

การศึกษาต้นทุนและมูลค่ายาที่ประหยัดได้ของการบริการจัดการยาเหลือใช้ในผู้ป่วยนอกเด็ก: กรณีศึกษาผู้ป่วยเด็กโรครูมาติสซึม สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

วริศรา ศรีสระหลวง ภ.บ.***, ปิยะเมธ ดิลกธornsakul วท.ด.***

* หลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมชุมชน คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
จังหวัดพิษณุโลก 65000

** สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

*** ศูนย์วิจัยผลลัพธ์ทางเภสัชกรรม ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
จังหวัดพิษณุโลก 65000

Abstract: The Cost and Cost Saving Study of the Pharmacy Service on Leftover Medicine in Pediatric Out-Patient: A Case Study for Rheumatism in Pediatric Patients at Queen Sirikit National Institute of Child Health

Srisraluang W**, Dilokthornsakul P***

* Master of Pharmacy Program in Community Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand 65000

** Queen Sirikit National Institute of Child Health, Ratchawithi Rd., Thung Phaya Thai, Ratchathewi, Bangkok, Thailand 10400

*** Center of Pharmaceutical Outcomes Research, Department of Pharmacy Practice, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand 65000

(E-mail: piyamethd@gmail.com)

(Received: January 17, 2019; Revised: June 18, 2019; Accepted: June 28, 2019)

Background: Leftover medicine is one of the important problems of the Thai health system. It not only affects the health budget of the country but also affects the safety of patients. The main cause of having leftover medicine is patients' non-adherence, medicine oversupply, and changing treatment plans. In addition, one of the reasons that resulted in the leftover medicine is a hospital without a pharmacy service on leftover medicine. Therefore, the leftover medicine pharmacy service is used to solve the problem. It allows patients to be safe from medicine use and reduce health costs of the country. However, the service may result in increased cost, impact on service and workload of staffs. **Method:** This study was a cross-sectional descriptive study, to analyze cost, cost-saving and break-even of the pharmacy service on leftover medicines in children with rheumatism, under providers' perspective. We selected children with rheumatism patients who received services in allergy and rheumatism clinic at Queen Sirikit National Institute of Child Health between April to June 2018. Activity-based costing was used to analyze the cost of the leftover medicine pharmacy service consisting of 7 activities, 1) follow-up appointment, 2) leftover medicine counting and recording, 3) prescription checking, 4) medicine price calculation, 5) medicine preparing, 6) medicine checking, and 7) medicine dispensing. **Results:** A total of 101 patients with rheumatism were recruited, 74 patients are female (73.27%) with average age of 12.53 ± 3.32 years old. We found that the leftover medicine pharmacy service could save medicine cost up to 827.18 Thai baht (THB)/time. The average cost of the service was 116.06 THB/time divided into labor cost (74.40 THB/time), material cost (30.91 THB/time), and capital cost (10.75 THB/time). The break-even of the service was 711.11 THB/time, while the break-even point of the service was 94 THB/time. Also, we found that the leftover medicine counting and recording activity had the highest cost (26.26 baht/time), while the prescription checking activity had the lowest cost (3.04 THB/time). Labor cost was accounted for 64.11% of the total cost. Ratio of labor cost : material cost : capital cost was 64.11 : 26.63 : 9.26. **Conclusions:** The leftover medicine pharmacy service could save the cost of medicine and had relatively low cost of service.

Keywords: Activity-based costing, Cost, Leftover medicine, Pharmacy service

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: “ยาเหลือใช้” นับเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของระบบสุขภาพไทย ไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่องบประมาณด้านสุขภาพของประเทศ แต่ยังส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย สาเหตุสำคัญของการมียาเหลือใช้ คือ ผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือในการรับประทานยา ส่งผลให้ยามากเกินไป และการปรับเปลี่ยนแผนการรักษา นอกจากนี้สาเหตุหนึ่ง

ที่ส่งผลให้เกิดยาเหลือใช้ คือ โรงพยาบาลไม่มีระบบการให้บริการด้านยาเหลือใช้ ดังนั้นการให้บริการจัดการยาเหลือใช้จึงถูกนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งทำให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยจากการใช้ยาและลดค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของประเทศ อย่างไรก็ตามการให้บริการจัดการยาเหลือใช้อาจทำให้เกิดต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ผลกระทบต่อการให้บริการและภาระงานของเจ้าหน้าที่ **วิธีการ:** การศึกษานี้เป็นการศึกษา

เชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง เพื่อวิเคราะห์ต้นทุน มูลค่ายาที่ประหยัดได้ และความคุ้มค่าของการให้บริการจัดการยาเหลือใช้ในผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็งในมุมมองของผู้ให้บริการ คัดเลือกจากผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็งที่มารับบริการในคลินิกโรคมะเร็งและข้อที่สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ระหว่างเดือนเมษายน ถึง เดือนมิถุนายน 2561 วิเคราะห์ต้นทุนบริการจัดการยาเหลือใช้ด้วยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม ประกอบด้วย 7 กิจกรรม ดังนี้ 1) ติดตามผู้ป่วยมาพบแพทย์ 2) นับและบันทึกยาเหลือใช้ 3) ตรวจสอบใบสั่งยา 4) คัดราคายา 5) จัดยา 6) ตรวจสอบยา และ 7) จ่ายยา ผล: ผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็ง จำนวน 101 ราย เป็นเพศหญิง 74 ราย (73.27 %) อายุเฉลี่ย 12.53 ± 3.32 ปี พบว่า การให้บริการจัดการยาเหลือใช้สามารถประหยัดค่ายาได้ 827.18 บาท/ครั้ง ต้นทุนการให้บริการรวมเฉลี่ย 116.06 บาท/ครั้ง แบ่งเป็น ต้นทุนค่าแรง (74.40 บาท/ครั้ง) ต้นทุนค่าวัสดุ (30.91 บาท/ครั้ง) ต้นทุนค่าลงทุน (10.75 บาท/ครั้ง) ความคุ้มค่าของการให้บริการ 711.11 บาท/ครั้ง ในขณะที่จุดคุ้มทุนของการให้บริการ คือ 94 บาท/ครั้ง และพบว่า กิจกรรมนับและบันทึกยาเหลือใช้ มีต้นทุนมากที่สุด (26.26 บาท/ครั้ง) ในขณะที่กิจกรรมตรวจสอบใบสั่งยามีต้นทุนน้อยที่สุด (3.04 บาท/ครั้ง) โดยต้นทุนค่าแรงคิดเป็นร้อยละ 64.11 ของต้นทุนรวมทั้งหมด สัดส่วนต้นทุนค่าแรง : ต้นทุนค่าวัสดุ : ต้นทุนค่าลงทุน เท่ากับ 64.11 : 26.63 : 9.26 สรุป: การให้บริการจัดการยาเหลือใช้ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านยา และมีต้นทุนการให้บริการค่อนข้างต่ำ

คำสำคัญ: ต้นทุนฐานกิจกรรม ต้นทุน ยาเหลือใช้ การให้บริการโดยเภสัชกร

บทนำ

ปัญหาการใช้ยาเป็นปัญหาสำคัญต่อระบบสุขภาพของประเทศ ที่ส่งผลต่อสุขภาพของผู้ป่วย เช่น การเพิ่มความเสี่ยงในการรับประทานยาซ้ำซ้อนอันนำไปสู่การเกิดอันตรายต่อสุขภาพ และมีผลกระทบต่องบประมาณของประเทศเนื่องจากการมีสูญเสียเงินงบประมาณอย่างไม่มีประสิทธิภาพจากการทิ้งยาที่เหลือใช้ จากข้อมูลในปี 2538-2546 พบว่าภาครัฐมีค่าใช้จ่ายด้านยาประมาณ 1 ใน 3 ของรายจ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดและเพิ่มขึ้นทุกปี ในปี 2548 ค่าใช้จ่ายด้านยาคิดเป็นเกือบร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมด โดยมีมูลค่าประมาณ 200,000 ล้านบาท¹ เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศพบว่ารายจ่ายด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 7.6 ต่อปี ในขณะที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 5.6 ต่อปี โดยรายจ่ายด้านสุขภาพส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อการรักษาพยาบาล และพบว่ารายจ่ายด้านยามีสัดส่วนสูงชันเป็นร้อยละ 46.4 ต่อรายจ่ายด้านสุขภาพทั้งหมด²

จากการสำรวจโดยเภสัชกรในโครงการของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้เข้าเยี่ยมบ้านผู้ป่วยโรคเรื้อรัง จำนวน 700 คน ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 54 ชุมชน พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงมียาเหลือใช้ในบ้านสูงถึง 3-4 เท่าของยาที่ควรมีสาเหตุสำคัญ คือ ผู้ป่วยไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง ทำให้เกิดปัญหาด้านการใช้ยาและยาเหลือใช้ อีกสาเหตุหนึ่งของยาเหลือใช้เนื่องจากมีการใช้ยาหลายขนานร่วมกันซึ่งส่วนหนึ่งเป็นยาต่างประเทศที่มีราคาแพงและมีการจ่ายยาค้างหลาย ๆ เดือน นอกจากนี้ยังมีสาเหตุมาจากการที่แพทย์เปลี่ยนแผนการรักษา หรือผู้ป่วยปรับลดขนาดยาที่ใช้อย่างไม่ถูกต้อง³

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจยาเหลือใช้ chez ผู้ป่วยเด็กโรคเรื้อรังที่มา รักษาต่อเนื่องที่คลินิกโรคเรื้อรัง สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ระหว่างวันที่ 27 มีนาคม - 21 เมษายน 2560 จำนวน 145 ราย พบผู้ป่วยเด็กโรคเรื้อรังมียาเหลือใช้ จำนวน 105 ราย คิดเป็นร้อยละ 72.41 มูลค่ายาเหลือใช้รวมทั้งสิ้น 103,379 บาท โดยผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็งมีมูลค่า

ยาเหลือใช้สูงสุด 44,381 บาท³ และจากการศึกษาของ Chaiyakunapruk⁴ พบว่าสาเหตุหนึ่งที่ยาจส่งผลให้เกิดยาเหลือใช้ คือ โรงพยาบาลไม่มีระบบการให้บริการด้านยาเหลือใช้ และเสนอให้แก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยพัฒนาระบบบริการด้านยาเหลือใช้ทั้งแผนกผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก เช่น นับจำนวนยาและหักเม็ดเงินไป จัดให้มีเภสัชกรช่วยกันดูแลจัดการยาเหลือใช้ของผู้ป่วย และควรพิจารณาถึงผลกระทบทั้งทางบวก คือ ค่าใช้จ่ายด้านยาลดลง และผลกระทบทางด้านลบ คือ ต้นทุนในการให้บริการที่อาจเพิ่มมากขึ้น ภาระงานของเจ้าหน้าที่ และความยุ่งยากที่อาจเกิดขึ้นจากการปรับระบบบริการ

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงต้นทุนและมูลค่ายาที่ประหยัดได้ รวมถึงความคุ้มค่าของการบริการจัดการยาเหลือใช้ของผู้ป่วยโดยเภสัชