนิดรับประทานในขนาดต่ำสุด (oral corticosteroids) นอกจากนี้ ยังมีทางเลือกอื่นๆ เช่น ยาขยายหลอดลมกลุ่ม Leukotriene modifiers, Methylxanthines เป็นต้น (6) ส่วนแนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ยึดตามแนวทางของ Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) ซึ่งแตกต่างจากโรคหืด คือ ไม่แนะนำให้ใช้สเตียรอยด์ชนิดสูดเพียงอย่างเดียว โดยไม่มียาขยายหลอดลมร่วมด้วย เนื่องจากมีการวิเคราะห์ห้พบว่ามีอุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบสูงกว่าและมีความรุนแรงมากกว่า (7) การรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 4 กลุ่มตามความถี่และประวัติการเกิด exacerbation โดยผู้มีประวัติเข้านอนโรงพยาบาลด้วย exacerbation 1 ครั้งขึ้นไป จัดว่ามีความเสี่ยงสูง เรียงลำดับจากความรุนแรงน้อยไปมาก ดังนี้ กลุ่ม A แนะนำให้ยาขยายหลอดลมออกฤทธิ์สั้น ชนิดสูด (SA anticholinergic หรือ SABA) เพื่อบรรเทาอาการ กลุ่ม B ให้ยาขยายหลอดลมออกฤทธิ์ยาว (LA anticholinergic หรือ LABA) กลุ่ม C เพิ่มสเตียรอยด์ชนิดสูด (ICS/ LABA หรือ ICS/LA anticholinergic) และกลุ่ม D แนะนำให้ ICS/ LABA และ/หรือ LA anticholinergic นอกจากนี้ยังมีทางเลือกอื่นๆ เช่น ยาขยายหลอดลมกลุ่ม Methylxanthines, Phosphodiesterase-4 (PDE-4) inhibitor เป็นต้น

จากการทบทวนรูปแบบการรักษาโรคหืดในประเทศไทย เช่น การศึกษาในโรงพยาบาล ศูนย์ จังหวัดเชียงใหม่, กรุงเทพมหานคร, สงขลา และขอนแก่น ในปี พ.ศ. 2547 พบว่า มีผู้ป่วยโรคหืดต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและเข้ารักษาที่ห้องฉุกเฉินด้วยอาการหอบรุนแรงเฉียบพลัน เป็น ร้อยละ 14.8 และ 21 ต่อปี ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า มีผู้ป่วยที่ได้รับ ICS เพียง ร้อยละ 6.7 เท่านั้น และมีเพียง ร้อยละ 17.1 ของผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงที่ได้รับ ICS นับว่า การรักษาโรคหืดในประเทศไทยขณะนั้นยังไม่ได้มาตรฐานบุคลากรทางการแพทย์ยังไม่ได้ปฏิบัติตามแนวทางการรักษาเท่าที่ควร (8) ต่อมา พ.ศ. 2550 การศึกษาในโรงพยาบาลศูนย์ จังหวัดสุรินทร์ พบว่า ต้นทุนในการรักษาโรคหืดต่อรายต่อปี เป็น 134.5 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 4,649 บาทต่อรายต่อปี ซึ่งคำนวณจากอัตราแลกเปลี่ยน 34.5637 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ (USD) (9) ส่วนยาที่ผู้ป่วยได้รับพบว่า ร้อยละ 86.9 ได้รับ SABA รองลงมา ร้อยละ 39.9 ได้รับยาขยายหลอดลมกลุ่ม

Methylxanthines และได้รับ ICS เพียง ร้อยละ 19.7 เท่านั้น (10) และในปีเดียวกัน มีการศึกษาด้านทุนการรักษาในผู้ป่วยโรคหืดโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า ผู้ป่วยได้รับ SABA ร้อยละ 49.71 และได้รับ ICS เพียง ร้อยละ 3.14 เท่านั้น (11) โดยภาพรวมจากทั้ง 3 การศึกษา ผู้ป่วยยังได้รับ ICS ไม่เป็นไปตามมาตรฐานเท่าที่ควร ยาที่ใช้มีเพียง 2 กลุ่ม คือ SABA และ ICS และยังไม่พบการใช้ยากลุ่ม LABA แม้จะมีการเปลี่ยนแปลง GINA guideline เมื่อ พ.ศ. 2545 (ค.ศ. 2002) โดยแนะนำว่า ในขั้นที่ 3 ของการรักษาให้เลือกเพิ่ม LABA ก่อนที่จะให้ high dose ICS นับว่าการรักษาโรคหืดในประเทศไทยขณะนั้นยังไม่เป็นไปตามแนวทางการรักษาใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไป และ พ.ศ. 2549 (ค.ศ. 2006) มีการเปลี่ยนแปลงแนวทางการรักษาโดยหันมาประเมินการควบคุมโรคหืดแทนระดับความรุนแรง เพื่อให้การรักษาง่ายขึ้น ส่วนการใช้ยายังคงเดิมแต่ปรับเป็น 5 ขั้นตอนจากนั้นมีการศึกษาลักษณะเดียวกันในโรงพยาบาลศูนย์ พ.ศ. 2555 (ค.ศ. 2012) เปรียบเทียบการใช้ทรัพยากรและต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยโรคหืด โดยแบ่งตามความรุนแรงของโรคและสิทธิการรักษาพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่มีอาการรุนแรงมากมีค่าใช้จ่ายในการรักษาสูงกว่ากลุ่มที่มีอาการน้อยถึงปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.03$) โดยมีต้นทุนในการรักษาต่อรายต่อปีเป็น 598 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 18,589 บาทต่อรายต่อปี และ 332 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 10,320 บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ (อัตราแลกเปลี่ยน 31.0848 บาท ต่อ 1 USD) (9) ผู้ป่วยกลุ่มที่มีอาการรุนแรงมากได้รับยามากกว่ากลุ่มที่มีอาการรุนแรงน้อยถึงปานกลาง ได้แก่ SABA ร้อยละ 97.8 และ 76.9 ตามลำดับ รองลงมา คือ ICS ร้อยละ 95.7 และ 77.7 ตามลำดับ และกลุ่ม Inhaled LABA ร้อยละ 63 และ 37.7 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มได้รับ ICS สูงขึ้นกว่าการศึกษาก่อนหน้านี้อย่างมาก (12)

ส่วนการศึกษาด้านทุนและรูปแบบการรักษาในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เช่น การศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา พ.ศ. 2555 (ค.ศ. 2012) ทำการศึกษาพบว่า ต้นทุนในการรักษาต่อรายต่อปีเป็น 4,069 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 126,484 บาทต่อรายต่อปี จากต้นทุนในการรักษารวมทุกโรค 18,976 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 589,865 บาทต่อรายต่อปี ส่วนในผู้ป่วยรายที่มีอาการกำเริบเฉียบพลัน (Acute Exacerbation) ตั้งแต่ 2 ครั้งต่อปีขึ้นไปหรือผู้ป่วยที่คุมอาการไม่ได้ จะมีต้นทุนในการรักษาต่อปีสูงขึ้นเป็น 6,381 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 198,352 บาทต่อรายต่อปี จากต้นทุนในการรักษารวมทุกโรค 23,901 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 742,957 บาทต่อรายต่อปี (อัตราแลกเปลี่ยน 31.0848 บาท ต่อ 1 USD) (9) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนยาที่ผู้ป่วยได้รับพบว่า ผู้ป่วยทุกรายได้รับ ICS ซึ่งในจำนวนนี้ ร้อยละ 52.3 ได้รับ Inhaled LABA รวมด้วย (13) ต่อมามีการศึกษาในลักษณะเดียวกันในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในประเทศไทย พ.ศ. 2558 (ค.ศ. 2015)

เปรียบเทียบระหว่างการรักษาโดยอายุรแพทย์โรคระบบทางเดินหายใจและแพทย์ทั่วไปพบว่า ต้นทุนในการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังต่อรายต่อปีเป็น 612 และ 494 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 20,962 และ 16,921 บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ แต่ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ การรักษาโดยอายุรแพทย์โรคระบบทางเดินหายใจจะมีต้นทุนในการรักษาต่ำกว่าแพทย์ทั่วไปเป็น 863 และ 2,095 ดอลลาร์สหรัฐ หรือ 29,560 และ 71,759 บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.049$) แต่มีความถี่ในการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันลดลงและระยะเวลาอนรักษาตัวในโรงพยาบาลลดลง(14) (อัตราแลกเปลี่ยน 34.2524 บาท ต่อ 1 USD) (9)

อย่างไรก็ตาม แม้จะมีการศึกษาถึงต้นทุนทางการแพทย์และการใช้ทรัพยากรในการรักษาผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังมาบ้างแล้วทั้งในไทยและต่างประเทศ ในโรงพยาบาลทุกระดับ แต่การศึกษาต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยโรคหืดในโรงพยาบาลระดับชุมชนก่อนหน้านี้ยังมีข้อจำกัด คือ 1) การรักษาโรคหืดในประเทศไทยขณะนั้น ยังไม่เป็นไปตามแนวทางการรักษามาตรฐาน จะเห็นได้จากการศึกษานี้และอื่นๆ ที่พบภายในปี พ.ศ. 2549 (ค.ศ. 2006) พบว่า ร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับ ICS ค่อนข้างต่ำและมีการใช้ยาเพียง 2 กลุ่ม คือ SABA และ ICS แต่ยังไม่พบการใช้ยากลุ่ม LABA แม้จะมีการเปลี่ยนแปลง GINA guideline ปี ค.ศ. 2002 ซึ่งแนะนำให้เพิ่มยากลุ่ม LABA ในขั้นที่ 3 ของการรักษา ก่อนที่จะให้ high dose ICS 2) การศึกษานี้ ทำในช่วง 1 ตุลาคม 2548 ถึง 30 กันยายน 2549 หลังจากนั้น พutschigayon พ.ศ. 2549 (ค.ศ. 2006) แนวทางการรักษาโรคหืด มีการเปลี่ยนแปลง โดยหันมาประเมินผลการควบคุมโรคหืดแทนการประเมินความรุนแรงแบบเดิม นำมาใช้ได้สะดวกมากขึ้น อาจส่งผลต่อการตัดสินใจให้การรักษาผู้ป่วยของบุคลากรทางการแพทย์ และการศึกษาดังกล่าวพบผู้ป่วยได้รับ ICS เพียง ร้อยละ 3.14 แต่การศึกษาอื่นหลังจากนี้ พบว่า ผู้ป่วยมีแนวโน้มได้รับ ICS สูงขึ้นหรือบางการศึกษาได้รับ ร้อยละ 100 รูปแบบการรักษาที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบันอาจส่งผลให้ต้นทุนในการรักษาแตกต่างไปจากเดิม ส่วนแนวทางการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังก็มีการเปลี่ยนแปลงนิยาม เป้าหมาย เกณฑ์การประเมินและการรักษาโรคเช่นกัน โดย ปี ค.ศ. 2006 นิยามและเป้าหมายมีการเพิ่มคำว่า "โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่ป้องกันและรักษาได้" ลงในคำจำกัดความ เพื่อจะเปลี่ยนทัศนคติของแพทย์ที่มักมองว่าโรคนี้รักษาไม่ได้ให้หันมารักษาอย่างเต็มที่ เพราะมีข้อมูลว่าผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการรักษาสามารถมีสมรรถภาพปอดและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ลดอาการเหนื่อยหอบและการกำเริบของโรคได้ แต่การรักษาด้วยยายังคงเดิม ต่อมา ปี ค.ศ. 2011 เน้นบรรเทาอาการและป้องกันการกำเริบของโรค ผู้ป่วยที่มีโอกาสอาการกำเริบมาก จะได้รับ ICS ตั้งแต่นั้น ต่างจากแนวทางการรักษาเดิมตั้งแต่ปี ค.ศ. 2001 ที่กล่าวว่า ไม่มียาที่จะชะลอการดำเนินโรคได้ ทำได้เพียงรักษาตามอาการและรักษา

โรคแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นเท่านั้น โดยให้ขยายผลตลอดมเป็นหลักตามความรุนแรง จนเมื่อมีการกำเริบของโรคจึงจะพิจารณาให้ ICS ในภายหลัง การเปลี่ยนแปลงแนวทางการรักษาดังกล่าวอาจส่งผลต่อรูปแบบการสั่งจ่ายยาและต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ซึ่งการศึกษาต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรังที่พบมีทั้งในไทยและต่างประเทศ แต่ยังไม่พบ การศึกษาในโรงพยาบาลระดับชุมชน พบเพียงในโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยเท่านั้น ทางผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาในโรงพยาบาลระดับชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์และการใช้ทรัพยากรในการรักษาในผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยโรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็กแห่งหนึ่งในจังหวัดกาญจนบุรี

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

เพื่อศึกษาต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์และการใช้ทรัพยากรในการรักษาผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลระดับชุมชน

ความสำคัญของการวิจัย

ข้อมูลต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์และรูปแบบการจ่ายยาเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของบุคลากรทางการแพทย์และผู้บริหาร เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการรักษาผู้ป่วยและกำหนดนโยบายการดูแลสุขภาพของโรงพยาบาลระดับชุมชนต่อไป

ขอบเขตของงานวิจัย

ผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังทั้งแผนกผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ่อพลอยตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2556 จนถึง 30 กันยายน 2560

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การวินิจฉัยและให้การรักษาโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรัง ทำโดยแพทย์ผู้ทำการรักษาผู้ป่วยในแต่ละครั้งที่มาติดตามผลการรักษา ซึ่งอาจเป็นแพทย์ท่านเดิมหรือไม่ก็ได้
2. แพทย์พิจารณาจากหลักเกณฑ์เดียวกัน คือ ประเมินความระดับความรุนแรงและการควบคุมโรคจากอาการในช่วงเวลากลางวัน อาการในช่วงเวลากลางคืน ความถี่ในการใช้ยาบรรเทาอาการ ค่าสมรรถภาพปอด ประวัติการเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินและเข้านอนโรงพยาบาลในช่วง 1 เดือนก่อนหน้า โดยใช้แบบประเมินระดับความรุนแรงและการควบคุมโรคที่ดัดแปลงให้

สอดคล้องกับแนวทางการรักษาโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังที่โรงพยาบาลกำหนด ซึ่งอ้างอิงจากแนวทางของ GINA, GOLD และแนวทางเวชปฏิบัติของประเทศไทย

3. การประเมินความรุนแรงและการควบคุมโรคจะมีความจำเป็นในผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรัง เนื่องจากผู้ป่วยโรคหืดมักมีอาการไม่คงที่ และผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีภาวะโรคจะดำเนินไปเรื่อยๆ มีโอกาสที่แพทย์จะทำการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มรายการยา อาจส่งผลกระทบต่อต้นทุนในการรักษา แต่เนื่องจากจุดประสงค์ของการวิจัย คือ ศึกษาต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์และรูปแบบการใช้ยาในการรักษา นำไปเป็นแนวทางในการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินงานเภสัชกรรมคลินิกในโรงพยาบาลระดับชุมชนต่อไป มิได้สนใจศึกษาผลลัพธ์ในการรักษาโรคเป็นหลัก จึงมิได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินความรุนแรงและการควบคุมโรค อีกทั้งยังพบข้อจำกัด คือ ข้อมูลผลการประเมินความรุนแรงและการควบคุมโรคของผู้ป่วยแต่ละรายในเวชระเบียนถูกระบุไว้ไม่ครบถ้วน จึงตัดข้อมูลดังกล่าวออกจากการศึกษา

4. เนื่องจากฐานข้อมูลในโรงพยาบาลชุมชนที่ทำการศึกษาไม่ได้มีการเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ในลักษณะของต้นทุนที่แท้จริง แต่เป็นการเก็บข้อมูลในลักษณะค่าเรียกเก็บ (charge) ผู้วิจัยจึงทำการแปลงค่าเรียกเก็บเป็นต้นทุน (cost) โดยใช้วิธีอัตราส่วนต้นทุนต่อค่าเรียกเก็บ (ratio of cost to charge)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ปีงบประมาณ หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ 1 ตุลาคม ปีก่อนหน้า ถึง 31 กันยายน ปีดังกล่าว

2. สิทธิการรักษา หมายถึง สิทธิการรักษาพยาบาลในประเทศไทยที่รัฐบาลให้การคุ้มครองแก่คนไทย 3 ระบบ ได้แก่ สวัสดิการการรักษาพยาบาลของข้าราชการ ประกันสังคมและหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (15) และนอกเหนือจากนี้ คือ ชำระเงินเอง

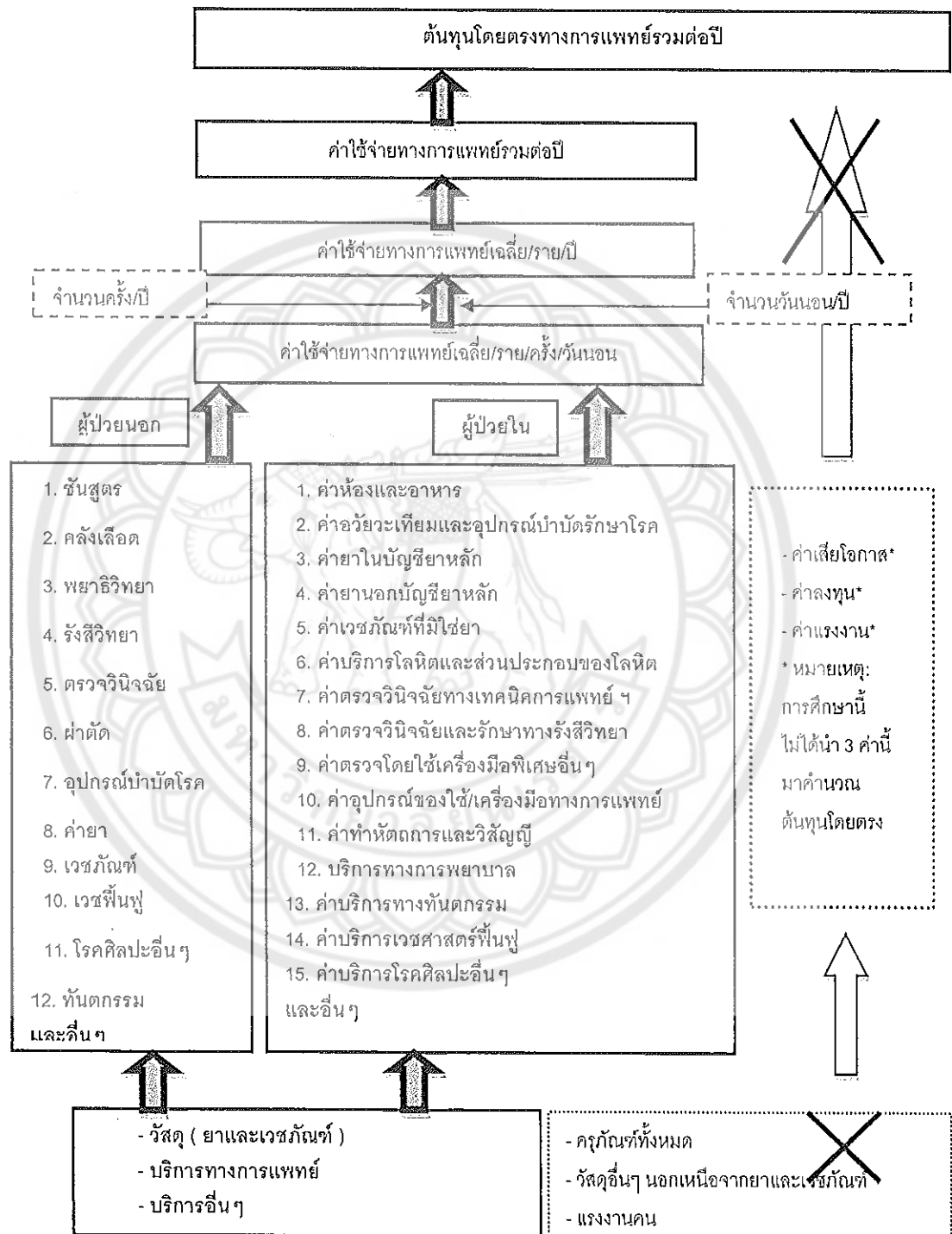
3. การใช้ทรัพยากรในระบบบริการสุขภาพ (Health Care Resources Utilization; HCRU) แบ่งออกเป็นหลายประเภทตามแหล่งของทรัพยากรที่ใช้ ซึ่งทรัพยากรในระบบบริการสุขภาพเหล่านี้จะถูกนำมาใช้เป็นตัวแปรในการวัดผลการให้บริการ (resource utilization variable) โดยในงานวิจัยนี้แบ่งทรัพยากรในระบบบริการสุขภาพออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ hospital resources, personal care home resources และ physician resources (16-21) โดยในการศึกษานี้กล่าวถึงเฉพาะ hospital resources

4. ต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ คือ ต้นทุนในการให้บริการผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ในการศึกษาทำการแปลงราคาเรียกเก็บไปเป็นต้นทุนโดยใช้ค่าอัตราส่วนต้นทุนต่อราคาเรียกเก็บ (ratio of cost to charge) (22-26)

5. รูปแบบการรักษา หมายถึง รูปแบบการสั่งใช้ยารักษาโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังโดยแพทย์ ประกอบด้วยยากลุ่มควบคุมและบรรเทาอาการ โดยข้อมูลจะถูกนำมาศึกษาเมื่อผู้ป่วยได้รับยารายการนั้นอย่างน้อย 1 ครั้ง ไม่ว่าจะได้รับยามาเป็นระยะเวลาานเท่าไร



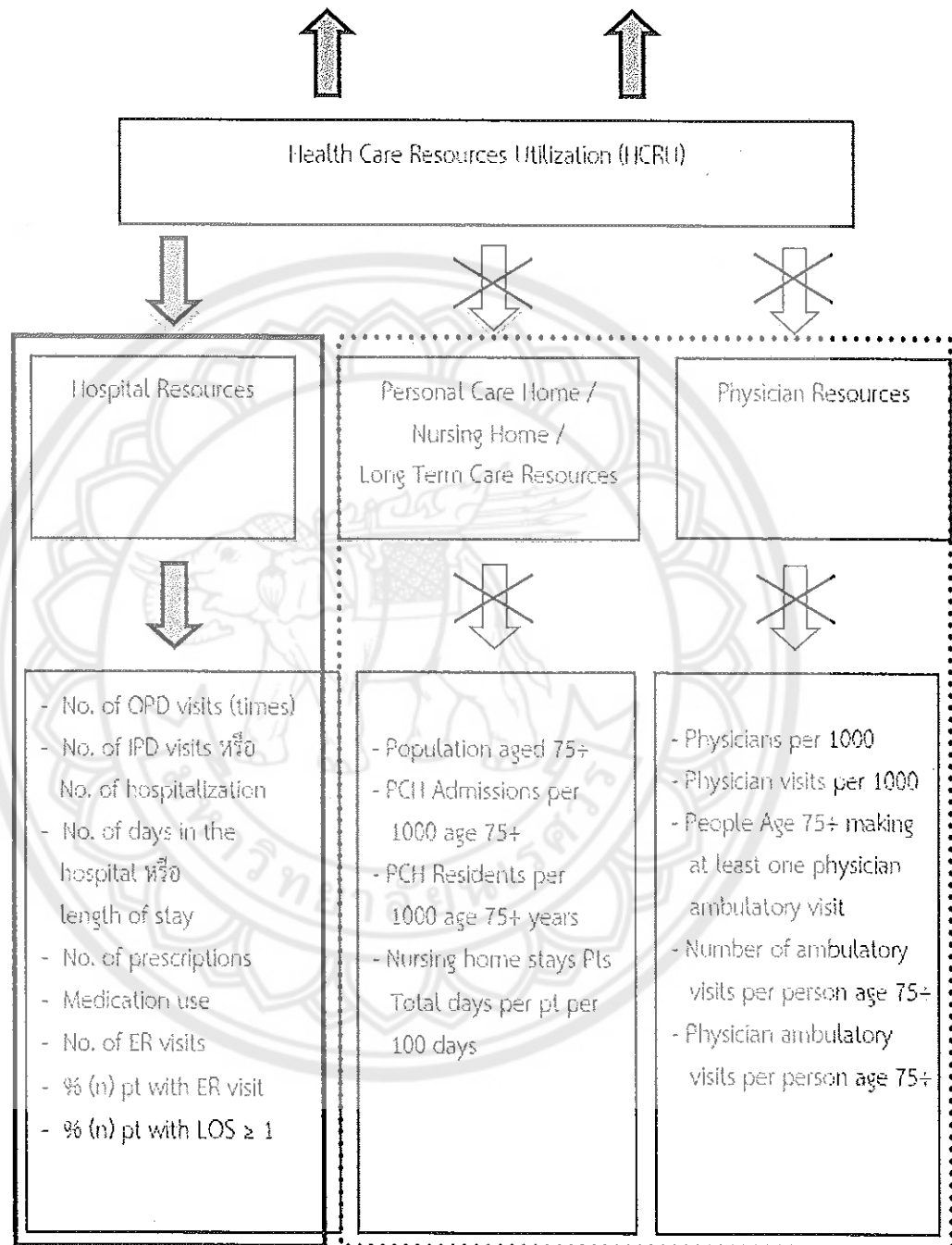
กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพ 1 การคำนวณต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์

ที่มา: การศึกษานี้ คำนวณต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ โดยใช้อัตราส่วนต้นทุนต่อราคาเรียกเก็บ, 23

กรอบแนวคิดของการวิจัย (ต่อ)



ภาพ 2 การใช้ทรัพยากรสุขภาพ

ที่มา: วิทยานิพนธ์เล่มนี้ ศึกษาเฉพาะทรัพยากรด้านโรงพยาบาล และต้นทุนที่วิเคราะห์ได้ ไม่ได้รวมถึงต้นทุนทางอ้อม, 16-20

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษานี้ แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ประกอบด้วย

ความหมายของ Health Care Resources Utilization (HCRU) (16-21)

Health Care Resources Utilization (HCRU) เป็นการนำทรัพยากรในระบบบริการสุขภาพมาเป็นตัวแปรในการวัดผลการให้บริการ (resource utilization variable) แบ่งเป็น 3 ประเภทตามแหล่งของทรัพยากรที่ใช้ ดังนี้

1. Utilization of hospital resources

เป็นการใช้ทรัพยากรด้านโรงพยาบาล โดยจากตัวอย่าง 3 การศึกษา ได้แก่ การศึกษาในโรงพยาบาลศูนย์แห่งหนึ่งในประเทศไทย ทำการเปรียบเทียบการใช้ทรัพยากรและต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยโรคหืดโดยแบ่งตามความรุนแรงของโรคและสิทธิการรักษา ในปี ค.ศ. 2012 (12), Jacob C. และคณะ ศึกษาต้นทุนทางการแพทย์และการใช้ทรัพยากรในการรักษาผู้ป่วยโรคหืดประเทศเยอรมัน ในปี ค.ศ. 2016 (18) และ Mittmann N. et al. ศึกษาต้นทุนทางการแพทย์ในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบในระดับปานกลางและรุนแรงในประเทศแคนาดา ในปี ค.ศ. 2008 (19) ตัวแปรที่ใช้ในการวัดผลการให้บริการสุขภาพ ได้แก่

1.1 No of outpatient visits (times) หมายถึง จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษารูปแบบผู้ป่วยนอก

1.2 No of inpatient visits หรือ No of hospitalization หมายถึง จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษารูปแบบค้างคืนในโรงพยาบาล

1.3 No of days in the hospital หรือ Average length of stay หมายถึง จำนวนวันนอน

1.4 No of prescriptions หมายถึง จำนวนใบสั่งยา

1.5 No of emergency visits หมายถึง จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยมารับการรักษารูปแบบฉุกเฉิน

1.6 OP drug cost หมายถึง ต้นทุนค่ายาในผู้ป่วยนอก

1.7 IP drug cost หมายถึง ต้นทุนค่ายาในผู้ป่วยใน

1.8 OP other cost หมายถึง ต้นทุนค่าอื่นๆ นอกเหนือจากยาในผู้ป่วยนอก

1.9 IP other cost หมายถึง ต้นทุนค่าอื่นๆ นอกเหนือจากยาในผู้ป่วยใน

1.10 Pharmacy cost หมายถึง ต้นทุนค่ายาที่ผู้ป่วยได้รับ

1.11 Medical cost หมายถึง ต้นทุนทางการแพทย์อื่นๆ นอกเหนือจากยาที่ผู้ป่วยได้รับ

1.12 Medication use หมายถึง รายการยาที่ผู้ป่วยใช้

1.13 % (n) patients with ER visit หมายถึง ร้อยละของผู้ป่วยที่มาใช้บริการ ณ แผนกฉุกเฉิน เป็นต้น

2. Utilization of personal care home care หรือ nursing home หรือ long term care resources

เป็นการใช้ทรัพยากรจากสถานบริบาลหรือสถานบริการดูแลผู้สูงอายุระยะยาว ตัวอย่างจากการศึกษาของ Noralou PR. และคณะ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพและการใช้ระบบบริการสุขภาพ ในปี ค.ศ. 2001 (20) และการศึกษาของ Tarhini A. และคณะ ศึกษาการใช้ทรัพยากรในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็ง ในปี ค.ศ. 2014 (21) ตัวแปรที่ใช้ในการวัดผลการให้บริการสุขภาพ ได้แก่

2.1 Population aged 75+ หมายถึง วัดจำนวนประชากรที่มีอายุ 75 ปีขึ้นไป (20)

2.2 PCH admissions per 1000 age 75+ หมายถึง จำนวนผู้ป่วยในความดูแลของสถานบริบาลที่ต้องเข้ารับการรักษแบบค้างคืนในโรงพยาบาลต่อประชากรที่มีอายุ 75 ปีขึ้นไป 1,000 คน (20)

2.3 PCH residents per 1000 age 75+ years หมายถึง จำนวนผู้ป่วยในความดูแลของสถานบริบาลต่อประชากรที่มีอายุ 75 ปีขึ้นไป 1,000 คน (20)

2.4 Nursing home stays pts total days per pt per 100 days หมายถึง จำนวนวันทั้งหมดที่ผู้สูงอายุอาศัยอยู่ในสถานบริบาลต่อรายต่อระยะเวลา 100 วัน เป็นต้น (21)

3. Utilization of physician resources

เป็นการใช้ทรัพยากรบุคลากรทางการแพทย์ โดยวัดจากความต้องการแพทย์และการเข้าถึงการรักษาโดยแพทย์ ตัวอย่างจากการศึกษาของ Noralou PR. และคณะ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพและการใช้ระบบบริการสุขภาพ ในปี ค.ศ. 2001 (21) ตัวแปรที่ใช้ในการวัดผลการให้บริการสุขภาพ ได้แก่

3.1 Physicians per 1000 หมายถึง จำนวนแพทย์ต่อจำนวนประชากร 1,000 คน

3.2 Physician visits per 1000 หมายถึง จำนวนครั้งที่แพทย์ทำการตรวจรักษาต่อจำนวนประชากร 1,000 คน

3.3 People age 75+ making at least one physician ambulatory visit หมายถึง จำนวนผู้ป่วยอายุ 75 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการตรวจโดยแพทย์อย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อปี

3.4 Number of ambulatory visits per person age 75+ หมายถึง จำนวนครั้งผู้ป่วยนอกต่อรายต่อประชากรอายุ 75 ปีขึ้นไป

3.5 Physician ambulatory visits per person age 75+ หมายถึง จำนวนครั้งที่แพทย์ทำการตรวจผู้ป่วยนอกต่อรายต่อประชากรอายุ 75 ปีขึ้นไป เป็นต้น

นอกจากนี้ บางแหล่งข้อมูล เช่น หน่วยงานวิจัยสุขภาพและคุณภาพ ประเทศสหรัฐอเมริกา (Agency for Healthcare Research and Quality: AHRQ) ยังแบ่ง Health Care Resources Utilization (HCRU) ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ hospital resources และ long term care resources เป็นต้น (17)

ความหมายของต้นทุนและการประเมินต้นทุนในการให้บริการทางการแพทย์

1. ความหมายของต้นทุนและค่าใช้จ่าย (22-28)

1.1 ต้นทุน (cost) หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรหรือค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เสียไปเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตหรือบริการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1.1 ต้นทุนในทางบัญชี (financial cost) เป็นค่าใช้จ่ายจริงที่จ่ายไป เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตหรือบริการ ตามที่บันทึกไว้ในบัญชีเท่านั้น เช่น ค่าเครื่องมือวัสดุทางการแพทย์ ค่ายาและเวชภัณฑ์ ค่าเช่า ค่าแรง เป็นต้น

1.1.2 ต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์ (economic cost) เป็นต้นทุนทุกชนิดที่จ่ายไปเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตหรือบริการประกอบด้วยต้นทุนที่จ่ายจริงรวมกับต้นทุนค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ซึ่งเป็นมูลค่าสูงสุดของทรัพยากรนั้น หากถูกนำไปใช้ในทางเลือกอื่น เช่น เกษตรกรใช้บ้านของตนเป็นสถานที่ทำการเปิดร้านขายยาแทนการนำไปให้ผู้อื่นเช่า จึงไม่ได้รับค่าเช่าบ้าน ซึ่งค่าเช่าบ้านส่วนที่ควรได้รับแต่ไม่ได้รับดังกล่าวนี้ ถือเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส เป็นต้น

การจำแนกประเภทของต้นทุนมีหลายวิธี การประเมินต้นทุนต้องเลือกประเภทให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่จะวิเคราะห์ โดยทั่วไปสามารถจำแนกประเภทของต้นทุนได้ ดังนี้

1. แบ่งตามปัจจัยการผลิตและความสามารถในการดำเนินงาน แบ่งเป็น 3 ประเภท ประกอบด้วยต้นทุนลงทุน (capital cost) และต้นทุนดำเนินการ (operating cost) โดยต้นทุนดำเนินการ จะถูกแบ่งออกเป็นต้นทุนค่าแรงและต้นทุนค่าวัสดุ

2. แบ่งตามความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของสิ่งที่ต้องการวัด แบ่งเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วยต้นทุนทางตรง (direct cost) คือ ต้นทุนทางตรงของกิจกรรมที่ศึกษา เช่น ต้นทุนการให้บริการตรวจรักษาทั้งหมด เป็นต้นและต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) คือ ต้นทุนทางอ้อมของกิจกรรมที่ศึกษา เช่น ต้นทุนของฝ่ายบริหาร ต้นทุนในมุมมองของผู้ป่วยหรือญาติหรือสังคม เป็นต้น

3. แบ่งตามพฤติกรรมของต้นทุน แบ่งเป็น 3 ประเภท ประกอบด้วยต้นทุนคงที่ (fixed cost) คือ ต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต เช่น อาคารและครุภัณฑ์ เป็นต้น ต้นทุนกึ่งคงที่ (semi-fixed cost) คือ ต้นทุนการผลิตที่ไม่สัมพันธ์กับปริมาณการผลิต แต่อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผลผลิตหรือบริการได้ เช่น เงินเดือน ค่าล่วงเวลา เป็นต้น และต้นทุนแปรผัน (variable cost) คือ ต้นทุนการผลิตของหน่วยงานที่ผันแปรไปตามปริมาณการผลิตหรือบริการ เช่น ค่าวัสดุการแพทย์ ค่ายาและเวชภัณฑ์ ค่าตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ และรังสีวิทยา ค่าวัสดุสิ้นเปลือง เป็นต้น

4. แบ่งตามผู้รับภาระต้นทุน แบ่งเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วยต้นทุนภายใน (internal cost) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นภายในองค์กรผู้ให้บริการและต้นทุนภายนอก (external cost) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ

5. แบ่งตามเกณฑ์การแพทย์ แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

5.1 ต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวกับการแพทย์ (direct medical cost) คือ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ตั้งแต่ขั้นตอนการตรวจวินิจฉัย รักษา การฟื้นฟูสมรรถภาพ และการรักษาระยะสุดท้าย (terminal care) ที่เกิดขึ้นทั้งในสถานพยาบาล (institutional care) การดูแลที่บ้าน (home care) การซื้อยากินเองและการรักษาแบบทางเลือก เป็นต้น

5.2 ต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ (direct non-medical cost) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการเจ็บป่วยหรือการรักษาผู้ป่วย แต่ไม่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ เช่น ค่าอาหาร ค่าที่พัก ค่าเดินทาง เป็นต้น ยกเว้นค่าห้องและค่าอาหารของโรงพยาบาลจะจัดเป็นต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวกับการแพทย์ และถ้าแบ่งประเภทตามความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของสิ่งที่ต้องการวัด ต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ อาจนับเป็นต้นทุนทางอ้อม

1.2 ค่าใช้จ่าย (charge) หมายถึง ส่วนของต้นทุนที่คิดเฉพาะส่วนที่เป็นตัวเงินเท่านั้น ค่าใช้จ่ายจึงจัดเป็นต้นทุนในทางบัญชี และเป็น सबเซตของต้นทุน ซึ่งการคำนวณต้นทุนสถานพยาบาล จะเรียกว่า ส่วนราคาเรียกเก็บ หมายถึง ค่ารักษาพยาบาลของผู้ป่วยแต่ละรายที่สถานพยาบาลเรียกเก็บภาครัฐและประชาชน ตามอัตราค่าบริการสาธารณสุขเพื่อใช้สำหรับ

การเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลในสถานพยาบาลของทางราชการ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2559 ลงวันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2559 กำหนดโดยกระทรวงสาธารณสุข กรมบัญชีกลาง ปรับปรุงต่อเนื่องมาจาก ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2548 โดยใช้ข้อมูลเดิมใน พ.ศ. 2547 เป็นฐานในการคำนวณและเชิญผู้แทนจาก สถานพยาบาลในสังกัดต่างๆ มาพิจารณาาร่วมกัน โดยอัตราค่าบริการดังกล่าวครอบคลุมถึงต้นทุน แรงงาน ต้นทุนวัสดุ ต้นทุนครุภัณฑ์สิ่งก่อสร้าง ต้นทุนค่าบริหารจัดการและต้นทุนการพัฒนา ส่วนค่ายาที่ให้เบิกจ่ายหรือเรียกเก็บนั้น จะถูกบวกเพิ่ม (mark up) เป็นขั้น (step) คือ รวมต้นทุน และกำไรไว้ด้วยกันแล้วโดยกำหนดค่ารักษาพยาบาลออกเป็น 16 หมวด รวมถึงการเบิกค่าใช้จ่าย ในการตรวจสุขภาพประจำปีและการเบิกค่าบริการพยาบาลทั่วไป ICU (ตติยภูมิ) กรณีที่ สถานพยาบาลนั้นได้ให้บริการตามมาตรฐานที่กำหนด โดยค่ารักษาพยาบาล 16 หมวด ได้แก่ ค่าห้องและค่าอาหาร ค่าอวัยวะเทียมและอุปกรณ์ในการบำบัดรักษาโรค ค่ายารวม (ค่ายาและ สารอาหารทางเส้นเลือด รวมไปถึงค่ายากลับบ้าน) ค่าเวชภัณฑ์ที่มีใช้ยา ค่าบริการโลหิตและ ส่วนประกอบของโลหิต ค่าตรวจวินิจฉัยทางเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยา ค่าตรวจวินิจฉัยและ รักษาทางรังสีวิทยา ค่าตรวจวินิจฉัยโดยวิธีพิเศษอื่นๆ ค่าอุปกรณ์ของใช้และเครื่องมือทาง การแพทย์ ค่าทำหัตถการและวิสัญญี ค่าบริการทางการแพทย์ ค่าบริการทางการพยาบาล ค่าบริการทางทันตกรรม ค่าบริการทางกายภาพบำบัดและทางเวชกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพทางการ แพทย์ ค่าบริการฝังเข็มและค่าบริการการให้การบำบัดของผู้ประกอบโรคศิลปะอื่น

จากความหมายของต้นทุนและค่าใช้จ่ายดังกล่าว จะเห็นได้ว่าศัพท์ทั้งสองมี ความหมายแตกต่างกัน คือ ต้นทุนจะนำค่าเสียโอกาสหรือผลด้านลบที่ประเมินขึ้นซึ่งไม่ใช่ ค่าใช้จ่ายและไม่ได้จ่ายไปจริงมาคิดด้วย ทำให้ทราบมูลค่าทรัพยากรทั้งหมดที่ต้องเสียไปเพื่อให้ ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการ ทั้งต้นทุนในรูปของสินทรัพย์ บริการและการใช้ประโยชน์ในอนาคต แต่ใน ขณะเดียวกันค่าใช้จ่ายเป็นส่วนที่ถูกใช้ประโยชน์หมดไปแล้วในขณะนั้น จึงเป็นเพียงส่วนหนึ่งของ ต้นทุนเท่านั้น เช่น การก่อสร้างอาคารซึ่งมีอายุการใช้งานนาน 20 ปี ค่าเสื่อมราคาซึ่งจัดเป็น ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปจริงในปีที่ 1 นับเป็นเพียงต้นทุนของปีที่ 1 เท่านั้น เป็นต้น

2. วิธีการวิเคราะห์ต้นทุน (22-28)

การคำนวณต้นทุนของหน่วยงานมักคำนวณเป็น "ต้นทุนต่อหน่วย (unit cost)" หรือ "ต้นทุนเฉลี่ยของผลผลิต (average cost per output)" ซึ่งคำนวณจากต้นทุนทั้งหมดของหน่วยงาน หารด้วยจำนวนรวมของผลผลิตหรือจำนวนครั้งของการบริการ ดังสมการ คือ ต้นทุน ต่อหน่วยหรือต้นทุนเฉลี่ยของผลผลิต = ต้นทุนรวม (total cost) / จำนวนรวมของผลผลิตหรือ ครั้งของการบริการ (total output) สำหรับการคำนวณต้นทุนของการบริการในสถานพยาบาล

นิยมคำนวณด้วยแนวคิดต้นทุนเฉลี่ย เนื่องจากทำให้เห็นภาพรวมต้นทุนของหน่วยงาน สามารถแยกองค์ประกอบของต้นทุนได้และนำมาใช้ในการบริหารจัดการทางการเงินได้ง่าย การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการทางการแพทย์และสาธารณสุข โดยทั่วไปมี 3 วิธี ได้แก่

2.1 การวิเคราะห์ต้นทุนแบบมาตรฐานหรือดั้งเดิม (standard or conventional costing method) เป็นการศึกษาต้นทุนทางบัญชี ในมุมมองผู้ให้บริการ คำนึงถึงเฉพาะต้นทุนที่โรงพยาบาล ทำโดยวิเคราะห์องค์การแล้ว แบ่งออกเป็น 4 หน่วยต้นทุน ได้แก่ หน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ หน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ หน่วยงานที่บริการผู้ป่วยโดยตรงและหน่วยงานที่ให้บริการอื่น โดยแต่ละหน่วยจะมีการผลิตผลงานและมีข้อมูลการใช้ทรัพยากรหรือต้นทุน จากนั้นรวบรวมและคำนวณต้นทุนรวมของแต่ละหน่วยต้นทุน แล้วจัดสรรต้นทุนของหน่วยต้นทุนสนับสนุนไปให้หน่วยต้นทุนที่ผลิตผลงานที่ต้องการทราบต้นทุน เมื่อได้ต้นทุนรวมจึงคำนวณต้นทุนต่อหน่วยของผลผลิตที่ต้องการทราบต้นทุน (cost product)

2.2 วิธีวิเคราะห์ต้นทุนแบบลัด (quick method) เป็นการคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยโดยใช้ข้อมูลค่าใช้จ่าย หรืองบประมาณในช่วงเวลาที่วิเคราะห์จากระบบรายงานประจำของสถานพยาบาล ปริมาณบริการผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในในช่วงเวลาที่วิเคราะห์ต้นทุน และสัดส่วนของต้นทุนผู้ป่วยนอกต่อครั้งและผู้ป่วยในต่อราย วิธีนี้มีข้อดี คือ ทำได้รวดเร็ว แต่มีข้อจำกัด คือ คำนวณได้เฉพาะต้นทุนดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนค่าแรงและต้นทุนค่าวัสดุ ไม่สามารถหาต้นทุนค่าลงทุนได้

2.3 วิธีวิเคราะห์ต้นทุนแบบอิงกิจกรรม (activity-based costing; ABC) หรือ วิธีหาต้นทุนจากล่างไปด้านบน (bottom up approach) เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนจากกระบวนการที่ทำให้เกิดผลผลิต เริ่มจากการหาต้นทุนของกิจกรรมย่อยว่าใช้ทรัพยากรใดบ้าง แล้วนำต้นทุนของกิจกรรมย่อยมารวมกันเป็นต้นทุนผลผลิตหรือบริการในขั้นสุดท้าย เนื่องจากวิธีนี้แบ่งเป็นกิจกรรมย่อยหลายกิจกรรม มีตัวผลักดันกิจกรรม (cost driver) ของแต่ละตัว ทำให้หาต้นทุนได้ละเอียดขึ้น และเนื่องจากการผูกต้นทุนของหน่วยสนับสนุนกับกิจกรรมย่อยของหน่วยสนับสนุน จึงสามารถกระจายต้นทุนของหน่วยสนับสนุนเข้าสู่ต้นทุนของผลผลิตหรือบริการได้ถูกต้องมากขึ้น

2.4 การประมาณต้นทุนผู้ป่วยรายบุคคลด้วยวิธีจุลภาค (micro-costing method)

เป็นการหาต้นทุนบริการรายกิจกรรมที่ผู้ป่วยแต่ละรายได้รับการรักษาในหน่วยบริการ จะทำหลังจากได้ต้นทุนรวมของแต่ละหน่วยต้นทุนด้วยวิธีมาตรฐานเป็นต้นทุนของแต่ละศูนย์ต้นทุนแล้ว วิธีนี้ให้ผลการคำนวณละเอียดที่สุด เพราะคำนวณบนพื้นฐานการใช้ทรัพยากรจริงของผลผลิตหรือบริการแต่ละชนิด การหาต้นทุนบริการแต่ละชนิดในที่นี้ใช้อัตราส่วนต้นทุนต่อราคา

ขาย (ratio of cost to charge; RCC) ของบริการแต่ละกลุ่มคูณกับราคาค่าบริการ โดยถือว่า สัดส่วนต้นทุนต่อราคาขายเท่ากันทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน โดยอัตราส่วนต้นทุนต่อราคาขาย (ratio of cost to charge; RCC) = ต้นทุน (cost)/ราคาขาย (charge)

โรคหืด (4)

1. นิยาม

โรคหืดเกิดจากหลอดลมมีการอักเสบเรื้อรัง ทำให้มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสารก่อภูมิแพ้และสิ่งแวดล้อมไวเกินปกติ (bronchial hyper-responsiveness; BHR) มีสาเหตุได้จากปัจจัยทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม กลไก คือ สารก่อภูมิแพ้ไปกระตุ้นของสารเคมีก่อการอักเสบที่เรียกว่า Th2 Cytokine ได้แก่ Interleukin-4 Interleukin Interleukin-5 และ Interleukin-13 ซึ่งสร้างจากเม็ดเลือดขาวทีลิมโฟไซต์ (T-lymphocyte) สารเหล่านี้จะทำหน้าที่เรียกเม็ดเลือดขาวชนิดต่างๆ โดยเฉพาะ Eosinophil เข้ามาในหลอดลมและกระตุ้นการสร้างสารคัดหลั่ง (mucus) ทำให้หลอดลมตีบ ผู้ป่วยจึงเกิดอาการไอ แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก หายใจมีเสียงหวีดหรือหอบเหนื่อยมากขึ้น ซึ่งสารเหล่านี้จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นหลังจากผู้ป่วยสัมผัสกับสารก่อภูมิแพ้ ทำให้เกิดอาการหอบหืดมากขึ้น หากผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาอย่างถูกต้อง การอักเสบเรื้อรังของหลอดลมอาจนำไปสู่การเกิดพังผืดและผนังหลอดลมหนาตัวอย่างมาก ที่เรียกว่า airway remodeling ซึ่งอาจทำให้มีการอุดกั้นของหลอดลมอย่างถาวรได้

2. อาการ

อาการโรคหืด ได้แก่ ไอ แน่นหน้าอก หายใจมีเสียงหวีด และหอบเหนื่อยเป็นๆ หายๆ มักมีอาการในเวลากลางคืนหรือเช้ามืด อาจพบอาการเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่ง หรือหลายอาการพร้อมกันได้ โดยอาการเกิดเมื่อได้รับสิ่งกระตุ้น และมักพบร่วมกับอาการภูมิแพ้อื่นๆ อาการอาจหายได้เอง หรือหายเมื่อได้รับยาขยายหลอดลม

3. การรักษา

โรคหืด มีสาเหตุจากการอักเสบเรื้อรังของหลอดลมและอาการของผู้ป่วย คือ หลอดลมตีบ หายใจเหนื่อย การรักษาที่ควรได้รับ คือ ยาเสตีรอยด์ชนิดสูดร่วมกับยาขยายหลอดลม และยาอื่นๆ ตามความรุนแรง นอกจากนี้ ควรหลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้นและทำการฟื้นฟูสมรรถภาพการทำงานของร่างกาย ซึ่งมีข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยโรคหืดที่มีการอุดกั้นของหลอดลมในขนาดมากหรือมีภาวะ airway remodeling เกิดขึ้น

3.1 ปัจจัยและสิ่งกระตุ้นที่ควรหลีกเลี่ยง ได้แก่

3.1.1 สารก่อภูมิแพ้ (allergen) แบ่งเป็นกลุ่มสารก่อภูมิแพ้ในอาคาร เช่น ไรฝุ่น แมลงสาบ สัตว์เลี้ยง สปอร์เชื้อรา และกลุ่มสารก่อภูมิแพ้้นอกอาคาร เช่น เกสรหญ้า วัชพืช สปอร์เชื้อรา เป็นต้น

3.1.2 สารระคายเคือง เช่น น้ำหอม กลิ่นสี ทินเนอร์ น้ำยาหรือสารเคมี ละออง ยาฆ่าแมลงต่างๆ ฝุ่นก่อสร้าง ฝุ่นหิน ฝุ่นดิน ควันทูบหรี่ ควันทูบ ควันเทียน ควันไฟ ควันท่อไอเสีย รถยนต์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โอโซน เป็นต้น

3.1.3 สภาพะทางกายภาพและการเปลี่ยนแปลงของอากาศ เช่น ลมพัดปะทะ
หน้าโดยตรงรวมทั้งอากาศร้อนจัด เย็นจัด ฝนตก อากาศแห้ง หรือชื้น เป็นต้น

3.1.4 ยา โดยเฉพาะกลุ่ม NSAID aspirin และ Beta-2 blocker

3.1.5 การติดต่อไวรัสของทางเดินหายใจส่วนต้น

3.1.6 ความเครียด

3.1.7 หีดที่ถูกกระตุ้นด้วยสาเหตุอื่นๆ เช่น การออกกำลังกาย สารก่อภูมิแพ้ และ/หรือสารระคายเคืองจากการประกอบอาชีพ

3.1.8 โรคที่พบร่วมได้บ่อยและมีส่วนทำให้ควบคุมอาการหืดได้ไม่ดีหรือมีอาการกำเริบบ่อยๆ ได้แก่ โรคภูมิแพ้ของโพรงจมูก ตา และผิวหนัง โรคไชนัสอักเสบเรื้อรัง โรคกรดไหลย้อน เป็นต้น

แพทย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีหน้าที่ค้นหาปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการ ให้คำแนะนำในการปฏิบัติตนและให้การรักษาโรคที่พบร่วมควบคู่กันไป เพื่อให้ควบคุมอาการของโรคให้ดีขึ้น

3.2 เป้าหมายในการรักษา ได้แก่ ควบคุมอาการและป้องกันการกำเริบของโรค
ยกระดับสมรรถภาพการทำงานของปอดของผู้ป่วยให้ดีใกล้เคียงกับคนปกติที่สุดเท่าที่จะทำได้
ผู้ป่วยสามารถดำรงชีวิตได้ใกล้เคียงกับคนปกติ หลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จากการรักษา และ
ลดอุบัติการณ์การเสียชีวิตจากโรคนี้

3.3 แนวทางการรักษาโรคหืด Global Initiative for Asthma (GINA Guideline) เกิดจากความร่วมมือกันของ National Heart Lung and Blood Institute ของอเมริกา (NHLBI) และองค์การอนามัยโลก (World Health Organization ; WHO) ได้แก่ ฉบับปี ค.ศ. 1995, 2002, 2006 และ 2015 ส่วนแนวทางการรักษาโรคหืดของประเทศไทยซึ่งอ้างอิงตาม GINA Guideline ได้แก่ฉบับปี พ.ศ.2537, 2540, 2547, 2551, 2555, 2558-2559 (เด็ก) และ 2560 (ผู้ใหญ่) ตามลำดับแนวทางการรักษากล่าวว่าโรคหืดมีสาเหตุมาจากการอักเสบของหลอดลม การรักษาหลัก ได้แก่ ยาพ่นสูดสเตียรอยด์ (inhaled corticosteroid; ICS) เนื่องจากมีประสิทธิภาพสูงและ

ผลข้างเคียงต่ำ โดยให้เริ่มใช้จากขนาดต่ำในผู้ป่วยที่มีความรุนแรงน้อยและเพิ่มขนาดเมื่อความรุนแรงเพิ่มขึ้น ส่วนยาขยายหลอดลมจะใช้เมื่อผู้ป่วยมีอาการหืดกำเริบเท่านั้น โดยแนวทางการรักษามีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ทั้งหัวข้อการรักษาด้วยยา การประเมินอาการ และเป้าหมายในการรักษา เริ่มจาก พ.ศ. 2538 (ค.ศ. 1995) แนะนำให้ประเมินความรุนแรงจากอาการและสมรรถภาพปอด แล้วให้ยาตามระดับความรุนแรง เริ่มจากขั้นที่ 1 intermittent asthma (มีอาการนานนานครึ่ง) ต้องได้รับยาขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์สั้น (short-acting beta-2 agonist; SABA) เมื่ออาการกำเริบ ขั้นที่ 2 mild persistent asthma (อาการรุนแรงน้อย) แนะนำให้เพิ่มยาพ่นสูดเตียรอยด์ขนาดต่ำ (low dose inhaled corticosteroid; low dose ICS) ขั้นที่ 3 moderate persistent asthma (อาการรุนแรงปานกลาง) เพิ่มยาพ่นสูดเตียรอยด์ขนาดสูง (high dose inhaled corticosteroid; high dose ICS) และขั้นที่ 4 severe persistent asthma (อาการรุนแรงมาก) เพิ่มยาคืออื่น ได้แก่ ยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาว (inhaled long-acting beta-2 agonist; LABA) ยาขยายหลอดลมทีโอฟีลลีน (theophylline) และยาสเตียรอยด์ชนิดรับประทาน เป็นต้น (ภาพ 3) ซึ่งพบปัญหาในการประเมินระดับความรุนแรง คือ เกณฑ์อาการในการประเมินจดจำได้ยาก สมรรถภาพปอดของผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอด และผู้ป่วยรายที่ได้รับการรักษามาก่อน ต้องนำระดับของการรักษามาพิจารณาด้วย จึงเป็นอุปสรรคในการนำแนวทางไปใช้ ต่อมา พ.ศ. 2545 (ค.ศ. 2002) การรักษาด้วยยามีการเปลี่ยนแปลง คือ ขั้นที่ 3 กรณีผู้ป่วยที่มีอาการปานกลาง แนะนำให้เพิ่ม LABA เข้ามาใช้ร่วมกับ low dose ICS แทนการเพิ่มขนาดสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดเป็น high dose ICS เพราะมีข้อมูลชัดเจนว่า สามารถควบคุมโรคหืดได้ดีกว่า ต่อมาในปี พ.ศ. 2549 (ค.ศ. 2006) มีการเปลี่ยนแปลงแนวทางการรักษา โดยหันมาประเมินการควบคุมโรคหืดแทนระดับความรุนแรง ได้แก่ controlled, partly controlled และ uncontrolled (4,29) เพื่อให้การรักษาง่ายขึ้น (ภาพ 4) ส่วนการใช้ยายังคงเดิม แต่ปรับเป็น 5 ขั้น จากนั้น พ.ศ. 2552 (ค.ศ. 2009) มีการเพิ่มเป้าหมายในการรักษาโรคหืด คือ ป้องกันโรคแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จากเดิมที่เน้นเฉพาะการควบคุมโรคในปัจจุบันเท่านั้น ต่อมา พ.ศ. 2555 (ค.ศ. 2015) แนวทางการรักษาด้วยยามีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย โดยเพิ่มยาทางเลือกในการควบคุมอาการ ได้แก่ tiotropium bromide เป็นยาพ่นสูดขยายหลอดลมกลุ่มแอนติโคลิเนอร์จิกส์ชนิดออกฤทธิ์ยาว ((inhaled long-acting muscarinic antagonist; LAMA) ในขั้นที่ 4 และ 5 ให้ใช้

ในผู้ป่วยที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ที่มีประวัติอาการกำเริบเฉียบพลัน (acute exacerbation) และใช้ high dose ICS ร่วมกับ LABA มาแล้วแต่ยังควบคุมอาการไม่ได้ เนื่องจากช่วยเพิ่มการทำงานของปอดและยืดระยะเวลาในการเกิดอาการกำเริบรุนแรง (severe exacerbation) ได้ แต่ยังไม่มีความ

เชิงประจักษ์ว่า ยาพ่นสูดขยายหลอดลมกลุ่มแอนติโคลิเนอร์จิกส์ชนิดออกฤทธิ์ยาวมีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับยาพ่นสูดสเตียรอยด์และยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาว จึงเป็นแค่ทางเลือก นอกจากนี้ยังแนะนำให้ใช้ anti-IgE (omalizumab) ในขั้นที่ 5 กรณีผู้ป่วย severe allergic asthma ได้ ล่าสุด พ.ศ. 2562 (ค.ศ. 2019) มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย คือ แนะนำให้ใช้ LAMA เป็นยาทางเลือกได้ ตั้งแต่ผู้ป่วยที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป ส่วนในประเทศไทย มีการจัดทำแนวทางการรักษาโรคหืด โดยอ้างอิงจาก GINA guideline ครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2537 โดยความร่วมมือของสมาคมอุรเวชช์สมาคมโรคภูมิแพ้ และอิมมูนวิทยา และชมรมโรคหอบหืด ต่อมาปรับปรุงครั้งแรก พ.ศ. 2540 ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2547 ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2551 และล่าสุด พ.ศ. 2555 โดยสภาองค์กรโรคหืดแห่งประเทศไทย (3)

ตาราง 1 การรักษาโรคหืดตามความรุนแรง 4 ขั้น (GINA guideline 1995)

	ความรุนแรง	ยาที่ใช้
การรักษาขั้นที่ 1	Intermittent asthma	short-acting b2-agonist (SABA) เวลาที่มีอาการ
การรักษาขั้นที่ 2	mild persistent asthma	Inhaled corticosteroids ขนาดต่ำ ร่วมกับ short-acting b2-agonist (SABA) เวลาที่มีอาการ
การรักษาขั้นที่ 3	Moderate persistent asthma	Inhaled corticosteroids ขนาดสูง ร่วมกับ short-acting b2-agonist (SABA) เวลาที่มีอาการ
การรักษาขั้นที่ 4	severe persistent asthma	Inhaled corticosteroids ขนาดสูง ร่วมกับยาตัวอื่นๆ เช่น long acting b2-agonists, sustained release theophylline และถ้ายังคุมอาการไม่ได้ก็ให้ prednisolone ชนิดรับประทาน

ตาราง 2 การประเมินการควบคุมโรคหืด (GINA guideline 2006)

Characteristic	Controlled (All of the following)	Partly Controlled (Any measure present in any week)	Uncontrolled
Daytime symptoms	None (twice of less/week)	More than twice/week	
Limitations of activities	None	Any	Three of more features of partly controlled asthma present
Nocturnal symptoms/awakening Need for reliever/rescue treatment	None (twice or less/week)	More than twice/week	
Lung function (PEF or FEV1)	Normal	<80% predicted or personal best	
Exacerbations	None	(if known) One or more/year*	One in any week†

3.4 ยาที่ใช้ในการรักษา ได้แก่

3.4.1 ยาที่ใช้ในการควบคุมโรค (controller)

1) Corticosteroid

corticosteroid ชนิดสูด เป็นยาที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและเป็นยาหลักในการรักษาโรคหืด ออกฤทธิ์โดยการจับกับ glucocorticoid receptor ของ inflammatory cell ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานในระดับชีวโมเลกุลของยีนส์ภายในเซลล์ดังกล่าว มีผลลดการสร้าง cytokine ที่ทำให้เกิดการอักเสบ และเพิ่มการสร้าง cytokine ที่ต่อต้านการอักเสบ รวมทั้งยา corticosteroid ยังส่งเสริมให้ภูมิต่อต้านการอักเสบในหลอดลมของผู้ป่วยหืด กลับมาทำงาน

ตามปกติ นอกจากนี้ยังช่วยลด microvascular leakage และทำให้ beta-2 receptor ในหลอดลมทำงานดีขึ้น จากข้อมูลการศึกษาต่างๆ พบว่า corticosteroid มีประสิทธิภาพในการรักษาโรคหืด ช่วยให้อาการและภาวะหลอดลมไวต่อสิ่งกระตุ้นลดลง สมรรถภาพการทำงานของปอดของผู้ป่วยดีขึ้น ช่วยลดอัตราการตายและความถี่ของอาการหอบหืดกำเริบ แต่อย่างไรก็ตามยานี้ก็ไม่สามารถทำให้โรคหืดหายขาด เมื่อหยุดการรักษาอาการหอบหืดอาจกลับมาอีกภายในเวลาเป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน นอกจากนี้ อาจพบผลข้างเคียงจากการใช้ยา corticosteroid ชนิดสูด เช่น เสี่ยงแพะเชื้อราในช่องปาก หากใช้ยาในขนาดสูงติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน อาจเกิดจำเริญบริเวณผิวหนัง การทำงานของต่อมหมวกไตลดลง ความหนาแน่นของมวลกระดูกลดลง ต้อกระจกและต้อหิน ส่วน corticosteroid ชนิดรับประทานในขนาดต่ำๆ ใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและรักษาด้วยยาขนาดอื่นอย่างเต็มที่แล้ว แต่ยังไม่สามารถควบคุมอาการได้ และชนิดฉีดใช้ในผู้ป่วยที่มีอาการกำเริบเฉียบพลันและรุนแรง

2) LABA

ยาสูดขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์ยาว (Inhaled long-acting beta-2 agonist) มีฤทธิ์ขยายหลอดลมและเพิ่ม mucociliary clearance ลด vascular permeability ยับยั้งการหลั่ง mediator จาก mast cell และ basophil และลดการอักเสบ โดยทำให้จำนวน neutrophil ในหลอดลมลดลง ซึ่งอาจมีผลดีต่อการป้องกันการเกิดอาการหอบหืดกำเริบที่เกี่ยวข้องกับ Neutrophil แต่การใช้ยานี้ในระยะยาวจำเป็นต้องใช้ร่วมกับ ICS เสมอ

3) ยาสูดในรูปของยาผสมระหว่าง ICS และ LABA

ยาสูดในรูปของยาผสมระหว่าง ICS และ LABA เช่น fluticasone กับ salmeterol หรือ budesonide กับ formoterol ที่บรรจุในเครื่องพ่นยาเดียวกัน ช่วยให้เพิ่มความสะดวกในการบริหารยา มีประสิทธิภาพในการควบคุมอาการดีขึ้น และลดปริมาณ ICS ที่ใช้ลงเมื่อเทียบกับการรักษาที่ใช้ ICS อย่างเดียว

4) Leukotriene modifier

ออกฤทธิ์ต้านการสังเคราะห์ leukotriene หรือต้านการออกฤทธิ์ของ Leukotriene receptor หลายการศึกษาพบว่า มีประสิทธิภาพด้อยกว่า corticosteroid ชนิดสูด จึงเหมาะใช้เป็นยาเสริมกับ ICS ในการรักษาผู้ป่วยหืดชนิดรุนแรง หรือใช้เป็นยาเดี่ยวในการรักษาผู้ป่วยเด็ก หรือผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคน้อยที่ยังไม่เคยรักษามาก่อน หรือต้องการหลีกเลี่ยงการใช้ corticosteroid ชนิดสูด และมีข้อบ่งชี้พิเศษในรายที่เกิดอาการหอบหืดจากยาก

กลุ่ม NSAID และผู้ป่วยโรคหืดที่มี allergic rhinitis ร่วมด้วย ข้อดีของยานี้ คือ เป็นยาเม็ดรับประทานง่าย แต่มีข้อเสีย คือ ราคาแพง

5) Methylxanthine

มีประสิทธิภาพน้อยกว่า LABA และมีปัญหาในการใช้ คือ เกิดอาการข้างเคียงง่าย โดยระดับยาในเลือด 5-8 mg/dL จะมีฤทธิ์ต้านการอักเสบและช่วยเสริมฤทธิ์ของ corticosteroid ระดับยาในเลือด 10-15 mg/dL จะออกฤทธิ์ขยายหลอดลมเล็กน้อย ต้องปรับขนาดยาในเลือดให้ได้ระดับที่เหมาะสม และแนะนำให้เลือกใช้ชนิด sustained released theophylline

6) Anti-IgE

anti-IgE (omalizumab) ออกฤทธิ์โดยการจับกับ free IgE ที่ตำแหน่งของ Cε3 domain ของ Fc fragment เกิดเป็น immune complex ทำให้ระดับของ IgE ลดลงและไม่สามารถจับกับ high affinity receptor (FcεRI) ที่อยู่บนผิวของ mast cell และ basophil จึงไม่มีการหลั่งสารเคมีจากเซลล์ดังกล่าวและไม่เกิดอาการหืดกำเริบ การให้ยานี้ต้องอยู่ในความดูแลของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคปอดและภูมิแพ้

3.4.2 ยาที่ใช้บรรเทาอาการ (reliever) มีฤทธิ์ป้องกันและรักษาอาการหืดเกร็งของหลอดลม ได้แก่

1) Beta-2 agonist ชนิดออกฤทธิ์สั้น (short-acting beta-2 agonist)

นอกจากฤทธิ์ขยายหลอดลมแล้ว ยังทำให้ mucociliary clearance ดีขึ้น รวมทั้ง vascular permeability ลดลง ยาในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ออกฤทธิ์ขยายหลอดลมได้นาน 4-6 ชั่วโมง แต่ยาชนิดรับประทานไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากพบอาการข้างเคียงคือ มือสั่นและใจสั่นได้บ่อย ขนาดของยาที่ใช้ในการรักษา จาก metered-dose inhaler (MDI) คือ 200 – 500 mcg และจาก nebulizer คือ 2.5 – 5 mcg เมื่อมีอาการหอบเหนื่อย การให้ยา β2-agonist สูง ในขนาดสูงกว่านี้มีข้อบ่งใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคหืดที่มี acute severe attack ซึ่งได้ผลดีเทียบเท่ากับการฉีดยา adrenaline เข้าได้ผิวหนัง

2) Methylxanthine

aminophylline ชนิดฉีดมีข้อบ่งใช้เฉพาะในการรักษาผู้ป่วย acute severe asthma หรือ status asthmaticus ที่ให้ยา beta-2 agonist แล้วไม่ได้ผล ไม่แนะนำให้ใช้เป็นประจำ เนื่องจากยาออกฤทธิ์ช้าและปัจจุบันมีการใช้น้อยลง

3) Anticholinergic/Beta-2 agonist

ยากลุ่มนี้ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ ยาสูดในรูปของยาผสมระหว่าง ipratropium bromide กับ fenoterol หรือ salbutamol โดยเฉพาะในรายที่มีอาการหอบหืดกำเริบแล้วใช้ยาในกลุ่ม beta-2 agonist เดี่ยวๆ มาก่อนแต่ไม่ได้ผล

3.4.3 ขั้นตอนการรักษาผู้ป่วยโรคหืดเรื้อรัง

ผู้ป่วยโรคหืดเรื้อรังที่ไม่เคยได้รับ corticosteroid ชนิดสูดมาก่อน และอาการไม่รุนแรง (mild persistent) ควรเริ่มต้นการรักษาด้วย corticosteroid ชนิดสูดขนาดต่ำ หรือขั้นที่ 2 เช่น budesonide 200-400 mcg/วัน ส่วนผู้ป่วยที่อาการรุนแรงกว่า (moderate persistent) หรือผลการควบคุมโรคหืดได้ระดับ partly controlled แนะนำให้ใช้ยาขั้นที่ 3 นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย corticosteroid ชนิดสูดอยู่แล้ว แต่ผลการควบคุมโรคหืดอยู่ในกลุ่ม partly หรือ uncontrolled แนะนำให้การรักษาโดยปรับยาเพิ่มขึ้นไปอีก 1 ขั้น แต่ถ้าสามารถควบคุมโรคได้แล้วก็ให้ใช้ยาในขนาดเดิมต่อไป ซึ่งในแต่ละขั้นของการรักษา ผู้ป่วยจะได้รับยา beta-2 agonist ชนิดพ่นสูดออกฤทธิ์เร็วร่วมด้วย เพื่อบรรเทาอาการหอบหืด โดยขั้นตอนการรักษา มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้ใช้ beta-2 agonist ชนิดสูดออกฤทธิ์เร็ว เมื่อมีอาการเท่านั้น ในผู้ป่วยโรคหืดที่มีลักษณะต่อไปนี้

1. ยังไม่เคยรักษามาก่อน
2. มีอาการหอบหืด (ไอ เหนื่อย หายใจมีเสียงหวีด) ช่วงกลางวัน
3. อาการหอบหืดเกิดขึ้น < 2 ครั้งต่อสัปดาห์หรือเกิดอาการช่วงกลางคืน นานๆ ครั้ง
4. แต่ละครั้งมีอาการน้อยกว่า 2 - 3 ชั่วโมง
5. ช่วงปกติต้องไม่มีอาการหอบหืดเลยและต้องไม่ตื่นกลางคืนจากอาการหอบหืด (nocturnal awakening) เลย
6. มีสมรรถภาพการทำงานของปอดปกติ
7. มีอาการหอบหืดที่เกิดจากการออกกำลังกาย (exercise-induced asthma)

ขั้นที่ 2 ให้ใช้ beta-2 agonist ชนิดสูดออกฤทธิ์เร็ว เมื่อมีอาการ ร่วมกับการใช้ยา controller 1 ชนิด โดยยา controller ชนิดแรกที่แนะนำ คือ ยาสูด corticosteroid ขนาดต่ำ budesonide 200-400 mcg/วัน หรืออีกทางเลือกหนึ่ง คือ ยากลุ่ม leukotriene modifier

กรณีไม่ต้องการใช้ corticosteroid ชนิดสูดหรือเคยใช้แล้วเกิดผลข้างเคียงจากยา เช่น เสี่ยงแพห
เรื้อรัง หรือมีอาการ allergic rhinitis ร่วมกับโรคอื่น

ขั้นที่ 3 แนะนำให้รักษาด้วย beta-2 agonist ชนิดสูดออกฤทธิ์เร็ว
เฉพาะเมื่อมีอาการหอบหืด ร่วมกับการใช้ corticosteroid ชนิดสูดขนาดต่ำ เช่น budesonide 200
- 400 mcg/วัน ร่วมกับยา long-acting beta-2 agonist ชนิดสูด ทางเลือกอื่นๆ ได้แก่

1. ปรับเพิ่มขนาดยาสูด corticosteroid ชนิดสูดจากขนาดต่ำเป็น
ขนาดกลาง เช่น budesonide 400 – 800 mcg/วัน
2. ใช้ corticosteroid ชนิดสูดขนาดต่ำร่วมกับกินยา leukotriene
modifier
3. ใช้ corticosteroid ชนิดสูด ขนาดต่ำร่วมกับกินยา sustained
release theophylline

ขั้นที่ 4 ผู้ป่วยที่ได้รับ ICS และ LABA อยู่แล้วให้เพิ่มยาควบคุมโรค
ขึ้นครั้งละขนาน นอกเหนือจากนี้ขึ้นอยู่กับว่าเคยใช้ยาประเภทใดมาก่อน ในขั้นที่ 2 และ 3 อย่างไร
ก็ตาม ลำดับการเลือกให้ยาต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพของยาที่จะเลือกใช้ โดยอาศัยข้อมูลจาก
การศึกษา ซึ่งเท่าที่มีอยู่ในปัจจุบัน แนะนำให้ใช้ beta-2-agonist ชนิดสูดออกฤทธิ์เร็วเฉพาะเมื่อมี
อาการหอบหืดร่วมกับการใช้ยาต่อไปนี้

1. ใช้ corticosteroid ชนิดสูดขนาดกลางหรือขนาดสูง เช่น
budesonide 800 - 1,600 mcg/วันร่วมกับยาสูด long-acting beta-2-agonist
2. พิจารณาให้ออกกำลังกาย ฟื้นฟูสมรรถภาพปอดอย่างต่อเนื่อง
3. เพิ่มยา leukotriene modifier
4. เพิ่มยา sustained release theophylline

ขั้นที่ 5 ให้เพิ่มยาที่ได้รับจากการรักษาขั้นที่ 4 ขึ้นครั้งละ 1 ถึง 2
ขนาน ผู้ป่วยที่ควรได้รับการรักษาขั้นที่ 5 คือผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและอยู่ในระดับที่ควบคุมไม่ได้
แม้ได้รับการรักษาด้วยยาในขั้นที่ 4 มาแล้ว แนะนำให้ใช้ beta-2 agonist ชนิดสูดออกฤทธิ์เร็วเมื่อมี
อาการกำเริบร่วมกับให้คงยา controller ของการรักษาขั้นที่ 4 ไว้ ร่วมกับการให้ prednisolone
ขนาดต่ำที่สุดที่เพียงพอต่อการควบคุมอาการ (ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อวัน) แล้วควรรีบส่งต่อแพทย์
ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาการให้ยา anti-IgE ต่อไป

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (5)

1. นิยาม

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังหรือ COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) เป็นโรคที่ป้องกันและรักษาได้ โดยมีลักษณะเป็น progressive, not fully reversible airflow limitation เป็นผลจากหลอดลม เนื้อปอด และหลอดเลือดปอดได้รับสารที่ก่อการระคายเคืองอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการอักเสบเรื้อรัง รวมถึงเกิด abnormal inflammatory response ทั้งในปอดและระบบอื่นๆ ของร่างกาย ซึ่งสารก่อการระคายเคืองที่สำคัญที่สุด คือ ควันบุหรี่ โดยทั่วไป COPD มักหมายรวมถึง 2 โรค คือ หลอดลมอักเสบเรื้อรัง (chronic bronchitis) และถุงลมโป่งพอง (pulmonary emphysema) โดยการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยาของปอด นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในผู้ป่วย ดังนี้

1. การสร้าง mucus มากกว่าปกติ ร่วมกับการทำงานผิดปกติของ cilia ทำให้ผู้ป่วยไอเรื้อรังมีเสมหะ อาจเป็นอาการนำของโรคก่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาอื่นๆ
2. การตีบของหลอดลมร่วมกับการสูญเสีย elastic recoil ของเนื้อปอด ทำให้เกิด airflow limitation และ air trapping
3. การตีบของหลอดลม การทำลายของเนื้อปอด และหลอดเลือด จะมีผลต่อการแลกเปลี่ยนก๊าซ ทำให้เกิดภาวะ hypoxemia และ hypercapnia ตามมา ซึ่งอาจทำให้เกิด pulmonary hypertension และ cor pulmonale ในที่สุด

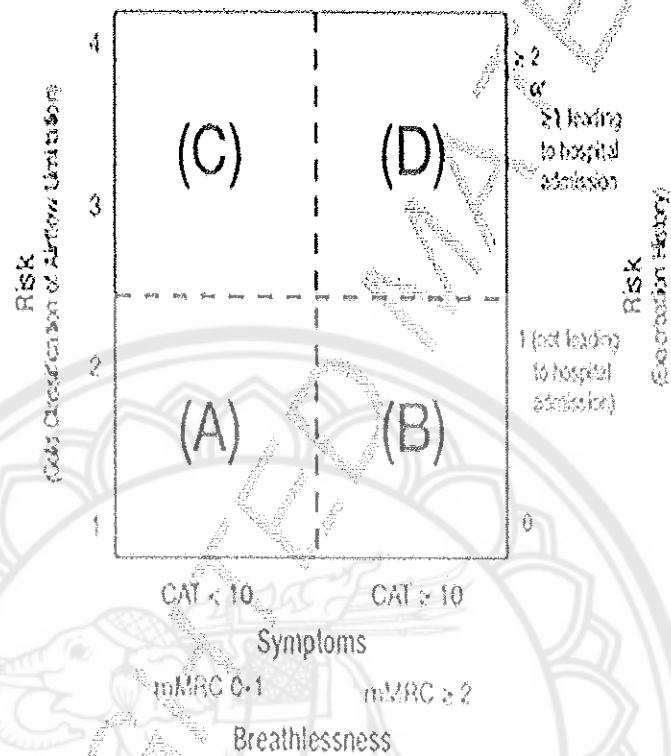
2. อาการ

ผู้ป่วยจะมีอาการเมื่อพยาธิสภาพลุกลามไปมากแล้ว ได้แก่ อาการหอบเหนื่อยซึ่งเป็นมากขึ้นเรื่อยๆ และ/หรือ ไอเรื้อรังมีเสมหะโดยเฉพาะในช่วงเช้า อาการอื่นที่พบได้ คือ แน่นหน้าอก หรือหายใจมีเสียงหวีด โดยมีอาการเป็นๆ หายๆ ปัสสาวะอย่างน้อย 3 เดือน และเป็นติดต่อกันอย่างน้อย 2 ปี โดยไม่ได้เกิดจากสาเหตุอื่น การตรวจร่างกายในระยะแรกอาจไม่พบความผิดปกติ เมื่อการอุดกั้นของหลอดลมมากขึ้นอาจตรวจพบลักษณะของ airflow limitation และ air trapping เช่น prolonged expiratory phase, increased chest A-P diameter, hyperresonance on percussion และ diffuse wheeze เป็นต้น และในระยะท้ายของโรค อาจตรวจพบลักษณะของหัวใจด้านขวาล้มเหลว

3. การรักษา

แนวทางการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD Guideline) (5) เกิดจากความร่วมมือกันของ National Heart Lung and

Blood Institute ของอเมริกา (NHLBI) และองค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ได้แก่ ฉบับ ปี ค.ศ. 1995, 2001, 2006, 2011 และ 2017 ส่วนแนวทางการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของประเทศไทย ซึ่งอ้างอิงตาม GOLD Guideline ได้แก่ ฉบับ ปี พ.ศ. 2539, 2548, 2553 และ 2560 ตามลำดับ โดยแนวทางการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2001 กล่าวว่า ไม่มียาตัวใดที่จะชะลอการดำเนินโรคได้ การรักษาทำได้เพียงรักษาตามอาการและรักษาโรคแทรกซ้อน การรักษาหลักในผู้ป่วยทุกรายจึงเริ่มจากการให้ยาขยายหลอดลม เมื่อมีการกำเริบของโรค จึงจะพิจารณาให้ ICS ต่อมาในปี ค.ศ. 2006 มีการเปลี่ยนแปลงมุมมองว่า "โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่ป้องกันและรักษาได้" แต่ยังคงให้รักษาตามอาการเช่นเดิม จนกระทั่งในปี ค.ศ. 2011 จึงเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเป้าหมายในการรักษาเป็นลดอาการในปัจจุบันและป้องกันสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต คือ บรรเทาอาการและป้องกันอาการกำเริบของโรค มีการเพิ่มเติมแนวทางในการประเมินความรุนแรงของโรค โดยมีเกณฑ์การประเมินความรุนแรงเพิ่มเติมจากเดิม ได้แก่ 1) เกณฑ์การให้คะแนนภาวะหายใจลำบาก (Modified Medical Research Council Dyspnea Score; mMRC) ถ้าคะแนน mMRC มากกว่าหรือเท่ากับ 2 หมายถึง มีอาการมาก 2) ประเมินผลกระทบของ COPD ต่อผู้ป่วย (COPD Assessment Test; CAT) ซึ่งมีคำถาม 8 ข้อๆ ละ 5 คะแนน คะแนนเต็ม 40 ถ้าคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 10 หมายถึง มีผลกระทบมาก และ 3) โอกาสกำเริบของโรคในอนาคต ประเมินจากการลดลงของ FEV1 ถ้า FEV1 น้อยกว่า ร้อยละ 50 หมายถึง มีโอกาสกำเริบมากขึ้น นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่มีประวัติอาการกำเริบในปีที่ผ่านมา จะมีโอกาสกำเริบสูงกว่า ช่วยแบ่งกลุ่มผู้ป่วยได้ชัดเจนขึ้น และค้นหาผู้ป่วยที่มีโอกาสกำเริบของโรคสูงที่ควรได้รับยาสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดร่วมกับยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาวได้ง่ายขึ้นกว่าเดิม วิธีการรักษา จะแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่ม A มีอาการน้อย (mMRC 0 - 1 หรือ CAT < 10) โอกาสกำเริบน้อย (exacerbation < 1 ครั้งต่อปี และต้องไม่เป็นผู้ป่วยใน) ยาที่แนะนำ คือ SABA หรือ SAMA 2) กลุ่ม B มีอาการมาก (mMRC > 2 หรือ CAT > 10) โอกาสกำเริบน้อย (exacerbation < 1 ครั้งต่อปี และต้องไม่เป็นผู้ป่วยใน) ยาที่แนะนำ คือ LABA หรือ LAMA 3) กลุ่ม C มีอาการน้อย (mMRC 0 - 1 หรือ CAT < 10) โอกาสกำเริบมาก (exacerbation > 2 ครั้งต่อปี หรือต้องเป็นผู้ป่วยในแม้ว่าจะ < 1 ครั้งต่อปี) ยาที่แนะนำ คือ ICS/LABA หรือ LAMA และ 4) กลุ่ม D มีอาการมาก (mMRC > 2 หรือ CAT > 10) โอกาสกำเริบมาก (exacerbation > 2 ครั้งต่อปี หรือต้องเป็นผู้ป่วยในแม้ว่าจะ < 1 ครั้งต่อปี) ยาที่แนะนำ คือ ICS/LABA และ/หรือ LAMA (ภาพ 3) แนวทางการรักษาที่เปลี่ยนแปลงไป การรักษามุ่งเน้นบรรเทาอาการและป้องกันการกำเริบของโรค หากผู้ป่วยที่มีโอกาสอาการกำเริบมาก จะได้รับให้ ICS ตั้งแต่ต้น



Patient Category	Characteristics	Spirometric Classification	Exacerbations per year	CAT	mMRC
A	Low Risk, Less Symptoms	GOLD 1-2	≤ 1	< 10	0-1
B	Low Risk, More Symptoms	GOLD 1-2	≤ 1	≥ 10	≥ 2
C	High Risk, Less Symptoms	GOLD 3-4	≥ 2	< 10	0-1
D	High Risk, More Symptoms	GOLD 3-4	≥ 2	≥ 10	≥ 2

ภาพ 3 การประเมินอาการและความเสี่ยงในการเกิด Exacerbation

ที่มา: GOLD guideline 2011

Patient Group	Recommended First Choice	Alternative Choice	Other Possible Treatments**
A	Short-acting anticholinergic prn or Short-acting beta ₂ -agonist prn	Long-acting anticholinergic or Long-acting beta ₂ -agonist or Short-acting beta ₂ -agonist and short-acting anticholinergic	Theophylline
B	Long-acting anticholinergic or Long-acting beta ₂ -agonist	Long-acting anticholinergic and long-acting beta ₂ -agonist	Short-acting beta ₂ -agonist and/or Short-acting anticholinergic Theophylline
C	Inhaled corticosteroid + long-acting beta ₂ -agonist or Long-acting anticholinergic	Long-acting anticholinergic and long-acting beta ₂ -agonist or Long-acting anticholinergic and phosphodiesterase-4 inhibitor or Long-acting beta ₂ -agonist and phosphodiesterase-4 inhibitor	Short-acting beta ₂ -agonist and/or Short-acting anticholinergic Theophylline
D	Inhaled corticosteroid + long-acting beta ₂ -agonist and/or Long-acting anticholinergic	Inhaled corticosteroid + long-acting beta ₂ -agonist and long-acting anticholinergic or Inhaled corticosteroid + long-acting beta ₂ -agonist and phosphodiesterase-4 inhibitor or Long-acting anticholinergic and long-acting beta ₂ -agonist or Long-acting anticholinergic and phosphodiesterase-4 inhibitor	Carbocysteine N-acetylcysteine Short-acting beta ₂ -agonist and/or Short-acting anticholinergic Theophylline

*Medications in each box are presented in alphabetical order, and therefore not necessarily in order of preference.

**Medications in this column can be used alone or in combination with other options in the Recommended First Choice and Alternative Choice columns.

ภาพ 4 แนวทางการรักษาด้วยยาตามอาการและความเสี่ยงในการเกิด Exacerbation

ที่มา: GOLD guideline 2011

การรักษาทำได้โดยเลียงปัจจัยกระตุ้น การใช้ยาและอื่นๆ ดังนี้

1. ยาขยายหลอดลม

ยาขยายหลอดลม ใช้เพื่อบรรเทาอาการ เพิ่ม exercise capacity และเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย แม้ผู้ป่วยบางรายจะไม่ตอบสนองต่อยาขยายหลอดลมตามเกณฑ์การตรวจสอบรรถภาพปอดก็ตาม แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

1.1 Beta-2 agonist ประกอบด้วยชนิดออกฤทธิ์สั้น (SABA) ออกฤทธิ์นานประมาณ 4-6 ชั่วโมง มีผลลดอาการเหนื่อยและเพิ่มค่า FEV1 แนะนำให้ใช้เพื่อบรรเทาอาการและชนิดออกฤทธิ์ยาว (LABA) ออกฤทธิ์นานประมาณ 12 ชั่วโมงมีผลลดอาการเหนื่อย เพิ่มค่า FEV1 รวมไปถึงลดการกำเริบและการนอนโรงพยาบาล แนะนำให้ใช้เพื่อควบคุมอาการ โดยยาในกลุ่มนี้มีผลข้างเคียงที่สำคัญ เช่น หัวใจเต้นเร็ว ระดับโปแตสเซียมในเลือดต่ำ มือสั่น เป็นต้น

1.2 Antimuscarinic ประกอบด้วยชนิดออกฤทธิ์สั้น (SAMA) ออกฤทธิ์นานประมาณ 6-8 ชั่วโมง มีผลบรรเทาอาการได้ใกล้เคียงกับ SABA ส่วนชนิดออกฤทธิ์ยาว (LAMA) มีผลช่วยบรรเทาอาการ ลดการกำเริบและการนอนโรงพยาบาล แนะนำให้ใช้เพื่อควบคุมอาการ โดยยาในกลุ่มนี้มีผลข้างเคียงที่สำคัญ เช่น ปากแห้ง จี๊ดจ๊าด รสขมในปาก และรูปแบบ nebulizer อาจกระตุ้นให้เกิดต่อหีน เป็นต้น

การบริหารยาขยายหลอดลมแนะนำให้ใช้วิธีพ่นสูดเป็นอันดับแรก เนื่องจากประสิทธิภาพสูงและผลข้างเคียงน้อย ในรายที่ไม่สามารถใช้ยาได้ถูกวิธี อาจอนุโลมให้ใช้ยาชนิดรับประทาน ส่วนการใช้ยาสูดโดยวิธี nebulization ขณะที่ผู้ป่วยยังไม่มีอาการกำเริบ ยังไม่มีข้อมูลชัดเจนว่ามีประโยชน์กว่าการใช้ยาวิธีพ่นสูด จึงควรใช้เฉพาะในรายที่ไม่สามารถใช้ยาโดยวิธีพ่นสูดได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น ส่วนการใช้ยาขยายหลอดลมสองชนิดที่มีกลไกและระยะเวลาการออกฤทธิ์ต่างกัน อาจช่วยเสริมฤทธิ์ขยายหลอดลมหรือลดผลข้างเคียง เช่น ยามผสมระหว่าง beta-2 agonist ชนิดออกฤทธิ์สั้นกับ anticholinergic ทำให้ค่า FEV เพิ่มขึ้นมากกว่าและนานกว่าการใช้ยาแยกกัน โดยที่ไม่ทำให้เกิด tachyphylaxis และการใช้ยาในกลุ่ม LABA ร่วมกับ LAMA ช่วยบรรเทาอาการ สภาวะสุขภาพดีขึ้น และลดอัตราการกำเริบของโรคได้ดีกว่าการใช้ยาเดี่ยวๆ เป็นต้น

2. ICS

ถึงแม้การใช้ ICS อย่างต่อเนื่องจะไม่สามารถชะลอการลดลงของค่า FEV1 แต่มีหลายการศึกษาพบว่า การใช้ ICS ทำให้อาการดีขึ้น เพิ่มคุณภาพชีวิต รวมถึงลดอัตราการกำเริบของโรคในผู้ป่วยกลุ่มที่มีอาการรุนแรงและที่มีอาการกำเริบบ่อย (เช่น มากกว่า 1 ครั้งต่อปี) โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีค่า FEV1 < 60% predicted แต่มีรายงานพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยา ICS โดยเฉพาะในขนาดสูง เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดปอดอักเสบ และเมื่อใช้ในระยะยาวอาจมีผลให้

มวลดกระตุกลดลง เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลการศึกษาถึงขนาดยาที่เหมาะสมและผลข้างเคียงของสเตียรอยด์เอง จึงไม่แนะนำให้ใช้ ICS เป็นยาเดี่ยวในการรักษาโดยไม่มียาขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์ยาวร่วมด้วย (29)

3. ยาผสม ICS และ LABA ชนิดสูด

มีประสิทธิภาพเหนือกว่ายา LABA หรือยา ICS ชนิดพ่นสูดเดี่ยวๆ ทำให้สุขภาพดีขึ้น สมรรถภาพปอดดีขึ้น และลดอัตราการกำเริบของโรคโดยเฉพาะในผู้ป่วยขั้นรุนแรงและมีอาการกำเริบบ่อยๆ (ค่า FEV1 < 80% predicted) แต่ก็ยังมีความไม่แน่นอนที่จะเกิดปอดอักเสบสูงขึ้นเช่นกัน

4. Methylxanthine derivatives

มีฤทธิ์ขยายหลอดลม แต่ประสิทธิภาพไม่ดีมากเมื่อเทียบกับยาขยายหลอดลมชนิดอื่น มีประโยชน์แต่เกิดผลข้างเคียงได้ง่าย จึงควรพิจารณาเลือกใช้ยาขยายหลอดลมกลุ่มอื่นก่อน ซึ่งประสิทธิภาพของยากลุ่มนี้ได้จากการศึกษาชนิดที่เป็น sustained-release เท่านั้น

5. การรักษาอื่นๆ ได้แก่ วัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่อย่างน้อยปีละครั้ง และการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด (pulmonary rehabilitation) เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนในการรักษาโรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

1. โรคหืด

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรูปแบบการรักษาโรคหืดในประเทศไทย เช่น การศึกษาในโรงพยาบาลศูนย์ ในปี พ.ศ. 2547 (ค.ศ. 2004) พบว่า มีผู้ป่วยโรคหืดต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และเข้ารับการรักษาที่ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉินด้วยอาการหอบรุนแรงเฉียบพลันถึง ร้อยละ 14.8 และ 21 ต่อปี ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า มีผู้ป่วยที่ได้รับ ICS เพียง ร้อยละ 6.7 เท่านั้น และมีเพียง ร้อยละ 17.1 ของผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงที่ได้รับ ICS นับว่า การรักษาโรคหืดในประเทศไทยขณะนั้นยังไม่ได้มาตรฐาน บุคลากรทางการแพทย์ยังไม่ได้ปฏิบัติตามแนวทางการรักษาเท่าที่ควร (8) สอดคล้องกับการศึกษาต่อมา ในปี พ.ศ. 2550 (ค.ศ. 2007) ที่ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคหืด ณ โรงพยาบาลศูนย์แห่งหนึ่ง พบว่า ต้นทุนในการรักษาโรคต่อรายต่อปีเป็น 134.5 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 4,649 บาทต่อรายต่อปี ซึ่งคำนวณจากอัตราแลกเปลี่ยน 34.5637 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ (USD) (9) ส่วนยาที่ผู้ป่วยได้รับพบว่า ร้อยละ 86.9 ได้รับ SABA รองลงมา ร้อยละ 39.9 ได้รับยาขยายหลอดลมกลุ่ม Methylxanthines และได้รับ ICS เพียง ร้อยละ 19.7 เท่านั้น (10) และในปีเดียวกัน มีการศึกษาด้านทุนการรักษาในผู้ป่วยโรคหืดโรงพยาบาลชุมชน ผู้ป่วยจำนวน 350 ราย พบว่า ต้นทุนโดยรวมเท่ากับ 1,424.19 บาทต่อรายต่อปี แบ่งเป็นต้นทุนผู้ป่วยนอกเท่ากับ

742 บาทต่อรายต่อปี (จำนวนครั้งที่มารับบริการแผนกผู้ป่วยนอกและห้องฉุกเฉินเป็น 4.08 ครั้งต่อรายต่อปี) และต้นทุนผู้ป่วยในเท่ากับ 3,580 บาทต่อรายต่อปี (จำนวนวันนอนเป็น 3.69 วันต่อคนต่อปี) จะเห็นได้ว่า ต้นทุนในการรักษาประกอบด้วยค่าบริการพยายายยาลดดม ร้อยละ 28.85, ค่ายา ร้อยละ 26.28, ค่าบริการผู้ป่วยใน ร้อยละ 25.76, ค่าบริการผู้ป่วยนอก ร้อยละ 14.64, การให้ออกซิเจน ร้อยละ 2.97 และค่าภาพรังสี ร้อยละ 1.50 ส่วนกลุ่มยาที่ผู้ป่วยได้รับ คือ ยากลุ่ม SABA คิดเป็น ร้อยละ 49.71 และได้รับ ICS เพียง ร้อยละ 3.14 เท่านั้น (11)

โดยภาพรวมจากทั้ง 3 การศึกษา ผู้ป่วยยังได้รับ ICS ไม่เป็นไปตามมาตรฐานเท่าที่ควร ยาที่ใช้มีเพียง 2 กลุ่ม คือ SABA และ ICS และยังไม่พบการใช้ยากลุ่ม LABA แม้จะมีการเปลี่ยนแปลง GINA guideline ปี ค.ศ. 2002 โดยแนะนำว่า ในขั้นที่ 3 ของการรักษา ให้เลือกเพิ่ม LABA ก่อนที่จะให้ high dose ICS นับว่าการรักษาโรคหืดในประเทศไทยขณะนั้น ยังไม่เป็นไปตามแนวทางการรักษาใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไป

ต่อมาได้มีการศึกษาในลักษณะเดียวกันในโรงพยาบาลศูนย์ ในปี พ.ศ. 2555 (ค.ศ. 2012) ทำการเปรียบเทียบต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยโรคหืด โดยแบ่งตามความรุนแรงของโรค และสิทธิในการรักษาพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่มีอาการรุนแรงมากมีต้นทุนในการรักษาต่อรายต่อปีสูงกว่ากลุ่มที่มีอาการรุนแรงน้อยถึงปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.03$) เป็น 598 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 18,589 บาท และ 332 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 10,320 บาทต่อรายต่อปี (อัตราแลกเปลี่ยน 31.0848 บาท ต่อ 1 USD) (9) ตามลำดับ ส่วนยาที่ผู้ป่วยได้รับพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่มีอาการรุนแรงน้อยถึงปานกลางและรุนแรงมาก ได้รับ SABA ร้อยละ 76.9 และ 97.8 ตามลำดับ อันดับสอง คือ ICS ร้อยละ 77.7 และ 95.7 ตามลำดับ อันดับสาม คือยากลุ่ม methylxantine ร้อยละ 40.4 และ 69.6 ตามลำดับ และอันดับสี่ คือ inhaled LABA ร้อยละ 37.7 และ 63 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบตามสิทธิการรักษาพบว่า ผู้ป่วยที่ใช้สิทธิสวัสดิการข้าราชการ มีต้นทุนในการรักษาต่อรายต่อปีเป็น 595 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 18,495 บาทต่อรายต่อปี (อัตราแลกเปลี่ยน 31.0848 บาท ต่อ 1 USD) (9) สูงกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่มีสิทธิการรักษาอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($P = 0.001$) แต่จำนวนร้อยละของผู้ป่วยโรคหืดที่ได้รับยากลุ่มต่างๆ ที่ใช้สิทธิสวัสดิการข้าราชการสูงกว่าสิทธิการรักษาอื่นๆ เฉพาะยากลุ่ม ICS, inhaled LABA และ leukotriene moderators คิดเป็น ร้อยละ 79.4, 60.5 และ 31.5 ตามลำดับ แต่ได้รับ SABA ต่ำกว่าสิทธิการรักษาอื่นๆ แพทย์สั่งจ่ายเพียง ร้อยละ 62.2 ส่วนสิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้าและประกันสังคมได้รับ ร้อยละ 89.8 และ 82.4 ตามลำดับ โดยรวมพบว่า ผู้ป่วยมีแนวโน้มได้รับ ICS สูงขึ้นกว่าการศึกษาก่อนหน้าอย่างมาก (12) และในปีเดียวกันยังมีการศึกษาค่าใช้จ่ายในการให้บริการทางการแพทย์ของผู้ป่วยเด็กโรคหืด แผนกผู้ป่วย

ในโรงพยาบาลศูนย์แห่งหนึ่ง ในปี พ.ศ. 2555 (ค.ศ. 2012) ทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและกลุ่มยาที่ผู้ป่วยได้รับในปีงบประมาณ 2550 – 2553 ในผู้ป่วยเด็กทั้งหมด 53 ราย โดย ร้อยละ 84.9 ถูกวินิจฉัยว่าเป็น status asthmaticus (J46.0 status asthmaticus หมายถึง โรคหืดชนิดหอบติดต่อกันไม่หยุด รวมไปถึง acute severe asthma) อายุเฉลี่ย 6.0 ± 3.4 ปี อัตราส่วนเพศชายต่อหญิงประมาณ 2 ต่อ 1 พบว่า จำนวนวันนอนเป็น 37, 77, 20 และ 37 วันนอนตามลำดับ ค่าใช้จ่ายในการให้บริการทางการแพทย์ผู้ป่วยเท่ากับ 9,981, 9,362, 5,126 และ 7,483 บาทต่อรายต่อปีตามลำดับ เฉลี่ย 4 ปี เท่ากับ 8,278 บาทต่อรายต่อปี และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อวันนอนในแต่ละปีเท่ากับ 3,237, 2,310, 2,563 และ 2,427 บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ เฉลี่ย 4 ปี เท่ากับ 2,675 บาทต่อรายต่อปี จากการศึกษาจะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายประกอบด้วยค่าบริการ ร้อยละ 40.5, ค่ายา ร้อยละ 19.9 และค่าห้องและอาหาร ร้อยละ 16.5 ส่วนกลุ่มยาที่ผู้ป่วยได้รับสูงสุดในปีงบประมาณ 2550 – 2553 คือ ยากลุ่ม SABA คิดเป็น ร้อยละ 34.6, 38.2, 38.1 และ 38.5 ตามลำดับ รองลงมา คือสเตียรอยด์ชนิดรับประทาน (30) นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาในต่างประเทศ อาทิเช่น ในไต้หวัน ปี ค.ศ. 2008 พบว่า ต้นทุนและทรัพยากรในการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหืดสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่เป็นโรคหืดถึง 2.2 และ 2.7 เท่า ณ แผนกผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในตามลำดับ ส่วนยาที่กุมารแพทย์สั่งใช้ในเด็กสูงเป็นอันดับหนึ่ง ได้แก่ การใช้ oral beta-2 agonists เป็นยาเดี่ยว ร้อยละ 70.4 ส่วน ICS และ SABA ถูกสั่งในปริมาณน้อย คิดเป็น ร้อยละ 7.8 และ 3.1 ตามลำดับ (31) จากการทบทวนวรรณกรรมของ KatayounBahadori และคณะ ปี ค.ศ. 2008 พบว่า มี 18 การศึกษารายงานว่า ต้นทุนของยาที่ใช้ในการรักษาจัดเป็นองค์ประกอบหลักของต้นทุนรวมในการรักษา โดยคิดเป็น ร้อยละ 38 – 89 ของต้นทุนรวมในการรักษา (32) และการศึกษาของ L. Antonicelli และคณะ ปี ค.ศ. 2004 พบว่า ผู้ป่วยโรคหืดกลุ่มที่มีอาการรุนแรงมีต้นทุนรวมในการรักษาโดยเฉลี่ยประกอบด้วยต้นทุนของยา ร้อยละ 16, ค่าบริการทางแพทย์ ร้อยละ 12, มารับบริการที่ห้องฉุกเฉินและเข้านอนโรงพยาบาล ร้อยละ 20 และต้นทุนทางอ้อมอีก ร้อยละ 52 โดยต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มที่มีอาการเป็นครั้งคราว, น้อย, ปานกลาง และรุนแรงต่อรายต่อปี เป็น 720 1,046 1,535 และ 3,328 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 28,994 42,122 61,814 และ 134,018 บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ โดยมีต้นทุนในการรักษาเฉลี่ยรวมกันเป็น 1,260 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 50,740 บาทต่อรายต่อปี (33) (อัตราแลกเปลี่ยน 40.2699 บาท ต่อ 1 USD) (9)

2. โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

การศึกษาด้านทุนและรูปแบบการรักษาในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในโรงพยาบาลศูนย์แห่งหนึ่งประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ในปี ค.ศ. 2000 ต้นทุนรวมในการรักษาในผู้ป่วยเป็น

23.9 พันล้านดอลลาร์สหรัฐหรือ 1,028 พันล้านบาทต่อปี แบ่งเป็นต้นทุนทางตรงและทางอ้อม 14.7 และ 9.2 พันล้านดอลลาร์สหรัฐหรือ 632 และ 396 พันล้านบาท (34) ตามลำดับ (อัตราแลกเปลี่ยน 43.0041 บาท ต่อ 1 USD) (9) ต่อมาการศึกษาในโรงพยาบาลศูนย์ ประเทศแคนาดา ในปี ค.ศ. 2008 จากจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 609 ราย ที่มีอาการจับหืดเฉียบพลัน 790 ครั้ง พบว่า ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงปานกลาง 639 ครั้ง (ร้อยละ 80.9) และมีอาการรุนแรง 151 ครั้ง (ร้อยละ 19.1) และผู้ป่วยกลุ่มที่มีอาการรุนแรงมีระยะเวลาเข้ารับการรักษาด่วนในโรงพยาบาลเฉลี่ย 10 วันนอนต่อปี จากข้อมูลทั้งหมดพบว่า ต้นทุนเฉลี่ยโดยรวมในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มที่มีอาการ ปานกลางและรุนแรงต่อครั้งเท่ากับ 641 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 21,386 บาทต่อรายต่อปี และ 9,557 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 308,850 บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ (20) (อัตราแลกเปลี่ยน 33.3630 บาท ต่อ 1 USD) (9) และในปีเดียวกัน มีการศึกษาด้านทุนในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มที่เป็นทั้งโรคหืดและ ปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลศูนย์ในประเทศไทย พบว่า ต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มที่เป็นทั้ง โรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรัง สูงกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเพียงโรคเดียว มีต้นทุน เป็น 7,135 และ 5,204 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 238,045 และ 173,621 บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) (35) (อัตราแลกเปลี่ยน 33.3630 บาท ต่อ 1 USD) (9) ต่อมาปี ค.ศ. 2011 มีการศึกษาในโรงพยาบาลศูนย์ประเทศเกาหลีพบว่า ค่าใช้จ่ายรวมในการ ให้บริการทางการแพทย์แผนกผู้ป่วยในและนอกต่อรายต่อปีเป็น 2,803 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 85,476 บาทต่อรายต่อปี (อัตราแลกเปลี่ยน 30.4944 บาท ต่อ 1 USD) (9) และทำการศึกษารูปแบบการ สั่งจ่ายยาเปรียบเทียบกับกันตั้งแต่ปี 2006 – 2010 พบว่า กลุ่มยาที่ผู้ป่วยได้รับมากที่สุด คือ Methylxanthine ร้อยละ 81.83 รองลงมา คือ Systemic β_2 -agonist ร้อยละ 55 อันดับสาม คือ สเตียรอยด์ชนิดรับประทาน ร้อยละ 52.86 และอันดับสี่ คือ ICS/LABA ร้อยละ 33.06 (36) และ ในปี ค.ศ. 2012 ในโรงพยาบาลศูนย์ประเทศสหรัฐอเมริกามีการศึกษาด้านทุนการรักษาโรคปอดอุด กั้นเรื้อรังเปรียบเทียบกับต้นทุนในการรักษารวมทุกโรคพบว่า ต้นทุนในการรักษาโรคปอดอุดกั้น เรื้อรังต่อรายต่อปีเป็น 4,069 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 126,484 บาทต่อรายต่อปี จากต้นทุนในการรักษา รวมทุกโรค 18,976 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 589,865 บาทต่อรายต่อปี ส่วนในผู้ป่วยรายที่มีอาการ กำเริบเฉียบพลัน (acute exacerbation) ตั้งแต่ 2 ครั้งต่อปีขึ้นไป หรือผู้ป่วยที่คุมอาการไม่ได้ จะมี ต้นทุนในการรักษาต่อปีสูงขึ้นเป็น 6,381 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 198,352 บาทต่อรายต่อปี จากต้นทุน ในการรักษารวมทุกโรค 23,901 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 742,957 บาทต่อรายต่อปี (อัตราแลกเปลี่ยน 31.0848 บาท ต่อ 1 USD) (9) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนยาที่ผู้ป่วยได้รับ พบว่า ผู้ป่วยทุกรายได้รับ ICS ซึ่งในจำนวนนี้ ร้อยละ 52.3 ได้รับ Inhaled LABA รวมด้วย (13)

และสุดท้ายการศึกษาในลักษณะเดียวกันในโรงพยาบาลศูนย์ในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2558 (ค.ศ. 2015) ทำการเปรียบเทียบระหว่างการรักษาโดยอายุรแพทย์โรคระบบหายใจ และแพทย์ทั่วไปพบว่า ต้นทุนในการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังต่อรายต่อปีเป็น 612 และ 494 ดอลลาร์สหรัฐ หรือ 20,962 และ 16,921 บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ แต่ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ การรักษาโดยอายุรแพทย์โรคระบบหายใจจะมีต้นทุนในการรักษาต่ำกว่าแพทย์ทั่วไปเป็น 863 และ 2,095 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 29,560 และ 71,759 บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.049$) แต่มีความถี่ในการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันลดลงและระยะเวลานอนรักษาตัวในโรงพยาบาลลดลง(14) (อัตราแลกเปลี่ยน 34.2524 บาท ต่อ 1 USD) (9)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีการศึกษาถึงต้นทุนในการดูแลสุขภาพและรูปแบบการใช้ทรัพยากรในการรักษาในผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังมาแล้วทั้งในไทยและต่างประเทศ ในโรงพยาบาลทุกระดับ ทั้งแผนกผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก แต่ยังมีข้อจำกัด คือ การศึกษาต้นทุนโรคหืดในโรงพยาบาลระดับชุมชนก่อนหน้านี้ในประเทศไทยทำเมื่อ ปี พ.ศ. 2549 ซึ่งผ่านมาเป็นระยะเวลานานกว่า 10 ปีแล้ว และแนวทางการรักษามีการเปลี่ยนแปลงไป ส่วนโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ยังไม่พบการศึกษาต้นทุนในโรงพยาบาลชุมชน รวมทั้งแนวทางการรักษาก็มีการปรับปรุงไปเป็นระยะๆ อาจส่งผลให้ต้นทุนในการรักษาแตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น การทำการศึกษาเพิ่มเติมในโรงพยาบาลระดับชุมชน จึงนับว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่ง

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

แหล่งข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา ทำการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลังจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (retrospective database analysis) โดยใช้ฐานข้อมูล HOSxP ของโรงพยาบาลชุมชนขนาด 60 เตียงแห่งหนึ่งในจังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2560 ทำการดึงตัวผู้ป่วยด้วยข้อมูลในแต่ละครั้งที่มารับบริการ (patient identification visit identification) โดยข้อมูลที่น่ามาศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ฐานข้อมูลย่อย ได้แก่ 1) ฐานข้อมูลการวินิจฉัยและลักษณะพื้นฐาน (diagnosis and characteristic database) ประกอบด้วย วัน เดือน ปีเกิด เพศ สิทธิการรักษา และรหัสวินิจฉัยโรค 2) ฐานข้อมูลการรับยา (pharmacy database) ประกอบด้วยยารักษา ชนิดยา ขนาดยา การบริหารยา และจำนวนยา และ 3) ฐานข้อมูลค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ (charge database) ประกอบด้วยข้อมูล patient identification visit identification และค่าใช้จ่ายทางการแพทย์แยกตามหมวด ได้แก่ ชันสูตร คลังเลือด พยาธิวิทยา รังสีวิทยา ตรวจวินิจฉัย ผ่าตัด อุปกรณ์บำบัดโรค ยาในบัญชียาหลักแห่งชาติ ยานอกบัญชียาหลักแห่งชาติ เวชภัณฑ์ เวชภัณฑ์ ทันตกรรม และอื่นๆ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้คัดเลือกผู้ป่วยโดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังด้วยรหัสวินิจฉัย international classification of disease version 10 (ICD-10) เป็น J44.0 J44.1, J44.8, J44.9, J45.0, J45.1, J45.8, J45.9 และ/หรือ J46.0 (37) ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2560 และเข้ารับการรักษาน ณ โรงพยาบาลที่ทำการศึกษาน ทั้งที่เข้ารับการรักษาน แบบผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก เกณฑ์การคัดออก คือ ผู้ป่วยที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน ทั้งข้อมูลการรับยาหรือค่าใช้จ่ายในการรักษาน

เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้เก็บข้อมูลโดยใช้แบบเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel® โดยแบ่งชุดข้อมูล ออกเป็น 3 ชุดข้อมูล ตามฐานข้อมูลย่อยที่น่ามาใช้ ได้แก่ 1) แบบเก็บข้อมูลลักษณะพื้นฐานและการวินิจฉัย 2) แบบเก็บข้อมูลการรับยา และ 3) แบบเก็บข้อมูลค่าใช้จ่าย

ทางการแพทย์ โดยแบ่งแบบเก็บข้อมูลออกเป็น 4 ชุด ตามปีงบประมาณ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2557 – 2560 รวมไปถึงตารางเก็บข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความไว ความจำเพาะ ค่าพยากรณ์บวกและค่าพยากรณ์ลบของฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

จริยธรรมในการวิจัย

การศึกษานี้ นำข้อมูลการรักษาของผู้ป่วยจากเวชระเบียนและฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลมาใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกปกปิดเป็นความลับโดย

1. ไม่ระบุชื่อ - นามสกุลของผู้ป่วยในทุกขั้นตอน
2. เข้าถึงข้อมูลของผู้ป่วย ได้แก่ Hospital Number (HN), Visit Number (VN), เพศ, วันเกิด, สิทธิการรักษา, รหัสการวินิจฉัยโรค ICD-10, รายการและจำนวนยาที่ผู้ป่วยได้รับ และค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ของผู้ป่วยเฉพาะในช่วงที่ทำการศึกษาเท่านั้น
3. ข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ที่มีรหัสผ่าน มีเพียงผู้วิจัยที่ทราบรหัสผ่าน และเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวได้
4. ผู้วิจัยหลักจะใช้และเก็บรักษาข้อมูลของผู้ป่วยจนกระทั่งเสร็จสิ้นการศึกษาและหลังจากนั้นจะทำลายเอกสารตามระเบียบวิธีของโรงพยาบาลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลดังกล่าวแพทย์เป็นผู้ลงรหัสวินิจฉัยผู้ป่วยนอกด้วยตนเอง ส่วนรหัสวินิจฉัยผู้ป่วยในจะถูกลงย้อนหลังโดยเจ้าหน้าที่แผนกงานประกันของโรงพยาบาล จึงต้องทำการประเมินความถูกต้องของการลงข้อมูลรหัสวินิจฉัยในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวเสียก่อนจากการศึกษา ของคุณอรัญญ์ เจษฎาญาณเมธา และคณะ ซึ่งทำการทดสอบความถูกต้องของฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในผู้ป่วยโรคหัวใจห้องบนสั่นพริ้ว (atrial fibrillation; AF) ในโรงพยาบาลระดับชุมชน (38) ส่วนวิธีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องทำการสุ่ม เพื่อนำมาทดสอบความถูกต้องของฐานข้อมูล อ้างอิงจากการศึกษาของคุณ KarimollahHajian - Tilaki ซึ่งทำการทบทวนวรรณกรรมวิธีการประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ในการทดสอบความถูกต้องของการวินิจฉัยทางชีวการแพทย์ในแต่ละเงื่อนไขและผลลัพธ์ที่ทำการวัด (39) โดยสูตรการคำนวณที่เลือกมาใช้ คือการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการทดสอบความไวหรือความเฉพาะเจาะจง ใช้สำหรับทดสอบความถูกต้องของการวินิจฉัยรายโรค (sample size for testing sensitivity or specificity of single diagnostic test) ในที่นี้กำหนดเป็นโรคหืดหรือปอดอุดกั้นเรื้อรังรวมกัน ใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่าง ดังนี้

$$n = \frac{[Z_{\alpha/2} \sqrt{P_0(1-P_0)} + Z_{\beta} \sqrt{P_1(1-P_1)}]^2}{[P_1 - P_0]^2}$$

โดยกำหนด n = ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

Z = ระดับความมั่นใจที่กำหนดหรือระดับนัยสำคัญทางสถิติ

α (Type 1 error) = 0.05 (ระดับความเชื่อมั่น 95%)

ดังนั้น $Z_{\alpha/2} = 1.96$

β (Type 2 error) = 0.2 (อำนาจการทดสอบ 80%) ดังนั้น $Z_{\beta} = 0.84$

P_0 = ค่าความไวหรือความจำเพาะของการทดสอบการวินิจฉัยใหม่

กำหนดให้ มีค่าเท่ากับ 80 % = 0.8

P_1 = ค่าความไวหรือความจำเพาะของการทดสอบการวินิจฉัยของ
งานวิจัย ก่อนหน้า กำหนดให้ มีค่าเท่ากับ 80 % = 0.8

d = detection of effect ของ $P_1 - P_0 = 10\% = 0.1$

แทนค่าในสูตร ดังนี้

$$n = \frac{[1.96 \sqrt{0.8(1-0.8)} + 0.84 \sqrt{0.8(1-0.8)}]^2}{[0.1]^2}$$

$$n = 125.44$$

$$n = 126$$

คำนวณขนาดตัวอย่างได้เท่ากับ 126 ราย หมายถึง ในการทดสอบความถูกต้องในการลง
รหัสวินิจฉัยระหว่างฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และเวชระเบียนผู้ป่วยในดังกล่าว ต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง
ผู้ป่วยโรคหืดหรือปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ เข้ารับการรักษาด่วนในโรงพยาบาล ในแผนกผู้ป่วยในช่วงวันที่
1 ตุลาคม พ.ศ. 2556 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2560 จำนวน 126 รายขึ้นไป ในที่นี้กำหนดเป็น
130 ราย แบ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยโรคหืดหรือปอดอุดกั้นเรื้อรังโรคละ 65 ราย นำไปเปรียบเทียบกับผู้ป่วย
โรคอื่นๆ อีก 130 ราย โดยผู้ป่วยแต่ละรายจะถูกสุ่มเลือก 1 visit ที่เข้ารับการรักษาด่วนใน
โรงพยาบาล (Admit date) จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ แล้วนำรหัสวินิจฉัยใน visit ดังกล่าวไป
เปรียบเทียบกับรหัสวินิจฉัยที่ถูกบันทึกจริงในเวชระเบียนผู้ป่วย แล้วนำมาประเมินความไว

(sensitivity; SE), ความจำเพาะ (specificity; SP), ค่าพยากรณ์บวก (positive predictive value; PPV) และค่าพยากรณ์ลบ (negative predictive value; NPV) (23) ได้ค่าการประเมินเป็นร้อยละ 100, 99.23, 99.24 และ 100 ตามลำดับ (ตาราง 1) ซึ่งค่าความไวสูงมีประโยชน์ช่วยในการวินิจฉัยแยกโรค และความจำเพาะสูงมีประโยชน์ในการยืนยันการเป็นโรค การศึกษาที่อ้างอิงกำหนดค่าความไวและความจำเพาะมีค่าร้อยละ 80 ขึ้นไป ตั้งแต่ในขั้นตอนของการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างเบื้องต้นแล้ว หมายความว่า ผลการทดสอบมากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 80 ขึ้นไป นับว่าข้อมูลการวินิจฉัยโรคดังกล่าวน่าเชื่อถือ นำมาใช้ในการศึกษานี้ได้เป็นอย่างดี (40-41)

ตาราง 3 แสดงผลการทดสอบค่าความไว ความจำเพาะ ค่าพยากรณ์บวกและค่าพยากรณ์ลบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล

ข้อมูลการวินิจฉัยโดยแพทย์ ดูจากเวชระเบียนผู้ป่วย					
		เป็นโรค (130)	ไม่เป็นโรค (130)	รวม	
ข้อมูลการ วินิจฉัยที่ถูกต้อง	ผลบวก	a = 65	b = 1	a + b = 131	PPV =
		= 130			99.24%
บันทึกใน hosXp โดยเจ้าหน้าที่	ผลลบ	c = 0	d = 129	c + d = 129	NPV =
					100%
	รวม	a + c = 130	b + d = 130	a + b + c + d = 260	
SE = 100 % SP = 99.23 %					

หมายเหตุ: ร้อยละของความไว (Sensitivity) = $[a / a + c] \times 100 = 130/130 \times 100 = 100 \%$

ร้อยละของความจำเพาะ (Specificity) = $[d / b + d] \times 100 = 129/130 \times 100 = 99.23 \%$

ร้อยละของพยากรณ์บวก(PPV)= $[a / a + b] \times 100 = 130/131 \times 100 = 99.24 \%$

ร้อยละของค่าพยากรณ์ลบ (NPV)= $[d / c + d] \times 100 = 129/129 \times 100 = 100 \%$

การศึกษานี้ ใช้สถิติเชิงพรรณนาประกอบด้วยค่ามัธยฐาน ค่า inter-quartile range ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแจกแจงความถี่และ ร้อยละ ในการนำเสนอผลลัพธ์หลักของการศึกษา ได้แก่ ต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ (direct medical cost) ในหน่วยบาทต่อรายต่อปี โดยทำการวิเคราะห์แยกกลุ่มเป็นแบบต้นทุนรวมทั้งหมด แยกตามแผนกผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก และแยกตามต้นทุนค่ายาและต้นทุนที่ไม่ใช่ยา โดยต้นทุนค่ายาประกอบด้วยยาในและนอกบัญชียาหลักแห่งชาติ ส่วนต้นทุนที่ไม่ใช่ยาประกอบด้วยชันสูตร คลังเลือด พยาธิวิทยา รังสีวิทยา ตร่วจวินิจัย ผ่าตัด อุปกรณ์บำบัดโรค เวชภัณฑ์ เวชฟื้นฟู ทันตกรรม และบำบัดอื่นๆ โดยผู้วิจัยทำการวิเคราะห์แยกตามปีงบประมาณ 2557 – 2560 และตามสิทธิการรักษาของผู้ป่วย (หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ประกันสังคม สวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ และชำระเงินเอง) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ผลลัพธ์รอง ได้แก่ การรับยาสำหรับควบคุมอาการของผู้ป่วยโรคหืด โดยแบ่งเป็น ยาพ่นสเตียรอยด์เดี่ยวๆ ยาพ่นสเตียรอยด์ร่วมกับยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาว ยาพ่นสเตียรอยด์ร่วมกับยาที่ไอพินิน ยาพ่นสเตียรอยด์ร่วมกับยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาวและยาที่ไอพินิน ยาที่ไอพินินเดี่ยวๆ หรือไม่ได้รับยาสำหรับควบคุมอาการเลย

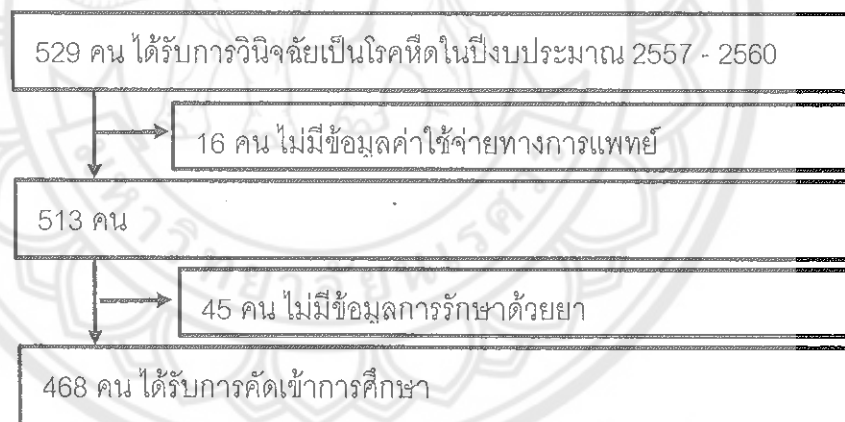
เนื่องจากฐานข้อมูลในโรงพยาบาลชุมชนที่ทำการศึกษา ไม่ได้มีการเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ในลักษณะของต้นทุนที่แท้จริง แต่เป็นการเก็บข้อมูลในลักษณะค่าเรียกเก็บ (charge) ผู้วิจัยจึงทำการแปลงค่าเรียกเก็บเป็นต้นทุน โดยใช้วิธีอัตราส่วนต้นทุนต่อค่าเรียกเก็บ (ratio of cost to charge) การคำนวณต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยนอก อ้างอิงค่าอัตราส่วนต้นทุนต่อราคาขายระดับโรงพยาบาลระดับชุมชน จากคู่มือการศึกษาต้นทุนหน่วยบริการ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2556 (25) ส่วนการคำนวณต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์เพิ่มเติมในค่าใช้จ่ายหมวดอื่นๆ ของผู้ป่วยใน อ้างอิงค่าอัตราส่วนต้นทุนต่อราคาขายระดับโรงพยาบาลระดับชุมชน จากคู่มือรายงานการศึกษาต้นทุนบริการ (Unit Cost) ของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพ 9 ปีงบประมาณ 2559 (44) และทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม STATA Version 15

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ข้อมูลพื้นฐาน

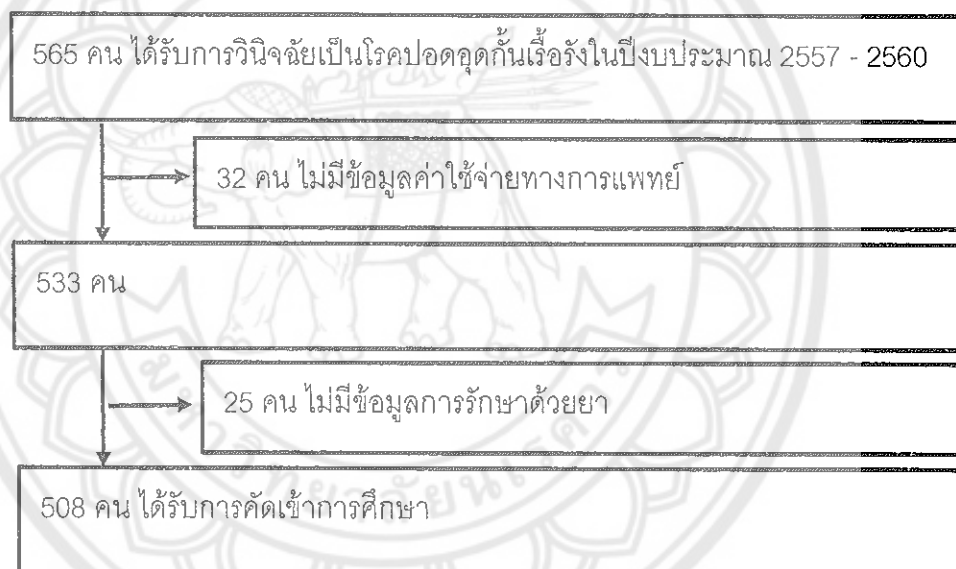
ในปีงบประมาณ 2557 - 2560 มีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคหืดทั้งหมด 529 ราย แต่ถูกคัดเข้ามาในการศึกษานี้ทั้งหมด 468 คน โดยถูกคัดออกเนื่องจากไม่มีข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ 16 คน และไม่มีข้อมูลการรักษาด้วยยา 45 คน (ภาพ 5) จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการคัดเข้ามาในการศึกษาแยกตามปีงบประมาณ 2557 – 2560 เป็น 261, 257, 241 และ 240 คน ตามลำดับ ผู้ป่วยที่ได้รับการคัดเข้ามีอายุเฉลี่ย 38.47 ± 20.56 ปี โดย ร้อยละ 60.47 เป็นเพศหญิง ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มีโรคเรื้อรังอื่นๆ ร่วมด้วย (ร้อยละ 67.95) และผู้ป่วย ร้อยละ 78.42 เป็นผู้สิทธิประกันสุขภาพแห่งชาติ (ตาราง 3)



ภาพ 5 การคัดผู้ป่วยโรคหืดเข้ามาในการศึกษา

ส่วนในกรณีผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในปีงบประมาณ 2557 - 2560 มีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังทั้งหมด 565 ราย แต่ถูกคัดเข้ามาในการศึกษาทั้งหมด 508 คน โดยถูกคัดออกเนื่องจากไม่มีข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ 32 คน และไม่มีข้อมูลการรับยาอีก 25 คน (ภาพ 8) จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการคัดเข้ามาในการศึกษา แยกตามปีงบประมาณ 2557 - 2560 เป็น 309, 304, 242 และ 207 คน ตามลำดับ

ผู้ป่วยที่ได้รับการคัดเข้ามีอายุเฉลี่ย 66.74 ± 16.66 ปี โดย ร้อยละ 83.07 เป็นเพศชาย ผู้ป่วยส่วนใหญ่ ไม่มีโรคเรื้อรังอื่นๆ ร่วมด้วย (ร้อยละ 57.28) และผู้ป่วย ร้อยละ 84.65 เป็นผู้มิสิทธิประกันสุขภาพแห่งชาติ (ตาราง 3)



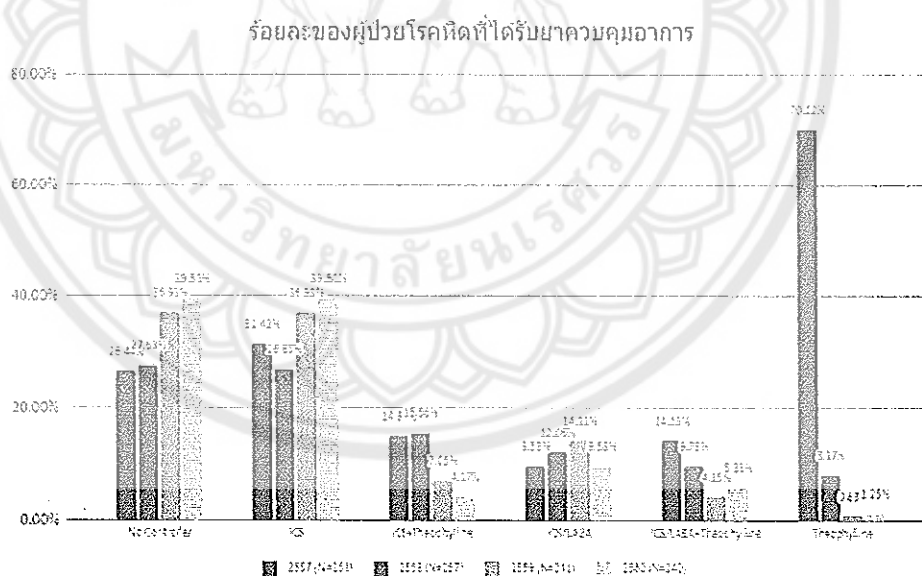
ภาพ 6 การคัดผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเข้ามาในการศึกษา

ตาราง 4 แสดงลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ถูกคัดเข้าในการศึกษา

ข้อมูล	Asthma (N = 468)	COPD (N = 508)
จำนวน (ร้อยละ)		
จำนวนผู้ป่วยแยกตามปีงบประมาณ		
ปี 2557	261	309
ปี 2558	257	304
ปี 2559	241	242
ปี 2560	240	207
อายุ (ปี) (ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	38.47 $\pm$ 20.56	66.74 $\pm$ 16.66
< 18 ปี	115 (24.57)	15 (2.95)
18 – 60 ปี	287 (61.33)	148 (29.13)
> 60 ปี	66 (14.10)	345 (67.91)
เพศ		
ชาย	185 (39.53)	422 (83.07)
หญิง	283 (60.47)	86 (16.93)
จำนวนโรคร่วม		
ไม่มี	318 (67.95)	291 (57.28)
มี 1 โรค	90 (19.23)	87 (17.13)
มี 2 โรค	37 (7.91)	62 (12.20)
มี 3 โรคขึ้นไป	23 (4.91)	68 (13.39)
โรคร่วมที่พบ		
ความดันโลหิตสูง	45 (9.62)	104 (20.47)
ไขมันในเลือดสูง	21 (4.49)	36 (7.09)
เบาหวาน	7 (1.50)	20 (3.94)
ระบบทางเดินหายใจ	19 (4.06)	16 (3.15)
ระบบกล้ามเนื้อ ข้อและเอ็น	14 (2.99)	18 (3.54)
ระบบทางเดินอาหาร	7 (1.50)	15 (2.96)
สิทธิการรักษา		
ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	367 (78.42)	430 (84.65)
ประกันสังคม	34 (7.27)	15 (2.95)
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	44 (9.40)	48 (9.45)
ชำระเงินเอง	23 (4.91)	15 (2.95)

การรับยาควบคุมอาการ

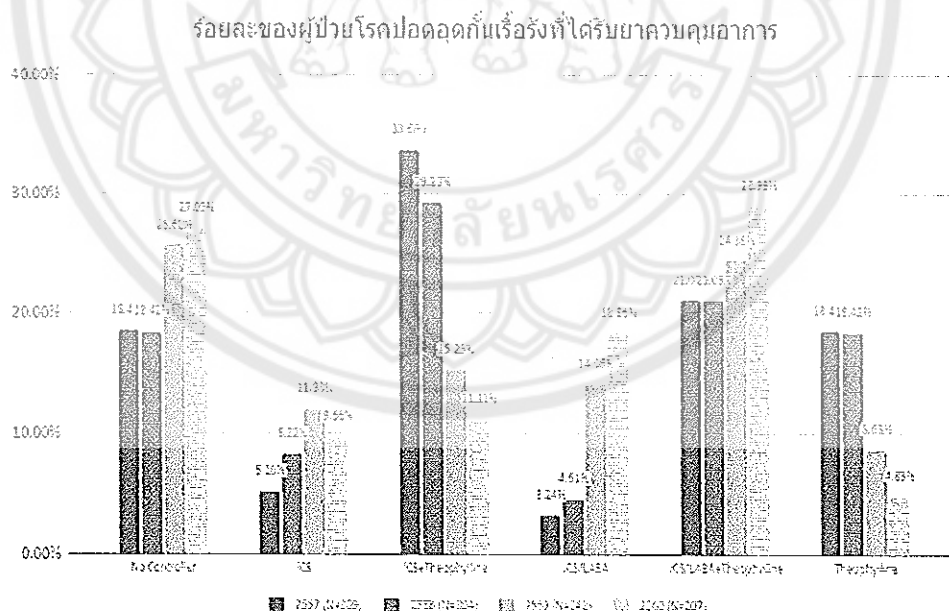
ร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับยาพ่นสเตียรอยด์เป็นยาควบคุมอาการหืดกำเริบ ในปีงบประมาณ 2557 - 2560 มีแนวโน้มลดลง โดยในปีงบประมาณ 2557 คิดเป็น ร้อยละ 70.12 ในขณะที่ปีงบประมาณ 2560 ลดลงเหลือเพียง ร้อยละ 59.17 (ภาพ 8) โดยผู้ป่วยที่ได้รับยาพ่นสเตียรอยด์เป็นยาควบคุมอาการหืดกำเริบมานานเดียวโดยไม่มียาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาวร่วมด้วยมีแนวโน้มลดลง จากปีงบประมาณ 2557 ร้อยละ 46.32 เป็น 43.75 ในปีงบประมาณ 2560 ส่วนผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับยาควบคุมอาการหืดกำเริบ 2 ชนิด มีแนวโน้มได้รับยาพ่นสเตียรอยด์ร่วมกับยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาวเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับยาที่ไอพิน โดยในปีงบประมาณ 2557 - 2558 พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับยาพ่นสเตียรอยด์ร่วมกับยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาวมีน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาพ่นสเตียรอยด์ร่วมกับยาที่ไอพินแต่ในทางตรงกันข้าม ปีงบประมาณ 2559 - 2560 พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับยาพ่นสเตียรอยด์ร่วมกับยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาวมีมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาพ่นสเตียรอยด์ร่วมกับยาที่ไอพิน (ภาพ 7)



ภาพ 7 การรับยาควบคุมอาการกำเริบในผู้ป่วยโรคหืด

คำย่อ: ICS; inhale corticosteroids (ยาพ่นสเตียรอยด์), LABA; long-acting beta2-agonist (ยาขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์ยาว)

ส่วนการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ตามแนวทางการรักษาแนะนำให้ใช้ยาพ่นสูดสเตียรอยด์ร่วมกับยาขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์ยาว (ICS/LABA) เพื่อป้องกันอาการกำเริบ เนื่องจากมีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่า การใช้ ICS เดี่ยวๆ พบอุบัติการณ์ปอดอักเสบติดเชื้อสูง และรุนแรงกว่าการใช้ ICS/LABA (5,29) ร้อยละของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับยาควบคุมอาการเป็น ICS/LABA ซึ่งบางรายได้รับยาขยายหลอดลมที่โอฟิลลีนร่วมด้วย ในปีงบประมาณ 2557 -2560 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น คิดเป็น ร้อยละ 24.28 เป็น 25.66, 38.43 และ 47.35 ตามลำดับ (ภาพ 10) นอกจากนี้ ยังพบผู้ป่วยที่ได้รับ ICS ขนานเดียว โดยไม่มี LABA ร่วมด้วย มีแนวโน้มลดลงจาก ร้อยละ 38.84 ในปีงบประมาณ 2557 ลดลงเหลือเพียง ร้อยละ 20.77 ในปีงบประมาณ 2560 ส่วนผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับยาควบคุมอาการกำเริบ 2 ขนาน มีแนวโน้มได้รับ ICS ร่วมกับ LABA เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับยาที่โอฟิลลีน โดยในปีงบประมาณ 2557 – 2558 พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับ ICS/LABA น้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับ ICS ร่วมกับยาที่โอฟิลลีน คิดเป็น ร้อยละ 3.24 – 4.61 และ 29.28 – 33.66 ตามลำดับ แต่ในทางตรงกันข้าม ปีงบประมาณ 2559 – 2560 พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับ ICS/LABA มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับ ICS ร่วมกับยาที่โอฟิลลีน คิดเป็น ร้อยละ 14.05 + 18.36 และ 11.11 – 15.29 ตามลำดับ (ภาพ 8)



ภาพ 8 การรับยาควบคุมอาการกำเริบในผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรัง

คำย่อ: ICS; inhale corticosteroids (ยาพ่นสเตียรอยด์), LABA;
long-acting beta2-agonist (ยาขยายหลอดลมชนิด ออกฤทธิ์ยาว)

ต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์

ต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยโรคหืด ปีงบประมาณ 2557 – 2560 (ตาราง 5) โดยค่าเฉลี่ยต้นทุนโดยรวมทั้งหมด ปีงบประมาณ 2557 - 2560 คิดเป็น 3,862 (964 - 8,499), $6,891 \pm 9,602$ บาทต่อรายต่อปี, 4,084 (1,066 - 7,780), $6,123 \pm 7,686$ บาทต่อรายต่อปี, 2,239 (651 - 5,104), $4,937 \pm 10,325$ บาทต่อรายต่อปี และ 2,165 (672 - 5,400), $5,065 \pm 12,482$ บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ โดยสัดส่วนต้นทุนค่ายามีแนวโน้มลดลงคิดเป็น ร้อยละ 49.09, 40.78, 33.64 และ 32.44 ตามลำดับ (คำนวณตามค่าเฉลี่ยต้นทุนค่ายา แต่หากคำนวณจากค่ามัธยฐาน ต้นทุนค่ายาจะคิดเป็น ร้อยละ 37.57, 31.54, 34.70 และ 37.55 ตามลำดับ) พิจารณาการรับบริการผู้ป่วยนอกพบว่า ปีงบประมาณ 2557 – 2560 ค่าเฉลี่ยการเข้ารับบริการผู้ป่วยนอกมีแนวโน้มลดลงจากปีงบประมาณ 2557 คือ 4 (1 - 7), 5.31 ± 5.08 ครั้งต่อรายต่อปี ส่วนปีงบประมาณ 2560 คือ 2 (1 - 4), 3.08 ± 2.47 ครั้งต่อรายต่อปี นอกจากนี้ ยังพบว่า ต้นทุนการรับบริการผู้ป่วยนอกก็ลดลงอย่างต่อเนื่องจาก 3,149 (828 - 6,880), $5,755 \pm 7,913$ บาทต่อรายต่อปี ในปีงบประมาณ 2557 เป็น 1,434 (431 - 3,875), $2,578 \pm 2,952$ บาทต่อรายต่อปี ในปีงบประมาณ 2560

อย่างไรก็ตาม พบว่า อัตราการรับบริการผู้ป่วยในมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จาก 0 (0 - 0), 0.14 ± 0.52 ครั้งต่อรายต่อปี ในปีงบประมาณ 2557 เป็น 0 (0 - 0), 0.27 ± 1.05 ครั้งต่อรายต่อปี ในปีงบประมาณ 2560 อีกทั้งยังพบว่า ต้นทุนผู้ป่วยในเพิ่มขึ้นจาก 0 (0 - 0), $1,137 \pm 4,779$ เป็น 0 (0 - 0), $2,486 \pm 12,150$ บาทต่อรายต่อปี และต้นทุนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 85.44 - 87.66) เป็นต้นทุนที่ไม่ใช่ยา

ตาราง 5 แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยโรคหืด ปีงบประมาณ 2557 – 2560

ปีงบประมาณ	2557 (N=261)	2558 (N=257)	2559 (N=241)	2560 (N=240)
ต้นทุนรวมทั้งหมด	3,862	4,084	2,239	2,165
(Median(IQR), Mean±SD)	(964-8,499), 6,891±9,602	(1,066-7,780), 6,123±7,686	(651-5,104), 4,937±10,325	(672-5,400), 5,065±12,482
ต้นทุนรวมทางยา	1,451	1,287	777	813
(Median(IQR), Mean±SD)	(299-4,223), 3,383 ± 5,426	(348-3,012), 2,497 ± 3,842	(214-1,874), 1,661 ± 2,925	(200-2,016), 1,643 ± 2,640
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	1,950	2,302	1,319	1,087
(Median(IQR), Mean±SD)	(366-4,708), 3,509±5,285	(629-4,660), 3,625±5,132	(236-3,018), 3,276±7,790	(194-2,840), 3,422±10,376
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยนอก				
อัตราการรับบริการเฉลี่ย	4(1-7),	4(2-7),	3(1-5),	2(1-4),
(Median(IQR), Mean±SD)	5.31 ± 5.08	4.93 ± 4.24	3.79 ± 3.51	3.08 ± 2.47
ต้นทุนรวม	3,149	3,212	1,722	1,434
(Median(IQR), Mean±SD)	(828-6,880), 5,755 ± 7,913	(889-5,976), 4,600 ± 5,475	(549-4,136), 3,091 ± 3,900	(431-3,875), 2,578 ± 2,952
ต้นทุนรวมทางยา	1,347	1,142	644	612
(Median(IQR), Mean±SD)	(269-3,949), 3,240 ± 5,310	(214-2,760), 2,310 ± 3,751	(155-1,510), 1,422 ± 2,198	(125-1,596), 1,280 ± 1,861
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	1,624	1,887	944	666
(Median(IQR), Mean±SD)	(319-3,460), 2,515 ± 2,853	(476-3,507), 2,290 ± 2,250	(183-2,691), 1,669 ± 1,884	(141-2,456), 1,298 ± 1,431
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยใน				
อัตราการรับบริการเฉลี่ย	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	0.14 ± 0.52	0.17 ± 0.46	0.22 ± 0.93	0.27 ± 1.05
ต้นทุนรวม	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	1,137±4,779	1,523±5,060	1,846±8,060	2,486±12,150
ต้นทุนรวมทางยา	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	143 ± 622	188 ± 627	239 ± 1,157	362 ± 1,859
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	994±4,205	1,335±4,458	1,607±6,950	2,124±10,326

หมายเหตุ: ต้นทุนหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD; Standard Deviation

ส่วนต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคหืด ปีงบประมาณ 2560 จำแนกตามสิทธิการรักษา (ตาราง 5) พบว่า ค่าเฉลี่ยต้นทุนของสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ประกันสังคมสวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ และชำระเงินเองคิดเป็น 2,370 (679 - 5,588), $5,527 \pm 13,569$ บาทต่อรายต่อปี, 1,266 (183-3,697), $3,548 \pm 5,076$ บาทต่อรายต่อปี, 1,724 (734 - 4,144), $2,763 \pm 2,944$ บาทต่อรายต่อปี และ 1,185 (381 - 3,022), $1,533 \pm 1,555$ บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ โดยคิดเป็นสัดส่วนต้นทุนค่ายา ร้อยละ 30.85, 56.85, 41.51 และ 35.68 ตามลำดับ จะเห็นว่าสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติมีต้นทุนรวมทั้งหมดสูงสุด แต่สิทธิประกันสังคมมีต้นทุนค่ายาสูงสุด (เมื่อกำหนดตามค่าเฉลี่ยต้นทุนค่ายา แต่หากคำนวณจากค่ามัธยฐานต้นทุนค่ายาจะคิดเป็นร้อยละ 34.64, 50.32, 50.75 และ 29.37 ตามลำดับ)

เมื่อพิจารณาการรับบริการผู้ป่วยนอก พบว่า สิทธิประกันสังคมมีค่าเฉลี่ยการเข้ารับบริการผู้ป่วยนอกสูงสุดเป็น 1 (1 - 5), 3.36 ± 3.48 ครั้งต่อรายต่อปี รองลงมาคือ หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ สวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ และชำระเงินเองต่ำสุดเป็น 1.5 (1 - 2), 1.83 ± 1.17 ครั้งต่อรายต่อปี แต่พบว่า สิทธิประกันสังคมมีต้นทุนการรับบริการผู้ป่วยนอกสูงสุดเป็น 1,266 (183 - 3,697), $3,548 \pm 5,076$ บาทต่อรายต่อปี รองลงมาคือ หลักประกันสุขภาพแห่งชาติข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ และชำระเงินเองต่ำสุดเป็น 1.5 (1 - 2), 1.83 ± 1.17 บาทต่อรายต่อปี โดยสัดส่วนต้นทุนค่ายาคิดเป็นประมาณ ร้อยละ 48.77 - 56.85 ซึ่งสิทธิสวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจมีต้นทุนค่ายาสูงกว่าสิทธิการรักษาอื่น

ส่วนต้นทุนการรับบริการผู้ป่วยในพบว่า สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ มีอัตราการรับบริการผู้ป่วยในสูงสุดเป็น 0 (0 - 0), 0.31 ± 1.15 ครั้งต่อรายต่อปี และมีต้นทุนรวมผู้ป่วยในสูงสุดเป็น 0 (0 - 0), $2,894 \pm 13,285$ บาทต่อรายต่อปี และต้นทุนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 85.45) เป็นต้นทุนที่ไม่ใช่ยานอกจากนี้ ยังพบว่า ในปีงบประมาณดังกล่าว ไม่พบผู้ป่วยสิทธิประกันสังคมมาเข้ารับบริการแผนกผู้ป่วยในเลย (ตาราง 6)

ตาราง 6 แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยโรคหืด ปีงบประมาณ 2560 จำแนกตาม
สิทธิการรักษา

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=199)	ประกันสังคม (N=14)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=20)	ชำระเงินเอง (N=7)
ต้นทุนรวมทั้งหมด	2,370	1,266	1,724	1,185
(Median(IQR), Mean±SD)	(679-5,588), 5,527±13,569	(183-3,697), 3,548 ± 5,076	(734-4,144), 2,763±2,944	(381-3,022), 1,533±1,555
ต้นทุนรวมทางยา	821	637	875	348
(Median(IQR), Mean±SD)	(199-2,210), 1,705±2,731	(122-2,520), 2,017±3,296	(289-1,653), 1,147±1,246	(178-495), 547±636
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	1,433	629	629	690
(Median(IQR), Mean±SD)	(256-3,002), 3,822±11,323	(122-2,792), 1,531±1,884	(161-1,591), 1,616±2,283	(122-1,069), 986±1,373
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยนอก				
อัตราการรับบริการเฉลี่ย	2(1-5),	1(1-5),	1.5(1-3.5),	1.5(1-2),
(Median(IQR), Mean±SD)	3.15 ± 2.45	3.36 ± 3.48	2.50 ± 2.09	1.83 ± 1.17
ต้นทุนรวม	1,544	1,266	1,520	409
(Median(IQR), Mean±SD)	(476-4,206), 2,633±2,863	(183-3,697), 3,548±5,076	(509-2,342), 1,939±2,008	(209-1,213), 917±1,039
ต้นทุนรวมทางยา	619	637	655	348
(Median(IQR), Mean±SD)	(127-1,633), 1,284±1,801	(122-2,520), 2,017±3,296	(182-1,419), 1,007±1,217	(87-495), 500±666
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	690	629	629	204
(Median(IQR), Mean±SD)	(150-2,560), 1,349±1,430	(122-2,792), 1,531±1,884	(101-1,243), 932±1,218	(61-775), 417±421
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยใน				
อัตราการรับบริการเฉลี่ย	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	0.31 ± 1.15	0 ± 0	0.10 ± 0.31	0.14 ± 0.38
ต้นทุนรวม	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	2,894±13,285	0±0	825±2,558	616±1,630
ต้นทุนรวมทางยา	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	421±2,032	0±0	140±472	48±126
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	2,473±11,291	0±0	685±2,111	569±1,504

หมายเหตุ: ต้นทุนหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD; Standard Deviation

สำหรับต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปีงบประมาณ 2557 – 2560 (ตาราง 7) มีค่าเฉลี่ยต้นทุนรวมทั้งหมดเป็น 6,994 (2,016 - 17,370), $12,562 \pm 19,708$ บาท ต่อ ราย ต่อ ปี , 7,347 (2,749 - 15,799), $13,597 \pm 18,628$ บาท ต่อ ราย ต่อ ปี , 3,705 (1,376 - 12,220), $9,674 \pm 15,531$ บาทต่อรายต่อปี และ 3,701 (1,326 – 11,6561), $9,322 \pm 16,766$ บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ โดยต้นทุนค่ายามีแนวโน้มลดลงทุกปี คิดเป็น ร้อยละ 55.45, 42.87, 40.15 และ 37.87 ตามลำดับ (คำนวณตามค่าเฉลี่ยต้นทุนค่ายา แต่หากคำนวณจากค่ามัธยฐานต้นทุนค่ายาจะคิดเป็น ร้อยละ 58.29, 48.36, 49.39 และ 48.61 ตามลำดับ)

พิจารณาการรับบริการผู้ป่วยนอกพบว่า ปีงบประมาณ 2557 – 2560 ค่าเฉลี่ย การเข้ารับบริการผู้ป่วยนอกมีแนวโน้มลดลง จากปีงบประมาณ 2557 คือ 5 (2 - 10), 7.27 ± 6.61 ครั้งต่อรายต่อปี ส่วนปีงบประมาณ 2560 คือ 2 (1 - 5), 3.50 ± 3.56 ครั้งต่อรายต่อปี นอกจากนี้ยังพบว่า ต้นทุนการรับบริการผู้ป่วยนอกมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจาก 5,284 (1,695 - 12,449), $9,133 \pm 10,168$ บาท ในปีงบประมาณ 2557 เป็น 1,884 (887 - 5,133), $3,919 \pm 4,706$ บาทต่อรายต่อปี ในปีงบประมาณ 2560

อย่างไรก็ตาม พบว่า อัตราการรับบริการผู้ป่วยในมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จาก 0 (0 - 0), 0.28 ± 0.82 ครั้งต่อรายต่อปี ในปีงบประมาณ 2557 เป็น 0 (0 - 1), 0.50 ± 1.30 ครั้งต่อรายต่อปี ในปีงบประมาณ 2560 และพบว่า ต้นทุนผู้ป่วยในเพิ่มขึ้นจาก 0 (0 - 0), $3,429 \pm 16,129$ เป็น 0(0- 3,346), $5,403 \pm 15,655$ บาทต่อรายต่อปี และต้นทุนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80.90 – 85.36) เป็น ต้นทุนที่ไม่ใช่ยา

ตาราง 7 แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปีงบประมาณ 2557 – 2560

ปีงบประมาณ	2557 (N=309)	2558 (N=304)	2559 (N=242)	2560 (N=207)
ต้นทุนรวมทั้งหมด	6,994	7,347	3,705	3,701
(Median(IQR),Mean±SD)	(2,016-17,370), 12,562±19,708	(2,749-15,799), 13,597±18,628	(1,376-12,220), 9,674±15,531	(1,326-11,561), 9,322±16,766
ต้นทุนรวมทางยา	4,077	3,553	1,830	1,799
(Median(IQR),Mean±SD)	(1,059-9,728), 6,966 ± 7,941	(1,164-8,231), 5,829±6,468	(714-5,036), 3,884±5,406	(717-4,528), 3,530±4,524
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	2,093	3,259	2,086	1,826
(Median(IQR), Mean±SD)	(519-6,251), 5,596±14,935	(1,253-7,255), 7,767±14,159	(629-5,902), 5,790±11,174	(348-4,810), 5,792±13,115
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยนอก				
อัตราการรับบริการเฉลี่ย	5(2-10),	5(2-9),	4(1-5),	2(1-5),
(Median(IQR), Mean±SD)	7.27±6.61	6.62±5.92	4.42±4.42	3.50±3.56
ต้นทุนรวม	5,284	5,260	2,818	1,884
(Median(IQR), Mean±SD)	(1,695-12,449), 9,133±10,168	(1,539-11,847), 8,002±8,474	(1,118-6,655), 5,096±6,296	(887-5,133), 3,919±4,706
ต้นทุนรวมทางยา	3,714	2,786	1,342	1,144
(Median(IQR), Mean±SD)	(966-9,027), 6,464±7,462	(739-7,326), 4,958±5,743	(547-3,903), 3,146±4,335	(453-3,470), 2,498±3,237
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	1,572	2,220	1,352	629
(Median(IQR),Mean±SD)	(385-3,812), 2,669±3,071	(629-4,379), 3,044±3,048	(263-2,703), 1,950±2,266	(183-2,262), 1,421±1,706
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยใน				
อัตราการรับบริการเฉลี่ย	0(0-0),	0(0-0),	0(0-1),	0(0-1),
(Median(IQR),Mean±SD)	0.28±0.82	0.47±1.16	0.47±1.06	0.50±1.30
ต้นทุนรวม	0(0-0),	0(0-0),	0(0-2,900),	0(0-3,346),
(Median(IQR),Mean±SD)	3,429±16,129	5,595±16,116	4,578±12,375	5,403±15,655
ต้นทุนรวมทางยา	0(0-0),	0(0-0),	0(0-589),	0(0-656),
(Median(IQR),Mean±SD)	502±1,923	871±2,557	738±1,993	1,032±2,890

ตาราง 7 (ต่อ)

ปีงบประมาณ	2557 (N=309)	2558 (N=304)	2559 (N=242)	2560 (N=207)
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	0(0-0),	0(0-0),	0(0-2,083),	0(0-2,430),
(Median(IQR), Mean $\pm$ SD)	2,927 $\pm$ 14,326	4,724 $\pm$ 13,689	3,840 $\pm$ 10,467	4,371 $\pm$ 12,864

หมายเหตุ: ต้นทุนหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD; Standard Deviation

ส่วนต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปีงบประมาณ 2560 จำแนกตามสิทธิการรักษา (ตาราง 7) พบว่า ค่าเฉลี่ยต้นทุนหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ประกันสังคม สวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ และชำระเงินเอง คิดเป็น 4,298 (1,326 - 12,187), 10,083 $\pm$ 17,918 บาทต่อรายต่อปี, 4,356 (1,068 - 6,460), 7,020 $\pm$ 9,795 บาทต่อรายต่อปี, 2,620 (1,505 - 6,332), 4,990 $\pm$ 5,804 บาทต่อรายต่อปี และ 592 (462 - 723), 592 $\pm$ 185 บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ โดยสัดส่วนต้นทุนค่ายาในแต่ละสิทธิการรักษา คิดเป็น ร้อยละ 36.77, 54.62, 47.70 และ 41.55 ตามลำดับ (คำนวณตามค่าเฉลี่ยต้นทุนค่ายา แต่หากคำนวณจากค่ามัธยฐาน ต้นทุนค่ายาจะคิดเป็น ร้อยละ 41.86, 48.07, 65.53 และ 41.55 ตามลำดับ)

เมื่อพิจารณาการรับบริการผู้ป่วยนอก พบว่า สิทธิประกันสังคมมีค่าเฉลี่ยการเข้ารับบริการผู้ป่วยนอกสูงสุดเป็น 4 (1 - 11), 5.71 $\pm$ 5.16 ครั้งต่อรายต่อปี รองลงมาคือ หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ สวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ และชำระเงินเองต่ำสุดเป็น 1(1- 2), 1.33 $\pm$ 0.58 ครั้งต่อรายต่อปี นอกจากนี้ยังพบว่า สิทธิประกันสังคมมีต้นทุนการรับบริการผู้ป่วยนอกสูงสุดเป็น 3,029(1,068-5,096), 5,548 $\pm$ 7,362 บาทต่อรายต่อปี รองลงมาคือ หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ สวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ และชำระเงินเองต่ำสุดเป็น 592(462-723), 592 $\pm$ 185 บาทต่อรายต่อปี โดยสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติมีสัดส่วนต้นทุนค่ายาสูงสุดเป็น ร้อยละ 64.38 รองลงมาคือ สิทธิประกันสังคม ร้อยละ 64.20 สวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 58.71 และสิทธิชำระเงินเองมีต้นทุนค่ายาต่ำสุดเป็น ร้อยละ 41.55 (คำนวณตามค่าเฉลี่ยต้นทุนค่ายา แต่หากคำนวณจากค่ามัธยฐานต้นทุนค่ายาจะคิดเป็น ร้อยละ 59.17, 69.13, 65.42 และ 41.55 ตามลำดับ)

ส่วนต้นทุนการรับบริการผู้ป่วยในพบว่า สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ มีอัตราการรับบริการผู้ป่วยในสูงสุดเป็น (0 - 0), 0.57 $\pm$ 1.39 ครั้งต่อรายต่อปี และมีต้นทุนรวมผู้ป่วยในสูงสุดเป็น

0 (0 - 5,781), $6,167 \pm 16,838$ บาทต่อรายต่อปี และต้นทุนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80.79) เป็นต้นทุนที่ไม่ใช่ยา(ตาราง 8)

ตาราง 8 แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ปีงบประมาณ 2560 จำแนกตามสิทธิการรักษา

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=175)	ประกันสังคม (N=7)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=23)	ชำระเงินเอง (N=2)
ต้นทุนรวมทั้งหมด	4,298	4,356	2,620	592
(Median(IQR), Mean $\pm$ SD)	(1,326-12,187), 10,083 $\pm$ 17,918	(1,068-6,460), 7,020 $\pm$ 9,795	(1,505-6,332), 4,990 $\pm$ 5,804	(462-723), 592 $\pm$ 185
ต้นทุนรวมทางยา	1,799	2,094	1,717	246
(Median(IQR), Mean $\pm$ SD)	(712-4,959), 3,707 $\pm$ 4,716	(923-3,649), 3,834 $\pm$ 5,341	(875-3,365), 2,380 $\pm$ 2,299	(35-458), 246 $\pm$ 299
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	2,030	1,446	873	346
(Median(IQR), Mean $\pm$ SD)	(331-6,126), 6,376 $\pm$ 14,065	(504-3,919), 3,186 $\pm$ 4,527	(348-3,132), 2,610 $\pm$ 4,713	(265-427), 346 $\pm$ 115
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยนอก				
อัตราการรักษาบริการเฉลี่ย	2(1-5),	4(1-11),	2(1-4),	1(1-2),
(Median(IQR), Mean $\pm$ SD)	3.55 $\pm$ 3.65	5.71 $\pm$ 5.16	2.78 $\pm$ 2.09	1.33 $\pm$ 0.58
ต้นทุนรวม	1,810	3,029	2,620	592
(Median(IQR), Mean $\pm$ SD)	(815-5,205), 3,916 $\pm$ 4,771	(1,068-5,096), 5,548 $\pm$ 7,362	(1,505-4,047), 3,737 $\pm$ 3,260	(462-723), 592 $\pm$ 185
ต้นทุนรวมทางยา	1,071	2,094	1,714	246
(Median(IQR), Mean $\pm$ SD)	(420-3,593), 2,521 $\pm$ 3,292	(923-3,649), 3,562 $\pm$ 4,733	(826-2,415), 2,194 $\pm$ 2,320	(35-458), 246 $\pm$ 299
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	629(138-2,238,	979(504-2,262),	690(348-2,620),	346(265-427),
(Median(IQR), Mean $\pm$ SD)	1,395 $\pm$ 1,694	1,985 $\pm$ 2,674	1,543 $\pm$ 1,543	346 $\pm$ 115
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยใน				
อัตราการรักษาบริการเฉลี่ย	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean $\pm$ SD)	0.57 $\pm$ 1.39	0.29 $\pm$ 0.49	0.09 $\pm$ 0.29	0 $\pm$ 0
ต้นทุนรวม	0(0-5,781),	0(0-3,431),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean $\pm$ SD)	6,167 $\pm$ 16,838	1,473 $\pm$ 2,705	1,254 $\pm$ 4,500	0 $\pm$ 0

ตาราง 8 (ต่อ)

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=175)	ประกันสังคม (N=7)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=23)	ชำระเงินเอง (N=2)
ต้นทุนรวมทางยา (Median(IQR), Mean±SD)	0(0-1,141), 1,185±3,107	0(0-226), 272±625	0(0-0), 186 ± 699	0(0-0), 0 ± 0
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา (Median(IQR), Mean±SD)	0(0-3,919), 4,982±13,838	0(0-3,205), 1,201±2,130	0(0-0), 1,068±3,805	0(0-0), 0 ± 0

หมายเหตุ: ต้นทุนหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD;
Standard Deviation

บทที่ 5

บทสรุป

สรุปผลการวิจัย

จากปีงบประมาณ 2557 – 2560 ต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ของผู้ป่วยนอกโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลแห่งนี้มีแนวโน้มลดลงทุกปี ทั้งต้นทุนทางยาและไม่ใช่ว่าแต่ต้นทุนผู้ป่วยในมีแนวโน้มสูงขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบตามสิทธิการรักษาพบว่า สิทธิประกันสังคมมีอัตราค่าบริการและต้นทุนรวมผู้ป่วยนอกสูงสุด แต่ไม่มีการรับบริการผู้ป่วยในเลยในผู้ป่วยโรคหืดและสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติมีต้นทุนรวมทั้งหมด และต้นทุนรวมผู้ป่วยในสูงสุดนอกจากนี้ยังพบว่า ร้อยละของการได้รับยาพ่นสูดสเตียรอยด์ซึ่งเป็นยาควบคุมอาการที่แนะนำให้ใช้เป็นอันดับแรกมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยในผู้ป่วยโรคหืดและสูงขึ้นในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แต่ยังคงต่ำกว่าการศึกษาก่อนหน้า

อภิปรายผลการวิจัย

ปีงบประมาณ 2560 ผู้ป่วยที่ได้รับยาควบคุมอาการหืดกำเริบโดยเฉพาะยาสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดคิดเป็น ร้อยละ 59.17 นับว่าเพิ่มขึ้นจาก 4 การศึกษาก่อนหน้า ซึ่ง 2 การศึกษาแรกทำในโรงพยาบาลศูนย์ ปี พ.ศ. 2547 และ 2550 ผู้ป่วยโรคหืดได้รับยาสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดเพียงร้อยละ 6.7 และ 19.7 ตามลำดับ (8,10) ส่วนอีก 2 การศึกษาปี พ.ศ. 2549 และ 2555 ในโรงพยาบาลชุมชนเช่นเดียวโรงพยาบาลที่ทำการศึกษานี้ผู้ป่วยโรคหืดได้รับยาสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดเพียง ร้อยละ 3.14 และ 10.5 ตามลำดับ (11,42) อาจเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงแนวทางในการรักษาด้านยา พ.ศ. 2545 (ค.ศ. 2002) ขั้นที่ 3 กรณีผู้ป่วยที่มีอาการปานกลาง แนะนำให้เพิ่ม LABA เข้ามาใช้ร่วมกับ Low dose ICS แทนการเพิ่มขนาดสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดเป็น high dose ICS เพราะมีข้อมูลชัดเจนว่า ควบคุมโรคหืดได้ดีกว่า ต่อมา พ.ศ. 2549 (ค.ศ. 2006) หันมาประเมินการควบคุมโรคหืดแทนระดับความรุนแรง ทำให้การรักษาง่ายขึ้น และ พ.ศ. 2552 (ค.ศ. 2009) เพิ่มเป้าหมายในการรักษาโรคหืดให้ป้องกันโรคแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จากเดิมที่เน้นการควบคุมโรคในปัจจุบันเท่านั้น การศึกษาอื่นๆ ที่เกิดขึ้นหลังจากมีการเปลี่ยนแปลงแนวทางการรักษาดังกล่าว จึงประเมินผลการรักษาได้ง่ายขึ้น และให้ความสำคัญกับการใช้ยาพ่นสูดสเตียรอยด์เพิ่มขึ้น จะเห็นว่า ร้อยละของผู้ป่วยโรคหืดที่ได้รับยาสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดในการศึกษานี้สูงกว่า

การศึกษาในโรงพยาบาลชุมชนก่อนหน้า แต่ยังต่ำกว่าการศึกษาในโรงพยาบาลชุมชนที่ทำการศึกษาในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ในปีงบประมาณ 2556 - 2558 ซึ่งผู้ป่วยได้รับสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดคิดเป็น ร้อยละ 100 (42) และยังต่ำกว่าการศึกษาในโรงพยาบาลศูนย์ พ.ศ. 2552 - 2554 ซึ่งคิดเป็น ร้อยละ 77.7 และ 95.7 ในผู้ป่วยกลุ่มที่มีอาการรุนแรงน้อยถึงปานกลางและรุนแรงมากตามลำดับ (12)

ส่วนในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปีงบประมาณ 2557 - 2560 ร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับยาสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดร่วมกับยาขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์ยาว เพื่อป้องกันอาการกำเริบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก ร้อยละ 24.28 เป็น 25.66, 38.43 และ 47.35 ตามลำดับ ผู้ป่วยที่ได้รับ ICS ขนานเดียว โดยไม่มี LABA ร่วมด้วย มีแนวโน้มลดลงจาก ร้อยละ 38.84 ในปีงบประมาณ 2557 เหลือเพียง ร้อยละ 20.77 ในปีงบประมาณ 2560 นับว่าเพิ่มขึ้นจากการศึกษาก่อนหน้า เช่น ในโรงพยาบาลศูนย์ ประเทศเกาหลี เมื่อปี พ.ศ. 2549 - 2553 (ค.ศ. 2006 - 2010) ซึ่งมีผู้ป่วยได้รับยาสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดร่วมกับยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาวเพียง ร้อยละ 33.06 แต่ได้รับยาขยายหลอดลมที่โอฟีลีน, ซาลบูตามอล และยาสเตียรอยด์ชนิดรับประทานสูงถึง ร้อยละ 81.83, 55.00 และ 52.86 ตามลำดับ (36) อาจเนื่องจากหลังจากการศึกษาดังกล่าว มีการเพิ่มเติมแนวทางในการประเมินความรุนแรงของโรคในปี พ.ศ. 2554 (ค.ศ. 2011) ตามที่ระบุใน GOLD guideline 2011 ได้แก่ เกณฑ์การให้คะแนนภาวะหายใจลำบาก (modified medical research council dyspnea score; mMRC), เกณฑ์ประเมินผลกระทบของ COPD ต่อผู้ป่วย (COPD Assessment Test; CAT) และเกณฑ์ประเมินโอกาสกำเริบของโรคในอนาคต ช่วยให้แบ่งกลุ่มผู้ป่วยได้ชัดเจนขึ้น และค้นหาผู้ป่วยที่มีโอกาสกำเริบของโรคสูงที่ควรได้รับยาสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดร่วมกับยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาวได้ง่ายขึ้นกว่าเดิม แต่ ร้อยละผู้ป่วยที่ได้รับยาพ่นสเตียรอยด์ร่วมกับยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาวยังต่ำกว่าอีก 2 การศึกษาที่ทำการศึกษาในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ในปี พ.ศ. 2555 และ 2558 ซึ่งคิดเป็น ร้อยละ 52.3 และ 81.70 ตามลำดับ (13, 14)

จากการศึกษานี้พบว่า ร้อยละการได้รับยาพ่นสูดสเตียรอยด์ในผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังยังค่อนข้างต่ำ อาจเนื่องมาจาก ร้อยละของการได้รับยายังต่ำจริงหรือมีข้อจำกัดบางอย่าง ได้แก่ 1) ผู้ป่วยมีอาการไม่รุนแรง จึงไม่ได้รับยาพ่นสเตียรอยด์เพื่อควบคุมอาการ 2) ผู้ป่วยถูกส่งตัวไปโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า เพื่อรับเฉพาะยาควบคุมอาการรายการที่ทางโรงพยาบาลชุมชนไม่มี แต่ยังมาติดตามการรักษาและรับยารายการอื่นตามเดิม จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลพบว่า ในปีงบประมาณ 2557 - 2560 ผู้ป่วยโรคหืดที่ไม่มีโรคร่วมถูกส่งต่อสถานพยาบาลอื่นรวมทั้งสิ้น 148 ครั้ง จากจำนวนผู้ป่วยโรคหืดที่ถูกส่งต่อรวม 259 ครั้ง

ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นต่อเนื่องทุกปี โดยปีงบประมาณ 2557 – 2560 มีผู้ป่วยโรคหืดที่ไม่มีโรคร่วมถูกส่งต่อสถานพยาบาลอื่น 18, 22, 52 และ 56 ครั้ง ตามลำดับ จากจำนวนผู้ป่วยโรคหืดที่ถูกส่งต่อทั้งหมด 23, 38, 93 และ 105 ครั้ง ตามลำดับ ส่วนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีโรคร่วมและไม่มีโรคร่วมถูกส่งต่อสถานพยาบาลอื่นใกล้เคียงกัน รวมทั้งสิ้น 272 ครั้ง ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นต่อเนื่องทุกปี แบ่งออกเป็นรายปีจำนวน 24, 48, 95 และ 105 ครั้ง ตามลำดับ 3) ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินงานเภสัชกรรมคลินิกผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังสังเกตพบว่า ผู้ป่วยบางรายให้ความร่วมมือในการใช้ยาลดลง โดยให้เหตุผลว่า ใช้ยาแล้วเกิดผลข้างเคียงจากยา ได้แก่ ไอ เจ็บคอ แสบคอ จึงปฏิเสธการรับยาจากโรงพยาบาล แล้วไปซื้อยาต้นแบบใช้เองหรือไปขอรับที่โรงพยาบาลทั่วไป เป็นต้นและจากการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมพบบทความที่ระบุถึงความแตกต่างของยาต้นแบบและยาสามัญ โดยกล่าวว่า พบรายงานการเกิดผลข้างเคียงจากยา หลังจากผู้ป่วยเปลี่ยนมาใช้ยาสามัญแทนยาต้นแบบ (46-47) นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของอุปกรณ์สูดยา (inhaler device) จากยาพ่นสูดประเภทผงแห้งแอคคิวเฮลเลอร์ (accuhaler) มาเป็นยาพ่นสูดละอองฝอยชนิด metered dose inhaler (MDI) อาจส่งผลต่อความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยได้เช่นกัน เนื่องจากยาพ่นสูดประเภทผงแห้งแอคคิวเฮลเลอร์มีข้อดี คือ ใช้แรงในการสูดยาไม่มากนักและผู้ป่วยสามารถสูดยาตามจังหวะที่ตนพร้อม ไม่ต้องใช้ทักษะในการกดกระบอกยาและสูดยาให้สัมพันธ์กันเหมาะกับการใช้งานในผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 6 ปี หรือผู้ป่วยสูงอายุ (48) ซึ่งทางโรงพยาบาลชุมชนที่ทำการศึกษามีนโยบายยกเลิกการใช้ยาพ่นสูดสเตียรอยด์ที่เป็นยาต้นแบบเพื่อลดภาระค่าใช้จ่าย ได้แก่ เทอบูฮาเลอร์ (Turbuhaler) เมื่อ 30 ตุลาคม 2556, ซีรีไทด์อีโวฮาเลอร์ (seretide evohaler) ขนาดผู้ใหญ่ เมื่อ 8 พฤศจิกายน 2556, ซีรีไทด์แอคคิวฮาเลอร์ (seretide accuhaler) เมื่อ 25 พฤษภาคม 2558 และซีรีไทด์อีโวฮาเลอร์ (seretide evohaler) ขนาดเด็ก เมื่อ 18 กันยายน 2560 ล่าสุดจึงมีเพียงอุปกรณ์ชนิด MDI ให้ผู้ป่วยใช้เท่านั้น 4) ในปีงบประมาณ 2558 แพทย์เฉพาะทางเด็ก ย้ายไปปฏิบัติงานที่โรงพยาบาลอื่น ผู้ป่วยเด็กที่ควบคุมอาการไม่ได้ จึงมีโอกาสถูกส่งต่อเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า ในปีงบประมาณ 2559 – 2560 ผู้ป่วยมีแนวโน้มได้รับยาพ่นสูดสเตียรอยด์ร่วมกับยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาว มีมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาพ่นสูดสเตียรอยด์ร่วมกับยาทีโอฟิลินเป็นไปตามแนวทางการรักษามากขึ้น แต่การเปลี่ยนแปลงแนวทางการรักษากើงขึ้นนานแล้วตามที่กล่าวไว้ในตอนต้น ดังนั้นอาจเป็นผลมาจากปีงบประมาณ 2559 มีอายุรแพทย์ย้ายมาประจำการที่โรงพยาบาลชุมชนแห่งนี้ โดยแพทย์ให้การรักษาทั้งผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ต่างจากเดิมที่แพทย์เฉพาะทางเด็กให้การรักษเฉพาะผู้ป่วยเด็กเท่านั้น อาจไม่ครอบคลุมผู้ป่วยโรคหืดส่วนใหญ่ในการศึกษา ซึ่ง ร้อยละ 61.33 มีช่วงอายุระหว่าง 18 - 60 ปี

ส่วนต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในการรักษาผู้ป่วยโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปีงบประมาณ 2557 – 2560 พบว่า ต้นทุนรวมทั้งหมดและต้นทุนรวมผู้ป่วยนอกมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง กล่าวได้ว่าต้นทุนมีแนวโน้มลดลง ทั้งต้นทุนยาและไม่ใช่นยา สัมพันธ์กับการลดลงของต้นทุนการตรวจวินิจฉัย ค่ายาในและนอกบัญชียาหลักแห่งชาติ และค่าเวชภัณฑ์ โดยเห็นชัดเจนในปีงบประมาณ 2559 อาจเนื่องมาจาก 1) ปีงบประมาณ 2559 มีอายุรแพทย์มาประจำที่โรงพยาบาล ความเชี่ยวชาญของแพทย์อาจนำมาซึ่งการสั่งจ่ายยาและตรวจวินิจฉัยที่เหมาะสมมากขึ้น ค่าใช้จ่ายในส่วนที่ไม่จำเป็นจึงลดลง จากการศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในประเทศไทย พ.ศ. 2558 พบว่า ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการรุนแรงและต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ การรักษาโดยอายุรแพทย์จะมีต้นทุนในการรักษาต่ำกว่าแพทย์ทั่วไป และลดความถี่ในการเกิดอาการกำเริบและระยะเวลานอนรักษาตัวในโรงพยาบาลลงได้ (14) 2) โรงพยาบาลมีนโยบายยกเลิกการจ่ายยาต้นแบบเพื่อลดค่าใช้จ่ายในโรงพยาบาลเป็นระยะ ตั้งแต่ก่อนปีงบประมาณ 2557 จนถึง 2560 โดยในปีงบประมาณ 2559 ยกเลิกการใช้รีซีพรีไทด์แอคคูฮาเลอร์ (seretide accuhaler) ซึ่งเป็นยาพ่นสูดเดี่ยวรอยด์ที่มีอัตราการใช้และราคาสูงสุด โดยเปลี่ยนมาเป็นยาสามัญรูปแบบ meter dose inhaler (MDI) ที่มีต้นทุนต่ำกว่าแทน ส่งผลให้ต้นทุนทางยาหลังเกิดการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีแนวโน้มลดลงชัดเจน ส่วนต้นทุนผู้ป่วยในมีแนวโน้มสูงขึ้นเล็กน้อย นอกจากนี้ ต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ ใน ผู้ ป ว ย โร ค หืด แ ล ะ ป อ ด อุด กั้น เรื้อ ร ัง ใน ปี งบประมาณ 2560 เมื่อเปรียบเทียบตามสิทธิการรักษาพบว่า ผู้ป่วยสิทธิประกันสังคมมีอัตราการรับบริการผู้ป่วยนอกและต้นทุนรวมผู้ป่วยนอกสูงสุด แต่ไม่มีการรับบริการผู้ป่วยในเลย ส่วนสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติมีต้นทุนรวมทั้งหมดและต้นทุนรวมผู้ป่วยในสูงสุดจะเห็นว่า ในการศึกษาครั้งนี้ สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติมีต้นทุนรวมทั้งหมดสูงสุดแตกต่างจากการศึกษาในโรงพยาบาลศูนย์แห่งหนึ่ง ซึ่งพบว่า ผู้ป่วยสิทธิข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจมีต้นทุนรวมทั้งหมดในการรักษาผู้ป่วยโรคหืดสูงสุดเป็น $23,251 \pm 23,438$ บาทต่อรายต่อปี เป็นสัดส่วนค่ายา ร้อยละ 81.45 (12) อาจเนื่องมาจากโรงพยาบาลที่ศึกษามีนโยบายให้นัดติดตามผลการรักษาผู้ป่วยนอกสิทธิประกันสังคมทุกเดือน เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล แต่ผลลัพธ์ที่ได้กลับตรงกันข้าม เพราะแม้จะนัดติดตามผลการรักษาดีกว่าสิทธิการรักษาอื่น แต่ยังพบต้นทุนรวมผู้ป่วยนอกสูงกว่าสิทธิการรักษาอื่น อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยสิทธิประกันสังคมอาจมียาเหลือพอใช้ได้มากกว่า 1 เดือน แต่เมื่อมาติดตามผลการรักษาก็จะได้รับยาเพิ่มไปอีก ซึ่งนับว่าได้รับยาเกินจำนวนวันนัด จากการศึกษาปัญหายาเหลือใช้ในโรงพยาบาลชุมชนขนาด 60 เตียงแห่งหนึ่ง จังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2557 พบว่า สาเหตุอันดับ 1 ที่ผู้ป่วยมียาเหลือใช้ คือ ได้รับยาเกินจำนวนวันนัด คิดเป็น

ร้อยละ 50.6 รองลงมา อันดับ 2 คือ ให้อย่าไม่ครบตามแพทย์สั่ง ร้อยละ 41.1 (43) ผู้ป่วยสิทธิประกันสังคมที่มาติดตามการรักษาทุกเดือนมีโอกาสที่จะได้รับยาเพิ่มสะสมมากจนเกินวันนัดและส่งผลให้มีต้นทุนเพิ่มขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้ยังไม่พบการศึกษาต้นทุนในการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลชุมชนอื่นๆ การศึกษาที่ทำการเปรียบเทียบเป็นการศึกษาในโรงพยาบาลศูนย์ ซึ่งมีบริบทของโรงพยาบาลที่แตกต่างกัน อาจส่งผลต่อต้นทุนการบริการได้แตกต่างกัน สอดคล้องกับการการศึกษาต้นทุนบริการของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขเขตสุขภาพ 9 ปีงบประมาณ 2559 ทั้งสิ้น 847 แห่ง จัดกลุ่มระดับบริการเป็น 7 ระดับ คือ A, S, M1, M2, F1, F2 และ F3 ซึ่งพบว่า โรงพยาบาลระดับ A มีต้นทุนสูงที่สุดไปจนถึงระดับ F3 มีต้นทุนน้อยสุดตามลำดับ (44) ส่วนผลการศึกษาแผนกผู้ป่วยในพบว่า ผู้ป่วยสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติมีอัตราการรับบริการและต้นทุนรวมผู้ป่วยในสูงสุด แตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้าซึ่งสิทธิข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจมีต้นทุนสูงที่สุดเป็น $5,968 \pm 29,748$ บาทต่อรายต่อปี (11) อาจเนื่องมาจากการศึกษาก่อนหน้ามีผู้ป่วยสิทธิข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจคิดเป็น ร้อยละ 29.6 แต่ในการศึกษานี้มีเพียง ร้อยละ 9.40 นอกจากนี้ ยังพบว่า ในปีงบประมาณ 2560 ไม่พบผู้ป่วยโรคหืดที่มีสิทธิประกันสังคมเข้ารับบริการแผนกผู้ป่วยใน และไม่พบผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังสิทธิข้าราชการเงินเองเข้ารับบริการแผนกผู้ป่วยในเลย จะเห็นว่า สิทธิประกันสังคมมีอัตราการเข้ารับบริการเฉลี่ยและต้นทุนรวมผู้ป่วยนอกสูงสุด แต่พบข้อมูลการเข้ารับบริการผู้ป่วยในค่อนข้างน้อย ต้นทุนรวมทั้งหมดของสิทธิประกันสังคมจึงต่ำกว่าสิทธิหลักประกันสุขภาพ อาจเป็นไปได้ว่า การมาติดตามการรักษาแผนกผู้ป่วยนอกทุกเดือน แม้จะมีต้นทุนการรักษาสูงขึ้น แต่ช่วยให้แพทย์ประเมินอาการผู้ป่วยได้ทันทั่วทั้งที่ จึงช่วยลดการกำเริบของโรค และลดต้นทุนรวมทั้งหมดได้ส่วนสิทธิข้าราชการเงินเองที่พบว่ามีอัตราการเข้ารับบริการและต้นทุนในการรักษาต่ำสุดในการศึกษานี้ไม่ได้หมายถึงผู้ป่วยไม่สามารถเข้าถึงการรักษา แต่อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยสิทธิข้าราชการเงินเองมีจำนวนน้อย บางครั้งเป็นผู้ป่วยสิทธิหลักประกันสุขภาพหรือประกันสังคมที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของโรงพยาบาลผู้ป่วยจะเข้ามารับบริการที่โรงพยาบาลเพื่อรับยาที่จำเป็นเท่านั้น แต่จะไปรับการรักษาต่อเนื่องในโรงพยาบาลที่ตนเองมีสิทธิการรักษาอยู่ ส่วนต้นทุนผู้ป่วยในโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังที่วิเคราะห์ได้จะเห็นว่ามีค่าต่ำกว่าต้นทุนผู้ป่วยนอก เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนรวมทั้งผู้ป่วยที่มีและไม่มีประวัติการเข้านอนโรงพยาบาล จึงส่งผลให้ต้นทุนเฉลี่ยที่วิเคราะห์ได้มีค่าน้อย จากข้อมูลพบว่า ในปีงบประมาณ 2557 - 2560 มีผู้ป่วยโรคหืดเข้ารับการรักษากันผู้ป่วยในเพียง 36, 43, 53 และ 65 ครั้ง (26, 36, 31 และ 37 คน) ตามลำดับ คิดเป็น 3.18 ± 2.17 วันนอนต่อรายต่อปี หากวิเคราะห์ต้นทุนผู้ป่วยในเฉพาะผู้ป่วยที่เข้านอนโรงพยาบาลจะพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ยเป็น 7,898

(5,569 - 12,744), $13,305 \pm 18,383$ บาทต่อรายต่อปี โดยต้นทุนรายปีงบประมาณ 2557 - 2560 เป็น 6,985 (5,886 - 12,823), $11,410 \pm 10,753$ บาทต่อรายต่อปี, 8,768 (5,896 - 11,788), $10,874 \pm 9,094$ บาทต่อรายต่อปี, 8,195 (6,179 - 12,744), $14,348 \pm 18,285$ บาทต่อรายต่อปี และ 7,590 (4,313 - 14,086), $16,107 \pm 27,459$ บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับโดยต้นทุนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 87.39 - 88.27) เป็นต้นทุนที่ไม่ใช่ยา (เมื่อคำนวณตามค่าเฉลี่ย แต่หากคำนวณจากค่ามัธยฐานจะคิดเป็นประมาณ ร้อยละ 86.67 - 90.37) และมีต้นทุนเฉลี่ยที่สูงกว่าต้นทุนผู้ป่วยนอกทั้ง 4 ปีงบประมาณ (ตาราง 28 ในภาคผนวก) และในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังก็เช่นกัน ในปีงบประมาณ 2557 - 2560 มีผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเข้ารับการรักษาด้านผู้ป่วยใน 86, 143, 113 และ 104 ครั้ง (55, 72, 66 และ 57 คน) ตามลำดับ 3.56 ± 3.10 วันนอนต่อรายต่อปี หากวิเคราะห์ต้นทุนผู้ป่วยในเฉพาะผู้ป่วยที่เข้านอนโรงพยาบาลจะพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ยเป็น 11,550 (6,342 - 21,252), $19,946 \pm 26,207$ บาทต่อรายต่อปี โดยต้นทุนรายปีงบประมาณ 2557 - 2560 เป็น 11,093 (6,346 - 20,620), $19,264 \pm 34,249$ บาทต่อรายต่อปี, 12,702 (6,501 - 28,602), $23,623 \pm 26,011$ บาทต่อรายต่อปี, 10,933 (6,165 - 18,293), $16,785 \pm 18,968$ บาทต่อรายต่อปี และ 11,654 (6,521 - 20,160), $19,621 \pm 24,852$ บาทต่อรายต่อปี ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนที่ไม่ใช่ยา ร้อยละ 75.83 - 88.01 (คำนวณตามค่าเฉลี่ย แต่หากคำนวณจากค่ามัธยฐานจะคิดเป็นประมาณ ร้อยละ 73.46 - 79.72) และมีต้นทุนเฉลี่ยที่สูงกว่าต้นทุนผู้ป่วยนอกทั้ง 4 ปีงบประมาณ (ตาราง 29 ในภาคผนวก)

ข้อจำกัดของการศึกษา

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัด ได้แก่ 1) การลงข้อมูลการวินิจฉัยของแพทย์กรณีผู้ป่วยมารับยาก่อนวันนัดด้วยอาการอื่น แล้วแพทย์บางท่านอาจลงข้อมูลรหัสวินิจฉัยรองเป็นโรคหืดหรือปอดอุดกั้นเรื้อรังข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วย อาจทำให้การวิเคราะห์ต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์แตกต่างไปจากความจริงได้ 2) ระบบการส่งต่อและระดับของโรงพยาบาลกรณีผู้ป่วยที่มีอาการกำเริบถูกส่งต่อไปยังโรงพยาบาลทั่วไปหรือโรงพยาบาลศูนย์ แล้วได้รับยาควบคุมอาการที่ไม่มีในบัญชียาของโรงพยาบาลชุมชน เมื่อผู้ป่วยถูกส่งตัวกลับโรงพยาบาลชุมชนแล้ว แต่ยังคงไปรับยาควบคุมอาการที่โรงพยาบาลทั่วไปหรือโรงพยาบาลศูนย์อยู่ในการศึกษานี้ไม่สามารถเก็บข้อมูลการรับยาควบคุมอาการดังกล่าวได้ อาจส่งผลต่อการวิเคราะห์รูปแบบการรับยาควบคุมอาการ 3) การคำนวณต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยนอกอ้างอิงค่าอัตราส่วนต้นทุนต่อราคาขายระดับโรงพยาบาลระดับชุมชน จากคู่มือการศึกษาต้นทุนหน่วยบริการ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2556 (24-25) ส่วนต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยในอ้างอิงค่า

อัตราส่วนต้นทุนต่อราคาขายระดับโรงพยาบาลระดับชุมชน จากคู่มือรายงานการศึกษาต้นทุนบริการ (Unit Cost) ของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพ 9 ปีงบประมาณ 2559 (44) ซึ่งต้นทุนที่วิเคราะห์ได้ในการศึกษานี้เป็นเพียงการประมาณการณและอาจแตกต่างจากต้นทุนที่แท้จริง แต่เนื่องจากทางโรงพยาบาลที่ศึกษาไม่มีข้อมูลอัตราส่วนต้นทุนต่อราคาขายของโรงพยาบาลและไม่มีการเก็บค่าต้นทุนที่แท้จริงไว้ทั้งหมด การประมาณการณต้นทุนโดยวิธีการดังกล่าวนับว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในบริบทของการศึกษานี้ โดยแบ่งตามหมวดในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ชันสูตร คลังเลือด พยาธิวิทยา รังสีวิทยา ตรวจวินิจัย ผ่าตัด อุปกรณ์บำบัดโรค ยาในบัญชียาหลักแห่งชาติ ยานอกบัญชียาหลักแห่งชาติ เวชภัณฑ์ เวชภัณฑ์และบำบัดอื่นๆ ไม่ได้รวมถึงต้นทุนค่าเสื่อมราคาและค่าอาคารสถานที่สาธารณูปโภคต่างๆ 4) การศึกษานี้ไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนค่างาน ค่าวัสดุ และค่าลงทุน ทำให้ไม่ทราบอัตราส่วนของต้นทุนบริการทั้ง 3 ประเภท มีต้นทุนประเภทใดต่ำหรือสูงเกินไป เพื่อหาแนวทางบริหารจัดการต้นทุนบริการได้อย่างเหมาะสม 5) ในการศึกษานี้ ไม่ได้นำข้อมูลในครั้งที่ผู้ป่วยมารับบริการแต่ไม่ได้รับยา มาวิเคราะห์ต้นทุน อาจส่งผลให้ต้นทุนต่อรายต่อปีในผู้ป่วยรายนั้นๆ ต่ำกว่าความเป็นจริงได้ เนื่องจากการศึกษาในโรงพยาบาลชุมชนก่อนหน้านี้ พบว่า ต้นทุนค่ายาเป็นเพียง ร้อยละ 26.28 ของต้นทุนรวมทั้งหมดเท่านั้น 6) การศึกษานี้ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์แยกระดับความรุนแรงหรือระดับการควบคุมโรค เนื่องจากข้อจำกัดในด้านรายละเอียดของข้อมูลที่ไม่ได้มีการบันทึกความรุนแรงของโรค ไว้ อย่างไรก็ตามข้อจำกัดนี้ไม่ส่งผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนในการรักษาผู้ป่วย และนำไปเป็นข้อมูลในการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินงาน เกณฑ์กรรมคลินิกโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังในแต่ละปีงบประมาณต่อไปและ 7) จากข้อมูลจะเห็นว่า ต้นทุนมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงมาก หมายถึง ข้อมูลต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยต่อรายต่อปี มีค่าต่างจากค่าเฉลี่ยค่อนข้างมาก ข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ เนื่องจากข้อมูลต้นทุนมีลักษณะเป็นพลวัต คือ มีค่าที่แท้จริงเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาและไม่มีค่าคงที่ ในสภาวะปกติจะมีการแจกแจงแบบไม่สมมาตรอยู่แล้ว ควรรายงานค่ากลางของข้อมูลเป็นค่ามัธยฐาน แต่ในการศึกษานี้ ทำการรายงานค่ากลางของข้อมูลต้นทุนเป็นค่าเฉลี่ยร่วมด้วย เพื่อให้ผู้บริหารนำข้อมูลไปใช้ได้ สะดวกกว่าการรายงานค่ากลางเป็นค่ามัธยฐานอย่างเดียว (45) 8) การศึกษานี้ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีสิทธิการรักษาประกันสุขภาพแห่งชาติ คิดเป็น ร้อยละ 78.42 ในโรคหืด และ ร้อยละ 84.65 ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ส่วนสิทธิประกันสังคม และสวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจมีจำนวนน้อยมาก จึงไม่สามารถบอกได้ว่า ผู้ป่วยสิทธิประกันสังคมมีอัตราค่าบริการผู้ป่วยนอกและต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยนอกสูงกว่าสิทธิการรักษาอื่นจริงหรือไม่ 9) จากแนวทางการ

ติดตามผลการรักษา ผู้บริหารกำหนดให้นัดผู้ป่วยสิทธิประกันสังคมทุกรายและสิทธิประกันสุขภาพแห่งชาติเฉพาะรายที่ได้รับยาพ่นสเตียรอยด์ร่วมกับยาขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์ยาวมาติดตามผลการรักษาทุก 1 เดือน แต่พบว่า ผู้ป่วยทั้ง 2 สิทธิการรักษานี้มีอัตราการเข้ารับบริการผู้ป่วยนอกเฉลี่ยเพียง 3.36 ± 3.48 และ 3.15 ± 2.45 ครั้งต่อรายต่อปี ในผู้ป่วยโรคหืดและเพียง 5.71 ± 5.16 และ 3.55 ± 3.65 ครั้งต่อรายต่อปี ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ตามลำดับ อาจต้องคำนึงถึงถึงต้นทุนทางตรงที่ไม่ใช่ทางการแพทย์ด้วย เช่น ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ขาดรายได้จากงานประจำ เป็นต้น ซึ่งอาจส่งผลให้ความร่วมมือในการรักษา และอัตราการรับบริการเฉลี่ยต่ำกว่าที่ควรจะเป็นได้ 10) การศึกษานี้ไม่ได้ทำการปรับอัตราเงินเฟ้อ เนื่องจากมีวัตถุประสงค์นำข้อมูลเสนอให้ผู้บริหารทราบแนวโน้มของค่าใช้จ่ายและต้นทุนที่ใช้ไปในแต่ละปีงบประมาณ เพื่อวางแผนทางการบริหารจัดการงบจ่ายตามเกณฑ์คุณภาพและผลงานบริการปฐมภูมิจากสำนักงานประกันสุขภาพแห่งชาติต่อไป 11) ปัจจุบันแนวทางการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดยแนวทางการรักษาโรคหืดของ GINA ปี 2019 กำหนดให้ผู้ป่วยที่มีอายุ 12 ปีขึ้นไป มีอาการกำเริบน้อยกว่า 2 ครั้งต่อเดือน และไม่มีปัจจัยเสี่ยงการเกิดอาการกำเริบ หรือผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคอยู่ในขั้นที่ 1 แนะนำให้ใช้สเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดขนาดต่ำร่วมกับยาขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์ยาว (low dose budesonide ร่วมกับ formoterol) เมื่อมีอาการกำเริบ หรืออีกทางเลือกคือใช้ low dose budesonide ร่วมด้วย เมื่อผู้ป่วยใช้ยาขยายหลอดลมชนิดพ่นสูดที่ออกฤทธิ์เร็ว (short acting beta-2 agonist; SABA) ต่อมาในขั้นที่ 2 แนะนำให้ใช้ low dose budesonide ร่วมกับ formoterol ทุกวัน ขั้นที่ 3 ให้เพิ่มสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดขนาดต่ำร่วมกับยาขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์ยาว (low dose ICS/LABA) ทุกวัน และใช้ low dose budesonide ร่วมกับ formoterol เมื่อมีอาการกำเริบ ส่วนในผู้ป่วยเด็กโรคหืดอายุ 6 – 11 ปี จากเดิมแนะนำให้เพิ่มขนาดสเตียรอยด์พ่นสูดจาก low dose ICS ไปเป็น medium dose ICS แต่แนวทางการรักษาล่าสุด ปี 2019 แนะนำให้ใช้ได้ทั้งเพิ่มขนาดสเตียรอยด์เป็น medium dose ICS หรือใช้ low dose ICS ร่วมกับ LABA ก็ได้ ขั้นที่ 4 ให้เพิ่มเป็น medium dose ICS/LABA ทุกวัน และ ขั้นที่ 5 ให้เพิ่มเป็น high dose ICS/LABA ทุกวันซึ่งอาจใช้ร่วมกับยาอื่นๆ โดยปัจจุบันแนะนำว่าไม่ควรใช้ SABA เดี่ยวๆ ในระยะยาว เนื่องจาก 1) ผู้ป่วยที่มีอาการน้อยและมีอาการนานๆ ครั้ง (mild asthma) ที่ได้รับ SABA เมื่อมีอาการกำเริบมีโอกาสเกิด severe asthma exacerbation จนทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้สูงถึง ร้อยละ 9 รวมไปถึงพบผลเสียอื่นๆ ได้แก่ การตอบสนองต่อยาขยายหลอดลมลดลง ตอบสนองต่อปฏิกิริยาภูมิแพ้เพิ่มขึ้น มีการอักเสบของหลอดลมจากอีโอซิโนฟิลล์มากขึ้น 2) การใช้สเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดในผู้ป่วยโรคหืดมีประโยชน์อย่างชัดเจน สามารถลด asthma exacerbation, admission และการเสียชีวิตลงได้ ส่วนในผู้ป่วยเด็ก

โรคหืดอายุ 6 – 11 ปี แนวทางการรักษาในชั้นที่ 3 ปี 2019 แนะนำใช้ได้ทั้งเพิ่มขนาดสเตียรอยด์เป็น medium dose ICS หรือ ICS/LABA ก็ได้ ตามที่ได้กล่าวไปแล้ว ดังนั้น หลังจากปรับเปลี่ยนแนวทางการรักษา อาจพบผู้ป่วยโรคหืดที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี (มีจำนวน ร้อยละ 24.57 จากผู้ป่วยโรคหืดทั้งหมด) ได้รับยา ICS/LABA เพิ่มขึ้น จากเดิมที่ได้รับ ICS เดียวๆ เท่านั้น ส่วนในโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังพบว่า GOLD ปี 2019 มีการเปลี่ยนแปลงแนวทางการรักษาด้วยยา โดยในผู้ป่วยกลุ่ม C และ D ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดอาการกำเริบ โดยมีอาการน้อย (MRC 0-1 และ CAT < 10) และอาการมาก (MRC ≥ 2 และ CAT ≥ 10) ตามลำดับ โดยกลุ่ม C เปลี่ยนจากสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดร่วมกับยาขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์ยาว (ICS/LABA หรือ ICS/LAMA) มาเป็น LAMA และกลุ่ม D เปลี่ยนจากสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดร่วมกับยาขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์ยาว (ICS/LABA และ LAMA) มาเป็น LAMA หรือ LAMA ร่วมกับ LABA หรือ ICS/LABA อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งในอนาคตหากมีการนำแนวทางการรักษาใหม่มาใช้ในโรงพยาบาลชุมชน จะมีผลให้ต้นทุนด้านยาเพิ่มขึ้นได้ (49-50)

การนำผลการศึกษาไปใช้

จากข้อมูลพบว่า ปีงบประมาณ 2557 – 2560 ต้นทุนรวม ต้นทุนรวมทางยา และต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยาในผู้ป่วยนอกมีแนวโน้มลดลง สำหรับต้นทุนรวมทางยาผู้ป่วยนอกที่ลดลงคาดว่ามาจากการที่โรงพยาบาลยกเลิกการใช้ยาต้นแบบมาเป็นระยะๆ โดยปีงบประมาณ 2559 มีการยกเลิกการใช้ซีรีไทด์แอคคูฮาเลอร์ (seretide accuhaler) ซึ่งเป็นยาพ่นสูดสเตียรอยด์ที่มีอัตราการใช้สูงสุด เปลี่ยนมาเป็นยาสามัญรูปแบบ meter dose inhaler (MDI) ที่มีต้นทุนต่ำกว่า ส่งผลให้ต้นทุนทางยามีแนวโน้มลดลงชัดเจน ดังนั้นการใช้ยาสามัญก็อาจเป็นทางเลือกหนึ่งในการช่วยลดต้นทุนทางยา แต่อาจต้องพิจารณาปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น ประสิทธิภาพในการรักษาและควบคุมอาการเป็นต้น เนื่องจากการศึกษานี้ ไม่ได้ทำการประเมินผลการควบคุมโรค แต่เป็นเพียงการประเมินต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยโรคหืดเท่านั้น รวมไปถึงต้นทุนผู้ป่วยในที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วนต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยาที่มีแนวโน้มลดลงทุกปี อาจเนื่องมาจากอัตราการรับบริการเฉลี่ยที่ลดลง ทำให้มีต้นทุนในการตรวจรักษาโรคลดลง เช่น ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ ค่าตรวจวินิจฉัยโรคโดยแพทย์ ค่าอุปกรณ์บำบัดโรค และค่าเวชภัณฑ์ เป็นต้น ดังนั้น การนัดผู้ป่วยมาติดตามผลการรักษาในอัตราการรักษาที่เหมาะสม ก็อาจเป็นหนทางหนึ่งในการลดต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยาได้ นอกจากนี้ ต้นทุนรวมยาและต้นทุนรวมทั้งหมดลดลงชัดเจนและคงที่ในปีงบประมาณ 2559 - 2560 ซึ่งเป็นช่วงที่มีอายุรแพทย์มาประจำที่โรงพยาบาล อาจเนื่องมาจากความเชี่ยวชาญของอายุรแพทย์จึงสั่ง

ใช้ยาและตรวจวินิจฉัยได้ตรงจุด ลดค่าใช้จ่ายในส่วนที่ไม่จำเป็นลงได้ เป็นผลดีถ้าหากโรงพยาบาล
 ใดมีอายุรแพทย์ประจำ

ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษานี้เป็นข้อมูลสำคัญสำหรับผู้บริหารโรงพยาบาลสำหรับวางแผนจัดสรรงบประมาณในการดำเนินงานคลินิกโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรัง ใช้ประกอบการตัดสินใจในการรักษาผู้ป่วยและกำหนดนโยบายการดูแลสุขภาพของโรงพยาบาลระดับชุมชนต่อไป นอกจากนี้โรงพยาบาลชุมชนอื่นๆ ที่มีบริบทใกล้เคียงกับโรงพยาบาลแห่งนี้ สามารถนำข้อมูลนี้ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อโรงพยาบาลได้





บรรณานุกรม

1. The International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. The global asthma report 2011 Paris France [Internet]. 2011. [Cited 2016 Dec 16]. Available from: <http://www.globalasthmareport.org>
2. Group Regional COPD Working. COPD prevalence in 12 Asia-Pacific countries and regions: Projections based on the COPD prevalence estimation model. *Respirology*. 2003;8(2):192-8.
3. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. สปสช.เขต 4 สระบุรีร่วมกับ ม.ขอนแก่นและเครือข่ายบริการสุขภาพ สร้างกลไกการรักษา ป้องกันการกำเริบของโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรัง [อินเทอร์เน็ต]. 2559. [สืบค้นเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2559]
จาก: <http://www.nhso.go.th/frontend/NewsInformationDetail.aspx?newsid=Njgy>
4. Global Initiative for Asthma. Global strategy for Asthma diagnosis, management and prevention of Asthma. USA: Global Initiative for Asthma Disease; 2015.
5. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for COPD diagnosis, management and prevention of COPD. USA: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease; 2016.
6. สมาคมออร์เวซแห่งประเทศไทย, สมาคมสภาก่อตั้งโรคหืดแห่งประเทศไทยและสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคหืดในประเทศไทย สำหรับผู้ใหญ่และเด็ก พ.ศ. 2555. กรุงเทพฯ: ยูเนียนอุตราไวโอเร็ด; 2555.
7. Singh, S., Amin, A. V., Loke, Y. K. Long-term use of inhaled corticosteroids and the risk of pneumonia in chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis. *Archives of internal medicine*. 2009;169(3):219-29.
8. Boonsawat, W., Charoenphan, P., Kiatboonsri, S., Wongtim, S., Viriyachaiyo, V., Pothirat, C., et al. Survey of asthma control in Thailand. *Respirology*. 2011;9(3):373-8.
9. ธนาคารแห่งประเทศไทย. FM_FX_001_S3 อัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ยของธนาคารพาณิชย์ ในกรุงเทพมหานคร (2545-ปัจจุบัน) [อินเทอร์เน็ต]. ม.ป.ป. [สืบค้นเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2560].
จาก: https://www.bot.or.th/App/BTWS_STAT/statistics/BOTWEBSTAT.aspx?reportID=123&language=TH

10. Chuesakoolvanich, K. Cost of hospitalizing asthma patients in a regional hospital in Thailand. *Respirology*. 2007;12(3):433-8.
11. บัลลังก์ อูปพงษ์. ต้นทุนโรคหืดของโรงพยาบาลพราณกระต่าย. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข*. 2550;1(3-4):481-8.
12. Dilokthornsakul, P., Lee, T. A., Dhippayom, T., Jeanpeerapong, N., Chaiyakunapruk, N. Comparison of Health Care Utilization and Costs for Patients with Asthma by Severity and Health Insurance in Thailand. *Value in Health Regional Issues*. 2016;136(9):105-11.
13. Pasquale, M. K., Margaret, K., Sun, S. X., Song, F., Hartnett, H. J., Stemkowski, S. A. Impact of exacerbations on health care cost and resource utilization in chronic obstructive pulmonary disease patients with chronic bronchitis from a predominantly Medicare population. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2012;7(21):757-64.
14. Pothirat, C., Liwsrisakun, C., Bumroongkit, C., Deesomchok, A., Theerakittikul, T., Limsukon, A. Comparative study on health care utilization and hospital outcomes of severe acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease managed by pulmonologists vs internists. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2015;10(10):759-66.
15. สำนักงานประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.). 10 เรื่องควรรู้ สิทธิหลักประกันสุขภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักส่งเสริมการมีส่วนร่วม สปสช.; 2556.
16. Agency for Healthcare Research and Quality. Hospitals and Health Systems [Internet]. 2013. [Cited 2017 Apr 8]. Available from: <https://www.ahrq.gov/professionals/systems/long-term-care/index.html>
17. The Manitoba Centre for Health Policy Community Health Sciences. Health Care Utilization [Internet]. 2008. [Cited 2016 Oct 23]. Available from: <http://mchp-appserv.cpe.umanitoba.ca/viewDefinition.php?definitionID=102752>
18. Jacob, C. et al. Healthcare costs and resource utilization of asthma in Germany: a claims data analysis. *The European Journal of Health Economics*. 2016;17(2):195-201.
19. Mittmann, N., Kuramoto, L., Seung, S. J., Haddon, J. M., Bradley-Kennedy C., Fitzgerald, J. M. The cost of moderate and severe COPD exacerbations to the Canadian healthcare system. *Respiratory medicine*. 2008;102(3):413-21.

20. The Manitoba Centre for Health Policy and Evaluation. Changes in health and healthcare use of Manitobans: 1985-1998 [Internet]. 2001. [Cited 2016 Oct 23]. Available from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.575.7802&rep=rep1&type=pdf>
21. Tarhini, A., Rao, A. S., Corman, S., Bottteman, M., Mehta, S., Ji, X. et al. 1101p-healthcare resource utilization (hcr) in patients receiving ipilimumab for advanced melanoma: impact of survival and eastern cooperative oncology group (ecog) status. *Annals of Oncology*. 2014;25(suppl 4):iv374-393.
22. คณะทำงานพัฒนาคู่มือการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทย. คู่มือการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทย ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2556. กรุงเทพฯ: วัชรินทร์ พี.พี.; 2557.
23. จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, วลัยพร พชรนฤมล. หลักเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2554.
24. กลุ่มประกันสุขภาพ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการศึกษาต้นทุนสถานบริการสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข; 2554.
25. กลุ่มประกันสุขภาพ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการศึกษาต้นทุนหน่วยบริการ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข; 2556.
26. นิลวรรณ อยู่ภักดี. เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข. พิษณุโลก: รัตนสุวรรณการพิมพ์; 2561.
27. กระทรวงสาธารณสุข กรมบัญชีกลาง. อัตราค่าบริการสาธารณสุขเพื่อใช้สำหรับการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลในสถานพยาบาลของทางราชการ (ฉบับที่ 3). กรุงเทพฯ: กลุ่มงานสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ; 2559.
28. นวพร ทองนุช. บทที่ 2 แนวความคิดและการประมาณการต้นทุน [อินเทอร์เน็ต]. 2559. [สืบค้นเมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2559]. จาก: http://www.teacher.ssru.ac.th/nawaporn_th/file.php/1/ACC2107ch/ACC2107/chapter2.pdf
29. Boonsawat, W. Asthma Update 2011. *Srinagarind Med J*. 2011;26(Suppl):48-52.
30. กัลชนิกา ยศยิ่ง, จุฑามาศ สุธรรม, นงพรรณ มโนยศ. ค่าใช้จ่ายในการให้บริการทางการแพทย์ของผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่เข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่. *เภสัชศาสตร์อีสาน*. 2555;8(2):53-9.

31. Wang, J.Y., Liu, L. F. Health care utilization and medical costs for childhood asthma in Taiwan: using Taiwan National Health Insurance Research Database. *Asia Pacific Allergy*. 2012;2(3):167-71.
32. Bahadori, K., Doyle-Waters, M. M. Mary M., Marra, C., Lynd, L., Alasaly, K., Swiston, J., et al. Economic burden of asthma: a systematic review. *BMC pulmonary medicine*. 2009;9(24):1-16.
33. Antonicelli, L., Bucca, C., Neri, M., Benedetto, F., Sabbatani, P., Bonifazi, F., et al. Asthma severity and medical resource utilisation. *European Respiratory Journal*. 2004;3(5):723-9.
34. Sullivan, S. D., Ramsey, S. D., Lee, T. A. The economic burden of COPD. *CHEST Journal*. 2000;117(2_suppl):5S-9S.
35. Blanchette, C. M., Gutierrez, B., Ory, C., Chang, E., Akazawa, M. Economic burden in direct costs of concomitant chronic obstructive pulmonary disease and asthma in a Medicare Advantage population. *Journal of Managed Care Pharmacy*. 2008;14(2):176-85.
36. Kim, C., Yoo, K. H., Rhee, C. K., Yoon, H. K., Kim, Y. S., Lee, S. W., et al. Health care use and economic burden of patients with diagnosed chronic obstructive pulmonary disease in Korea. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. 2014;18(6):737-43.
37. World Health Organization. ICD-10. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10 Version: 2010) [Internet]. 2010. [Cited 2016 Sep 3]. Available from: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en>
38. Chotchaisuwatana, S., Jedsadayanmata, A., Chaiyakunapruk, N., Jampachaisri, K. Validation of electronic medical database in patients with atrial fibrillation in community hospitals. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2011;94(6):686-92.
39. Hajian, T. K. Sample size estimation in diagnostic test studies of biomedical informatics. *Journal of biomedical informatics*. 2014;48(1):193-204.

40. เกียรติกร ศรีธนวิญชัย (ผู้บรรยาย). เอกสารคำสอนเรื่อง Quantitative Methods. เชียงใหม่: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2556.
41. Siri, S. Screening test for dementia in community. *Journal of Public Health Nursing*. 2013;27(1):115-30.
42. พนารัตน์ มัชปะโม. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคหืดโดยการมีส่วนร่วมของเครือข่ายบริการสุขภาพ โรงพยาบาลวชิรพยาบาล จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*. 2560;26(5):896-904.
43. ปราณิศ นิมนงค์. สาเหตุของยาเหลือใช้และพฤติกรรมในการจัดการยาเหลือใช้ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลพานทอง. *วารสารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี*. 2557;1-5.
44. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพ 9. รายงานการศึกษาต้นทุนบริการ (Unit Cost) ของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพ 9 ปีงบประมาณ 2559. ม.ป.ท.: กระทรวงสาธารณสุข; 2559.
45. วิบูลย์ พงศ์พรทรัพย์. ทำอย่างไร เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่เป็นปกติ [อินเทอร์เน็ต]. 2551. [สืบค้นเมื่อวันที่ 30 มกราคม 2563]. จาก: http://www.tpa.or.th/publisher/pdfFileDownloadS/fq132_p43-45.pdf
46. eMedExpert. Brand-name drugs VS Generic drugs [Internet]. 2018. [Cited 2020 Mar 4]. Available from: <https://www.emedexpert.com/tips/brand-vs-generic-drugs.shtml>
47. Suzanne, D., Bill, S., Colum, D., Wallet, C. A review of the differences and similarities between generic drugs and their originator counterparts, including economic benefits associated with usage of generic medicines, using Ireland as a case study. *BMC Pharmacology and Toxicology*. 2013;14(1):1-19.
48. สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. แนะนำอุปกรณ์สูดยาชนิดแอคคิวเฮลเลอร์ (accuhaler) [อินเทอร์เน็ต]. 2561. [สืบค้นเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2559]. จาก: <https://www.thoracicsocietythai.org/2018/07/07/accuhaler-using-technique/>
49. Global Initiative for Asthma. Global strategy for Asthma diagnosis, management and prevention of Asthma. N.P.: Global Initiative for Asthma Disease; 2019.

50. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for COPD diagnosis, management and prevention of COPD. N.P.: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease; 2019.





ตาราง แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความไว ความจำเพาะ ค่าพยากรณ์บวกและ
ค่าพยากรณ์ลบ

ผลการตรวจวินิจฉัยโดย แพทย์ที่ระบุในเวชระเบียน			
		เป็นโรค	ไม่เป็นโรค
ผลการบันทึก ข้อมูลการ วินิจฉัยใน ฐานข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์	ผลบวก	ผลบวกจริง = a (ความผิดพลาดชนิดที่ 1)	ผลบวกหลง = b (ความผิดพลาดชนิดที่ 1)
	ผลลบ	ผลลบหลง = c (ความผิดพลาดชนิดที่ 2)	ผลลบจริง = d (ความผิดพลาดชนิดที่ 2)
		ค่าพยากรณ์บวก = ผลบวกจริง/ ผลบวกจริง + ผลบวกหลง บวก = $a / (a+b)$	
		ค่าพยากรณ์ลบ = ผลลบจริง/ ผลลบจริง + ผลลบหลง ลบ = $d / (c+d)$	
		ความไว = ผลบวกจริง/ ผลบวกจริง + ผลบวกหลง เป็นโรค = $a / (a+c)$	
		ความจำเพาะ = ผลลบจริง/ ผลลบจริง + ผลลบหลง ไม่เป็นโรค = $d / (b+d)$	

ตารางในแนวตั้งเป็นข้อมูลการวินิจฉัยโดยแพทย์จากการตรวจด้วยวิธีมาตรฐาน แบ่งออกเป็น 2 ช่อง คือ กลุ่มคนที่เป็นโรคและไม่เป็นโรค ส่วนตารางในแนวนอนเป็นข้อมูลการวินิจฉัยที่
ถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์โดยเจ้าหน้าที่งานประกันของโรงพยาบาล แบ่งออกเป็น
2 ช่อง คือ กลุ่มคนที่ถูกบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ว่าเป็นโรคและไม่เป็นโรค ดังนั้น
จะได้ช่องในตารางทั้งหมด 4 ช่อง ประกอบด้วย a หมายถึง ผลบวกจริง (True positive, tp) =
กลุ่มผู้ป่วยเป็นโรคและผลการทดสอบเป็นบวก, b หมายถึง ผลบวกหลง (False positive, fp) =
กลุ่มผู้ป่วยไม่เป็นโรคแต่ผลการทดสอบเป็นบวก, c หมายถึง ผลลบหลง (False negative, fn) =
กลุ่มผู้ป่วยเป็นโรคแต่ผลการทดสอบเป็นลบและ d หมายถึง ผลลบจริง (True negative, tn) =
กลุ่มผู้ป่วยไม่เป็นโรคและผลการทดสอบเป็นลบ จะได้ผลรวมทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง ดังนี้

$a + b$ หมายถึง กลุ่มที่ผลการทดสอบเป็นบวกทั้งหมด แต่มีทั้งผู้ป่วยและไม่ป่วยเป็นโรค

$c + d$ หมายถึง กลุ่มที่ผลการทดสอบเป็นลบทั้งหมด แต่มีทั้งผู้ป่วยและไม่ป่วยเป็นโรค

$a + c$ หมายถึง กลุ่มผู้ป่วยเป็นโรคแต่ผลการทดสอบมีทั้งผลบวกและลบ

$b + d$ หมายถึง กลุ่มที่ไม่ป่วยเป็นโรคหรือคนปกติ แต่ผลการทดสอบมีทั้งผลบวกและลบ

$a + b + c + d$ หมายถึง จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่ทำการทดสอบหรือขนาดตัวอย่าง

ความไว (Sensitivity; SE) คือ โอกาสที่คนเป็นโรคจะได้รับผลการตรวจว่าเป็นบวก เขียนในรูปความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข คือ $P(T+|D+) = \text{True positive} / (\text{True positive} + \text{False negative}) = a / (a + c)$ มีประโยชน์มากที่สุดเมื่อผลการทดสอบเป็นลบ คือ ใช้เป็นตัวแยกโรคอื่นออกไป (rule out)

ความจำเพาะ (Specificity; SP) คือ โอกาสที่คนไม่เป็นโรคจะได้รับผลการตรวจว่าลบ เขียนในรูปความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข คือ $P(T-|D-) = \text{True negative} / (\text{False positive} + \text{True negative}) = d / (b + d)$ มีประโยชน์ในการยืนยันการเป็นโรค (Rule in / Confirm)

ความชุก (Prevalence; p) คือ โอกาสที่จะเป็นโรค,

$$P(D+) = (a+c) / (a+b+c+d)$$

ค่าพยากรณ์บวก (Positive predictive value; PPV) คือ โอกาสที่จะเป็นโรคในคนที่ให้ผลทดสอบเป็นบวก เป็นสัดส่วนของจำนวนผลการตรวจที่เป็นผลบวกแท้ ("การวินิจฉัยถูกต้อง") ต่อจำนวนผลการตรวจที่เป็นผลบวกทั้งหมด (นับรวมผลบวกложด้วย) เป็นค่าที่มีความสำคัญมากในการประเมินประสิทธิภาพของวิธีหรือเครื่องมือในการวินิจฉัยโรค เนื่องจากเป็นค่าที่บ่งบอกว่าผลบวกที่ได้จากการตรวจนั้นแสดงว่าเป็นโรคจริงๆ ได้ดีเพียงใด อย่างไรก็ดีค่านี้สัมพันธ์กับความชุกของภาวะ/โรค ซึ่งบางครั้งอาจหาไม่ได้หรือหาได้ยากในกลุ่มประชากรบางกลุ่ม,

$$\begin{aligned} P(D+|T+) &= \text{True positive} / (\text{True positive} + \text{False positive}) \\ &= a / (a+b) \end{aligned}$$

ค่าพยากรณ์ลบ (Negative predictive value; NPV) คือ โอกาสที่จะไม่เป็นโรคในคนที่ให้ผลทดสอบเป็นลบ,

$$\begin{aligned} P(D-|T-) &= \text{True negative} / (\text{True negative} + \text{False negative}) \\ &= d / (c+d) \end{aligned}$$

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคหืด ปีงบประมาณ 2557
จำแนกตามสิทธิการรักษา

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=210)	ประกันสังคม (N=19)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=18)	ชำระเงินเอง (N=14)
ต้นทุนรวมทั้งหมด	3,855	4,657	4,020	2,431
(Median(IQR), Mean±SD)	(923-8,649), 7,152±10,229	(2,039-8,242), 6,453±6,657	(2,246-10,137) 6,363±7,519	(390-8,491), 4,259±4,175
ต้นทุนรวมทางยา	1,205	1,700	2,301(604-	1,148(93-5,544),
(Median(IQR), Mean±SD)	(291-3,878), 3,393±5,646	(243-4,715), 3,234±4,854	5,567), 4,067±5,176	2,552±2,697
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	1,948	2,887	1,467	843
(Median(IQR), Mean±SD)	(470-5,085), 3,759±5,745	(1,160-5,375), 3,218±2,630	(244-3,065), 2,296±2,557	(141-2,948), 1,706±1,797
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยนอก				
อัตราค่าบริการเฉลี่ย	4(1-7), 5.31±5.14	6.5(2.5-11),	4(1.5-5),	2(1-4), 2.44±1.59
(Median(IQR), Mean±SD)		7.45±5.83	4.19±3.49	
ต้นทุนรวม	3,041	4,657	4,020	2,431
(Median(IQR), Mean±SD)	(755-6,516), 5,739±8,256	(2,039-8,242), 6,453±6,657	(2,246-10,137), 6,363±7,519	(390-8,491), 4,259±4,175
ต้นทุนรวมทางยา	1,148	1,700	2,301	1,148
(Median(IQR), Mean±SD)	(242-3,820), 3,216±5,507	(243-4,715), 3,234±4,854	(604-5,567), 4,067±5,176	(93-5,544), 2,552±2,697
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	1,574	2,887	1,467	843
(Median(IQR), Mean±SD)	(319-3,502), 2,524±2,950	(1,160-5,375), 3,218±2,630	(244-3,065), 2,296±2,557	(141-2,948), 1,706±1,797
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยใน				
อัตราค่าบริการเฉลี่ย	0(0-0), 0.17±0.57	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)		0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
ต้นทุนรวม	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	1,413±5,293	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
ต้นทุนรวมทางยา	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	177±689	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	1,236±4,658	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0

หมายเหตุ: ต้นทุนหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD; Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคหืด ปีงบประมาณ 2558
จำแนกตามสิทธิการรักษา

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=204)	ประกันสังคม (N=18)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=20)	ชำระเงินเอง (N=15)
ต้นทุนรวมทั้งหมด	4,143	5,491	3,305	2,736(1,058-
(Median(IQR), Mean±SD)	(1,066-7,780), 6,379±8,248	(709-9,016), 5,815±5,885	(1,326-9,271), 5,342±5,060	6,926), 4,080±3,615
ต้นทุนรวมทางยา	1,287	1,479	1,735	727
(Median(IQR), Mean±SD)	(319-3,009), 2,564±4,147	(584-4,142), 2,426±2,402	(467-4,036), 2,456±2,644	(419-2,916), 1,738±2,036
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	2,516	2,882	1,630	1,990
(Median(IQR), Mean±SD)	(629-4,671), 3,815±5,497	(122-5,149), 3,389±3,880	(211-4,443), 2,886±3,326	(476-3,666), 2,342±2,830
ต้นทุนรวมแผนผู้ป่วยนอก				
อัตราค่าบริการเฉลี่ย	4(2-7), 4.96±4.06	6(2-10), 7.05±6.49	3(1-7), 3.72±2.80	1(1-7), 1.29±0.49
(Median(IQR), Mean±SD)				
ต้นทุนรวม	3,268	4,048	2,905	2,409
(Median(IQR), Mean±SD)	(843-5,776), 4,649±5,680	(706-9,016), 5,472±6,030	(1,012-7,055), 4,233±4,145	(898-6,924), 3,312±3,074
ต้นทุนรวมทางยา	1,142	1,251	1,641	727
(Median(IQR), Mean±SD)	(167-2,696), 2,352±4,039	(122-4,142), 2,348±2,457	(467-3,369), 2,305±2,645	(186-2,916), 1,696±2,066
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	2,001	2,704	1,315	690
(Median(IQR), Mean±SD)	(629-3,423), 2,297±2,105	(122-5,149), 3,124±3,932	(211-3,708), 1,929±1,846	(150-3,145), 1,617±1,590
ต้นทุนรวมแผนผู้ป่วยใน				
อัตราค่าบริการเฉลี่ย	0(0-0), 0.19±0.50	0(0-0), 0.05±0.23	0(0-0), 0.10±0.31	0(0-0), 0.07±0.26
(Median(IQR), Mean±SD)				

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคหืด ปีงบประมาณ 2558
จำแนกตามสิทธิการรักษา (ต่อ)

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=204)	ประกันสังคม (N=18)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=20)	ชำระเงินเอง (N=15)
ต้นทุนรวม	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	1,731±5,505	344±1,497	1,108±3,412	768±2,975
ต้นทุนรวมทางยา	0(0-0),	0(0-0), 78±339	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	213±679		151±473	42±164
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	1,518±4,849	266±1,159	958±2,948	726±2,811

หมายเหตุ: ต้นทุนหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD; Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคหืด ปีงบประมาณ 2559
จำแนกตามสิทธิการรักษา

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=195)	ประกันสังคม (N=18)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=19)	ชำระเงินเอง (N=9)
ต้นทุนรวมทั้งหมด	2,317	1,219	1,344	2,239
(Median(IQR), Mean±SD)	(720-5,150),	(550-4,925),	(538-7,494),	(298-5,104),
	5,212±11,216	3,387±4,151	4,442±6,198	3,122±3,611
ต้นทุนรวมทางยา	845	515	729	677
(Median(IQR), Mean±SD)	(199-1,880),	(116-2,131),	(362-1,326),	(95-1,381),
	1,727±3,125	1,498±2,126	1,454±1,878	999±1,186
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	1,380	848	629	1,462
(Median(IQR), Mean±SD)	(409-3,192),	(61-3,000),	(122-2,699),	(202-2,630),
	3,485±8,442	1,889±2,118	2,988±5,456	2,124±2,934

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคหืด ปีงบประมาณ 2559
จำแนกตามสิทธิการรักษา (ต่อ)

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=195)	ประกันสังคม (N=18)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=19)	ชำระเงินเอง (N=9)
ต้นทุนรวมแผนผู้ป่วยนอก				
อัตราค่าบริการเฉลี่ย (Median(IQR), Mean±SD)	3(1-5), 3.99±3.66	2.5(1-7), 3.78±3.54	2(1-3), 2.47±1.74	1.5(1-3), 2.00±1.33
ต้นทุนรวม (Median(IQR), Mean±SD)	1,934 (612-4,242), 3,202±4,034	1,219 (550-4,925), 3,387±4,151	1,202 (484-3,399), 2,183±2,707	896 (298-2,564), 2,021±2,217
ต้นทุนรวมทางยา (Median(IQR), Mean±SD)	668 (154-1,551), 1,458±2,283	515 (116-2,131), 1,498±2,126	582 (290-1,217), 1,248±1,774	237 (95-777), 868±1,203
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา (Median(IQR), Mean±SD)	1,258 (207-2,722), 1,744±1,938	848 (61-3,000), 1,889±2,118	265 (122-2,278), 935±1,133	690 (202-1,887), 1,153±1,070
ต้นทุนรวมแผนผู้ป่วยใน				
อัตราค่าบริการเฉลี่ย (Median(IQR), Mean±SD)	0(0-0), 0.26±1.02	0(0-0), 0 ± 0	0(0-0), 0.11±0.32	0(0-0), 0.40±0.97
ต้นทุนรวม (Median(IQR), Mean±SD)	0(0-0), 2,010±8,738	0(0-0), 0 ± 0	0(0-0), 2,259±5,849	0(0-0), 1,101±3,303
ต้นทุนรวมทางยา (Median(IQR), Mean±SD)	0(0-0), 269±1,270	0(0-0), 0 ± 0	0(0-0), 206±550	0(0-0), 131±392
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา (Median(IQR), Mean±SD)	0(0-0), 1,741±7,507	0(0-0), 0 ± 0	0(0-0), 2,053±5,442	0(0-0), 971±2,912

หมายเหตุ: ต้นทุนหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD; Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ปีงบประมาณ 2557 จำแนกตามสิทธิการรักษา

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=262)	ประกันสังคม (N=9)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=31)	ชำระเงินเอง (N=7)
ต้นทุนรวมทั้งหมด	7,038	1,956	7,234	867
(Median(IQR), Mean±SD)	(2,068-17,560), 12,868±20,603	(1,417-9,077), 6,962±8,323	(3,000-15,276), 11,884±14,326	(264-20,544), 11,305±17,262
ต้นทุนรวมทางยา	4,283	1,694	2,937	542
(Median(IQR), Mean±SD)	(1,037-9,733), 6,952±7,836	(897-6,254), 5,626±7,231	(2,136-9,027), 6,999±7,861	(98-19,243), 9,066±13,413
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	2,229	775	1,337	507
(Median(IQR), Mean±SD)	(615-6,696), 5,917±15,921	(202-2,048), 1,336±1,432	(366-6,242), 4,885±8,442	(141-1,944), 2,239±4,167
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยนอก				
อัตราค่าบริการเฉลี่ย	6(2-10),	3.5(3-16),	6(3-8), 6.37±4.47	2(1-17.5),
(Median(IQR), Mean±SD)	7.27±6.54	8.90±9.09		9.25±15.20
ต้นทุนรวม	5,411	1,956	5,284	867
(Median(IQR), Mean±SD)	(1,836-12,449), 9,213±10,115	(1,417-9,077), 6,962±8,323	(2,445-13,146), 8,597±9,511	(264-20,544), 11,305±17,262
ต้นทุนรวมทางยา	3,845	1,694	2,937	542
(Median(IQR), Mean±SD)	(967-9,058), 6,417±7,311	(897-6,254), 5,626±7,231	(1,704-9,027), 6,517±7,407	(98-19,243), 9,066±13,413
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	1,744	775	972	507
(Median(IQR), Mean±SD)	(404-4,036), 2,796±3,128	(202-2,048), 1,336±1,432	(263-2,794), 2,080±2,577	(141-1,944), 2,239±1,467
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยใน				
อัตราค่าบริการเฉลี่ย	0(0-0), 0.29±0.87	0(0-0),	0(0-0), 0.28±0.58	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)		0.10±0.32		0±0
ต้นทุนรวม	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	3,655±17,239	0±0	3,287±8,855	0±0
ต้นทุนรวมทางยา	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),	0(0-0),
(Median(IQR), Mean±SD)	534±2,037	0±0	483±1,311	0±0

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ปีงบประมาณ 2557 จำแนกตามสิทธิการรักษา (ต่อ)

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=262)	ประกันสังคม (N=9)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=31)	ชำระเงินเอง (N=7)
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา (Median(IQR), Mean±SD)	0(0-0), 3,121±15,331	0(0-0), 0±0	0(0-0), 2,805±7,575	0(0-0), 0±0

หมายเหตุ: ต้นทุนหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD; Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ปีงบประมาณ 2558 จำแนกตามสิทธิการรักษา

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=258)	ประกันสังคม (N=9)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=29)	ชำระเงินเอง (N=8)
ต้นทุนรวมทั้งหมด (Median(IQR), Mean±SD)	7,264 (2,799-15,702), 13,418±18,027	8,646 (6,144-14,385), 11,745±10,031	7,030 (1,994-15,896), 14,005±21,159	10,022 (2,984-15,702), 19,950±33,634
ต้นทุนรวมทางยา (Median(IQR), Mean±SD)	3,563 (1,166-8,261), 5,796±6,376	3,713 (2,037-6,862), 4,958±4,744	3,127 (1,120-8,752), 5,922±6,039	2,813 (1,133-8,473), 7,559±11,936
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา (Median(IQR), Mean±SD)	3,259 (1,258-6,806), 7,622±13,793	4,464 (2,894-7,523), 6,787±7,575	2,915 (427-7,145), 8,084±16,673	5,230 (1,107-9,872), 12,392±22,113
ต้นทุนรวมแผนผู้ป่วยนอก				
อัตราค่าบริการเฉลี่ย (Median(IQR), Mean±SD)	5(2-9.5), 6.79±6.13	9(1-10), 6.67±4.98	6(1.5-7.5), 5.82±4.33	2(1-3), 2.40±1.67
ต้นทุนรวม (Median(IQR), Mean±SD)	5,403 (1,681-11,582), 7,976±8,555	8,265 (2,285-12,133), 8,022±7,465	4,565 (1,547-15,529), 8,083±7,545	2,984 (1,001-13,702), 8,529±11,368

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ปีงบประมาณ 2558 จำแนกตามสิทธิการรักษา (ต่อ)

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=258)	ประกันสังคม (N=9)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=29)	ชำระเงินเอง (N=8)
ต้นทุนรวมทางยา	2,674	3,713	3,062	1,877
(Median(IQR), Mean±SD)	(753-7,137), 4,921±5,770	(1,017-6,862), 4,494±4,698	(1,000-8,752), 5,177±4,967	(341-8,473), 5,885±8,942
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	2,209	2,984	2,604	1,107
(Median(IQR), Mean±SD)	(651-4,279), 3,055±3,093	(934-4,933), 3,528±3,028	(398-4,651), 2,906±2,861	(660-5,230), 2,644±2,650
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยใน				
อัตราการรักษาบริการเฉลี่ย	0(0-0), 0.49±1.18	0(0-0), 0.25±0.46	0(0-0), 0.32±1.02	0(0-0), 0.75±1.39
(Median(IQR), Mean±SD)				
ต้นทุนรวม	0(0-0),	0(0-3,859),	0(0-0),	0(0-10,939),
(Median(IQR), Mean±SD)	5,443±15,990	3,723±7,871	5,922±17,816	11,421±23,990
ต้นทุนรวมทางยา	0(0-0),	0(0-685),	0(0-0),	0(0-1,727),
(Median(IQR), Mean±SD)	875±2,610	463±813	745±2,198	1,674±3,431
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	0(0-0),	0(0-3,174),	0(0-0),	0(0-9,212),
(Median(IQR), Mean±SD)	4,568±13,420	3,259±7,091	5,177±15,699	9,748±20,570

หมายเหตุ: ต้นทุนหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD; Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ปีงบประมาณ 2559 จำแนกตามสิทธิการรักษา

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=200)	ประกันสังคม (N=10)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=25)	ชำระเงินเอง (N=7)
ต้นทุนรวมทั้งหมด	3,716	1,844	4,903	713
(Median(IQR), Mean±SD)	(1,438-11,549), 9,688±15,933	(243-11,149), 6,279±8,589	(1,504-17,184), 12,778±15,995	(483-4,352), 3,040±4,993
ต้นทุนรวมทางยา	1,838	1195	2,266	232
(Median(IQR), Mean±SD)	(740-4,754), 3,950±5,565	(182-3,131), 3,671±5,815	(724-7,689), 4,260±4,563	(96-2,736), 956±1,296
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	2,097	887	3,099	664
(Median(IQR), Mean±SD)	(629-5,102), 5,738±11,308	(61-6,804), 2,608±3,299	(629-10,642), 8,518±13,016	(202-1,415), 2,083±4,029
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยนอก				
อัตราค่าบริการเฉลี่ย	3(1-5), 4.47±4.54	3.5(1-13), 6.10±6.42	4(1-5), 3.83±2.59	3(1.5-4), 3.42±3.00
(Median(IQR), Mean±SD)				
ต้นทุนรวม	3,071	1,844	3,415	713
(Median(IQR), Mean±SD)	(1,237-6,491), 5,168±6,427	(243-11,149), 6,279±8,589	(1,352-8,120), 5,072±4,773	(483-2,709), 1,441±1,519
ต้นทุนรวมทางยา	1,389	1195	1,829	232
(Median(IQR), Mean±SD)	(649-3,919), 3,195±4,418	(182-3,131), 3,671±5,815	(591-5,604), 3,223±3,472	(96-1,103), 723±1,044
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา	1,405	887	1,792	664
(Median(IQR), Mean±SD)	(296-2,654), 1,973±2,312	(61-6,804), 2,608±3,299	(347-3,099), 1,849±1,565	(202-1,415), 718±590
ต้นทุนรวมแผนกผู้ป่วยใน				
อัตราค่าบริการเฉลี่ย	0(0-0), 0.49±1.10	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0.50±1.02	0(0-0), 0.29±0.76
(Median(IQR), Mean±SD)				
ต้นทุนรวม	0(0-3,206), 4,520±12,489	0(0-0), 0±0	0(0-8,816), 7,707±14,783	0(0-0), 1,599±4,230
(Median(IQR), Mean±SD)				
ต้นทุนรวมทางยา	0(0-719), 755±2,060	0(0-0), 0±0	0(0-1,614), 1,038±2,046	0(0-0), 233±617
(Median(IQR), Mean±SD)				

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ปีงบประมาณ 2559 จำแนกตามสิทธิการรักษา (ต่อ)

สิทธิการรักษา	หลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (N=200)	ประกันสังคม (N=10)	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ (N=25)	ชำระเงินเอง (N=7)
ต้นทุนรวมที่ไม่ใช่ยา (Median(IQR), Mean±SD)	0(0-2,398), 3,765±10,495	0(0-0), 0±0	0(0-7,475), 6,669±12,936	0(0-0), 1,366±3,613

หมายเหตุ: ต้นทุนหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD; Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยนอกโรคหืด แยกตามหมวดการรักษา
แบ่งตามปีงบประมาณ

หมวดค่าใช้จ่าย	2557 (Median(IQR), Mean±SD) (N=261)	2558 (N=257)	2559 (N=241)	2560 (N=240)
1. เทคนิคการแพทย์	0(0-41), 66±164	0(0-71), 103±244	0(0-53), 81±321	0(0-53), 54±125
2. คลังเลือด	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
3. รังสีวิทยา	0(0-0), 16±60	0(0-0), 28±66	0(0-0), 26±66	0(0- 143),63±84
4. ตรวจวินิจฉัย	1,305 (183-2,867), 2,074±2,384	1,647 (366-2,806), 1,871±1,856	671 (122-2,257), 1,332±1,538	549 (122-1,787), 1,006±1,164
5. ผ่าตัด	0(0-0), 12±92	0(0-0), 2±17	0(0-0),10±114	0(0-0), 6±42
6. อุปกรณ์บำบัดโรค	0(0-0),10±82	0(0-0), 7±71	0(0-0), 18±134	0(0-0), 2±22

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยนอกโรคหืด แยกตามหมวดการรักษา
แบ่งตามปีงบประมาณ (ต่อ)

หมวดค่าใช้จ่าย	2557	2558	2559	2560
(Median(IQR), Mean±SD)	(N=261)	(N=257)	(N=241)	(N=240)
7. ค่ายา	1,347 (243-3,949), 3,240±5,294	1,109 (214-2,760), 2,309±3,748	644 (154-1,510), 1,422±2,189	612 (125-1,586), 1,280±1,856
8. เวชภัณฑ์	160(80-400), 303±349	160(80-400), 252±267	80(0-320), 179±211	80(0-240), 134±168
9. เวชฟื้นฟู	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 1±10	0(0-0), 0±0
10. โรคศิลปะอื่นๆ	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 1±10	0(0-0), 0±0
11. ทันตกรรม	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 1±10	0(0-0), 0±0
12. อื่นๆ	0(0-0), 34±246	0(0-0), 27±254	0(0-0), 23±189	0(0-0), 32±225
รวม	3,149 (828-6,880), 5,755±7,913	3,212 (889-5,976), 4,600±5,475	1,722 (550-4,136), 3,091±3,900	1,434 (431-3,835), 2,578±2,952

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD;
Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคหัวใจ แยกตามหมวด
การรักษา แบ่งตามปีงบประมาณ

หมวดค่าใช้จ่าย (Median(IQR), Mean±SD)	2557 (N=261)	2558 (N=257)	2559 (N=241)	2560 (N=240)
1. ค่าห้องและ ค่าอาหาร	0(0-0), 136±566	0(0-0), 181±575	0(0-0), 248±1,078	0(0-0), 347±1,653
2. อวัยวะเทียม/ อุปกรณ์	0(0-0), 10±82	0(0-0), 7±71	0(0-0), 18±134	0(0-0), 2±22
3. ค่ายา	1,347 (269-3,949), 3,240±5,310	1,142 (214-2,760), 2,310±3,751	644 (155-1,510), 1,422±2,198	612 (125-1,596), 1,280±1,861
4. ค่าเวชภัณฑ์	160(80-400), 303±349	160(80-400), 252±267	80(0-320), 179±211	80(0- 240),135±168
5. ค่าบริการโลหิต	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
6. เทคนิค การแพทย์	0(0-0), 7±35	0(0-0), 16±70	0(0-0), 42±201	0(0-0), 46±180
7. รังสีวิทยา	0(0-0), 10±54	0(0-0), 16±59	0(0-0), 26±110	0(0-0), 26±111
8. เครื่องมือพิเศษ อื่นๆ	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±3	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±3
9. เครื่องมือทาง การแพทย์	0(0-0), 140±614	0(0-0), 186±625	0(0-0), 142±651	0(0-0), 161±828
10. หัตถการและ วัสดุยา	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
11. ค่าบริการทาง การแพทย์	0(0-0), 241±1,037	0(0-0), 333±1,198	0(0-0), 430±1,820	0(0-0), 617±3,266
12. หัตถกรรม	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
13. กายภาพบำบัด	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 26±300	0(0-0), 4±67
14. โรคศิลปะอื่นๆ	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
15. อื่นๆ	0(0-0), 289±1,230	0(0-0), 382±1,255	0(0-0), 514±2,232	0(0-0), 718±3,421

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยในโรคหืด แยกตามหมวด
การรักษา แบ่งตามปีงบประมาณ (ต่อ)

หมวดค่าใช้จ่าย	2557	2558	2559	2560
(Median(IQR), Mean±SD)	(N=261)	(N=257)	(N=241)	(N=240)
รวม	0(0-0), 1,137±4,779	0(0-0), 1,523±5,060	0(0-0), 1,846±8,060	0(0-0), 2,486±12,150

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD;
Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยนอกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
แยกตามหมวดการรักษา แบ่งตามปีงบประมาณ

หมวดค่าใช้จ่าย	2557	2558	2559	2560
(Median(IQR), Mean±SD)	(N=309)	(N=304)	(N=242)	(N=207)
1. เทคนิคการแพทย์	0(0-236), 121±222	47(0-251), 169±275	0(0-159), 128±238	0(0-59), 89±180
2. คลังเลือด	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
3. รังสีวิทยา	0(0-0), 39±92	0(0-143), 70±117	0(0-143), 72±125	0(0-143), 62±100
4. ตรวจวินิจฉัย	854 (207-2,318), 1,681±2,080	1,653 (409-3,355), 2,307±2,414	732 (146-1,842), 1,393±1,642	549 (122-1,586), 1,019±1,332
5. ผ่าตัด	0(0-0), 18±122	0(0-0), 22±152	0(0-0), 20±86	0(0-0), 9±51
6. อุปกรณ์บำบัดโรค	0(0-0), 17±88	0(0-0), 6±38	0(0-0), 11±58	0(0-0), 10±75
7. ค่ายา	3,714 (966-8,675), 6,464±7,421	2,744 (739-7,290), 4,957±5,728	1,342 (541-3,903), 3,146±4,311	1,144 (453-3,442), 2,498±3,232

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยนอกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
แยกตามหมวดการรักษา แบ่งตามปีงบประมาณ (ต่อ)

หมวดค่าใช้จ่าย (Median(IQR), Mean±SD)	2557 (N=309)	2558 (N=304)	2559 (N=242)	2560 (N=207)
8. เวชภัณฑ์	240(80-511), 362±393	240(80-480), 314±329	160(0-320), 200±240	80(0-170), 139±188
9. เวชภัณฑ์	0(0-0), 293±559	0(0-0), 75±264	0(0-0), 3±18	0(0-0), 0±0
10. โรคศิลปะอื่นๆ	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
11. ทันตกรรม	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
12. อื่นๆ	0(0-0), 138±586	0(0-0), 83±384	0(0-0), 123±536	0(0-0), 95±502
รวม	5,284 (1,695-12,449), 9,133±10,169	5,260 (1,539-11,847), 8,002±8,474	2,818 (1,118-6,655), 5,096±6,296	1,884(887- 5,133), 3,919±4,706

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD;
Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยในโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
แยกตามหมวดการรักษา แบ่งตามปีงบประมาณ

หมวดค่าใช้จ่าย (Median(IQR), Mean±SD)	2557 (N=306)	2558 (N=301)	2559 (N=238)	2560 (N=208)
1. ค่าห้องและ ค่าอาหาร	0(0-0), 378±3,262	0(0-0), 693±2,056	0(0-344), 603±1,637	0(0-344), 681±1,884
2. อวัยวะเทียม/ อุปกรณ์	0(0-0), 4±31	0(0-0), 10±112	0(0-0), 2±25	0(0-0), 1±14

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
แยกตามหมวดการรักษา แบ่งตามปีงบประมาณ (ต่อ)

หมวดค่าใช้จ่าย (Median(IQR), Mean±SD)	2557 (N=306)	2558 (N=301)	2559 (N=238)	2560 (N=208)
3. ค่ายา	0(0-0), 502±1,923	0(0-0), 871±2,557	0(0-589), 738±1,993	0(0-656), 1,032±2,890
4. ค่าเวชภัณฑ์	0(0-0), 528±2,636	0(0-0), 759±2,222	0(0-160), 472±1,463	0(0-138), 551±2,001
5. ค่าบริการโลหิต	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
6. เทคนิคการแพทย์	0(0-0), 73±170	0(0-0), 94±249	0(0-0), 113±289	0(0-100), 151±398
7. รังสีวิทยา	0(0-0), 31±110	0(0-0), 56±144	0(0-0), 56±156	0(0-0), 67±202
8. เครื่องมือพิเศษ อื่นๆ	0(0-0), 2±12	0(0-0), 9±60	0(0-0), 8±119	0(0-0), 6±54
9. เครื่องมือทาง การแพทย์	0(0-0), 439±2,207	0(0-0), 361±1,460	0(0-0), 193±767	0(0-0), 102±313
10. หัตถการ/วิสัญญี	0(0-0), 6±54	0(0-0), 1±19	0(0-0), 3±31	0(0-0), 0±0
11. ค่าบริการทาง การแพทย์	0(0-0), 631±3,493	0(0-0), 1,120±4,621	0(0-0), 811±2,654	0(0-0), 580±1,397
12. ทันตกรรม	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 4±57	0(0-0), 0±0
13. กายภาพบำบัด	0(0-0), 39±419	0(0-0), 5±70	0(0-0), 2±38	0(0-0), 0±0
14. โรคศิลปะอื่นๆ	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
15. อื่นๆ	0(0-0), 827±3,888	0(0-0), 23±163	0(0-0), 15±130	0(0-0), 0±0
รวม	0(0-0), 3,429±16,129	0(0-0), 5,595±16,116	0(0-2,900), 4,578±12,375	0(0-3,346), 5,403±15,655

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD;
Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยนอกโรคหัวใจ แยกตามหมวดการรักษา
แบ่งตามสิทธิการรักษา ปีงบประมาณ 2560

หมวดค่าใช้จ่าย (Median(IQR), Mean±SD)	UCS (N=199)	SSI (N=14)	CSMBS (N=20)	ชำระเงินเอง (N=7)
1. เทคนิคการแพทย์	0(0-53), 49±101	0(0-53), 32±55	0(0-109), 134±285	0(0-0), 8±20
2. คลังเลือด	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
3. รังสีวิทยา	0(0-143), 63±77	0(0-143), 51±71	0(0-143), 86±150	0(0-143), 41±70
4. ตรวจวินิจฉัย	586 (122-1,830), 1,049±1,168	549 (122-2,196), 1,283±1,581	397 (61-744), 624±813	122 (61-695), 345±347
5. ผ่าตัด	0(0-0), 7±42	0(0-0), 0±0	0(0-0), 10±43	0(0-0), 0±0
6. อุปกรณ์บำบัดโรค	0(0-0), 3±24	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
7. ค่ายา	619 (127-1,598), 1,283±1,797	637 (97-2,520), 2,017±3,287	655 (173-1,419), 1,007±1,203	348 (87-495), 500±669
8. เวชภัณฑ์	80(0-240), 142±170	80(0-400), 166±234	80(0-80), 78±101	0(0-80), 34±43
9. เวชฟื้นฟู	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
10. โรคศิลปะอื่นๆ	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
11. ทันตกรรม	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
12. อื่นๆ	0(0-0), 38±247	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
รวม	1,544 (476-4,206), 2,633±2,863	1,266 (183-3,697), 3,548±5,076	1,520 (509-2,342), 1,939±2,008	409 (209-1,213), 917±1,039

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD;
Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยในโรคหืด แยกตามหมวดการรักษา
แบ่งตามสิทธิการรักษา ปีงบประมาณ 2560

หมวดค่าใช้จ่าย (Median(IQR), Mean±SD)	UCS (N=367)	SSI (N=34)	CSMBS (N=44)	ชำระเงินเอง (N=23)
1. ค่าห้องและ ค่าอาหาร	0(0-0), 263±1,203	0(0-0), 0±0	0(0-0), 188±678	0(0-0), 119±273
2. อวัยวะเทียม/ อุปกรณ์	0(0-0), 0±5	0(0-0), 0±0	0(0-0), 1±7	0(0-0), 0±0
3. ค่ายา	0(0-0), 170±863	0(0-0), 0±0	0(0-0), 220±273	0(0-0), 48±126
4. ค่าเวชภัณฑ์	0(0-0), 7±31	0(0-0), 0±0	0(0-0), 4±18	0(0-0), 2±12
5. ค่าบริการโลหิต	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
6. เทคนิคการแพทย์	0(0-0), 36±170	0(0-0), 0±0	0(0-0), 21±87	0(0-0), 14±66
7. รังสีวิทยา	0(0-0), 19±84	0(0-0), 2±15	0(0-0), 10±43	0(0-0), 8±31
8. เครื่องมือพิเศษอื่น	0(0-0), 0±8	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
9. เครื่องมือทาง การแพทย์	0(0-0), 169±724	0(0-0), 0±0	0(0-0), 71±284	0(0-0), 51±231
10. หัตถการและ วิสัญญี	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
11. ค่าบริการทาง การแพทย์	0(0-0), 830±4,133	0(0-0), 0±0	0(0-0), 275±986	0(0-0), 212±881
12. ทันตกรรม	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
13. กายภาพบำบัด	0(0-0), 1±28	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 9±59
14. โรคศิลปะอื่นๆ	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
15. อื่นๆ	0(0-0), 1,399±6,086	0(0-0), 0±0	0(0-0), 36±128	0(0-0), 153±91
รวม	0(0-0), 2,894±13,285	0(0-0), 0±0	0(0-0), 825±2,558	0(0-0), 616±1,630

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD;
Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยนอกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
แยกตามหมวดการรักษา แบ่งตามสิทธิการรักษา ปีงบประมาณ 2560

หมวดค่าใช้จ่าย (Median(IQR), Mean±SD)	UCS (N=175)	SSI (N=7)	CSMBS (N=23)	ชำระเงินเอง (N=2)
1. เทคนิคการแพทย์	0(0-53), 81±156	0(0-307), 110±185	0(0-198), 147±308	0(0-0), 0±0
2. คลังเลือด	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
3. รังสีวิทยา	0(0-143), 60±102	143(0-143), 102±108	0(0-143), 56±83	72(0-143), 72±101
4. ตรวจวินิจฉัย	549 (98-1,647), 1,031±1,344	756 (122-1,879), 1,567±2,265	549 (244-1,220), 827±855	275 (122-427), 275±216
5. ผ่าตัด	0(0-0), 7±42	0(0-0), 0±0	0(0-0), 30±100	0(0-0), 0±0
6. อุปกรณ์บำบัดโรค	0(0-0), 9±77	0(0-0), 0±0	0(0-0), 25±67	0(0-0), 0±0
7. ค่ายา	1,071 (420-3,593), 2,521±3,286	2,085(923- 3,650), 3,562±4,734	1,672 (826-2,361), 2,194±2,321	246 (35-458), 246±299
8.เวชภัณฑ์	80(0-240), 141±191	80(0-240), 206±309	80(0-160), 117±116	0(0-0), 0±0
9. เวชฟื้นฟู	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
10. โรคศิลปะอื่นๆ	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
11. ทันตกรรม	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
12.บำบัดอื่นๆ	0(0-0), 67±414	0(0-0), 0±0	0(0-0), 341±961	0(0-0), 0±0
รวม	1,810 (815-5,207), 3,916±4,771	3,029 (1,068-5,096), 5,548±7,362	2,620 (1,505-4,047), 3,737±3,260	592 (462-722), 592±185

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD;
Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แยกตาม
หมวดการรักษา แบ่งตามสิทธิการรักษา ปีงบประมาณ 2560

หมวดค่าใช้จ่าย (Median(IQR), Mean±SD)	UCS (N=175)	SSI (N=7)	CSMBS (N=23)	ชำระเงินเอง (N=2)
1. ค่าห้องและค่าอาหาร	0(0-688), 777±2,027	0(0-688), 246±431	0(0-0), 135±449	0(0-0), 0±0
2. อวัยวะเทียม/อุปกรณ์	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 8±41	0(0-0), 0±0
3. ค่ายา	0(0-1,141), 1,185±3,107	0(0-0), 226±272	0(0-0), 186±699	0(0-0), 0±0
4. ค่าเวชภัณฑ์	0(0-219), 632±2,159	0(0-160), 66±119	0(0-0), 133±523	0(0-0), 0±0
5. ค่าบริการโลหิต	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
6. เทคนิคการแพทย์	0(0-159), 167±427	0(0-0), 28±75	0(0-0), 30±112	0(0-0), 0±0
7. รังสีวิทยา	0(0-143), 76±217	0(0-0), 20±54	0(0-0), 19±66	0(0-0), 0±0
8. เครื่องมือพิเศษอื่นๆ	0(0-0), 1±9	0(0-0), 0±0	0(0-0), 23±110	0(0-0), 0±0
9. เครื่องมือทางการแพทย์	0(0-140), 517±1,800	0(0-140), 50±88	0(0-0), 100±388	0(0-0), 0±0
10. หัตถการและวิสัญญี	0(0-0), 3±29	0(0-0), 0±0	0(0-0), 15±72	0(0-0), 0±0
11. ค่าบริการทาง การแพทย์	0(0-854), 1,149±3,269	0(0-793), 282±495	0(0-0), 242±969	0(0-0), 0±0
12. หัตถกรรม	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
13. กายภาพบำบัด	0(0-0), 18±236	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
14. โรคศิลปะอื่นๆ	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0	0(0-0), 0±0
15. อื่นๆ	0(0-1,424), 1,643±4,335	0(0-1,424), 509±893	0(0-0), 364±1,220	0(0-0), 0±0
รวม	0(0-5,781), 6,167±16,838	0(0-3,431), 1,472±2,705	0(0-0), 1,254±4,500	0(0-0), 0±0

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายหน่วยเป็นบาทต่อรายต่อปี, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD;
Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์แผนกผู้ป่วยในโรคหืด
ปีงบประมาณ 2557- 2560

ปีงบประมาณ	จำนวน ครั้ง (ครั้ง)	จำนวน ผู้ป่วย (ราย)	ต้นทุน (บาทต่อรายต่อปี) (Median (IQR), Mean $\pm$ SD)
2557	36	26	6,985 (5,886 - 12,823), 11,410 $\pm$ 10,753
2558	43	36	8,768 (5,896 - 11,788), 10,874 $\pm$ 9,094
2559	53	31	8,195 (6,179 - 12,744), 14,348 $\pm$ 18,285
2560	65	37	7,590 (4,313 - 14,086), 16,107 $\pm$ 27,459
2557 - 2560	197	99	7,898 (5,569 - 12,744), 13,305 $\pm$ 18,383
วันนอนเฉลี่ย (วันนอนต่อรายต่อปี) (Median(IQR), Mean $\pm$ SD)			3.18 $\pm$ 2.17, 0 - 14

หมายเหตุ: จำนวนเฉพาะผู้ป่วยที่เข้านอนโรงพยาบาล, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD;
Standard Deviation

ตาราง แสดงต้นทุนโดยตรงทางการแพทย์แผนกผู้ป่วยในโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ปีงบประมาณ 2557 - 2560

ปีงบประมาณ	จำนวน ครั้ง (ครั้ง)	จำนวน ผู้ป่วย(ราย)	ต้นทุน (บาทต่อรายต่อปี) (Median(IQR), Mean $\pm$ SD)
2557	86	55	11,093 (6,346 - 20,620), 19,264 $\pm$ 34,249
2558	143	72	12,702 (6,501 - 28,602), 23,623 $\pm$ 26,011
2559	113	66	10,933 (6,165 - 18,293), 16,785 $\pm$ 18,968
2560	104	57	11,654 (6,521 - 20,160), 19,621 $\pm$ 24,852
2557 - 2560	446	169	11,550 (6,342 - 21,252), 19,946 $\pm$ 26,207
วันนอนเฉลี่ย (วันนอนต่อรายต่อปี) (Median(IQR), Mean $\pm$ SD)			3.56 $\pm$ 3.10, 0 - 28

หมายเหตุ: จำนวนเฉพาะผู้ป่วยที่เข้านอนโรงพยาบาล, คำย่อ: IQR; Interquartile range, SD;
Standard Deviation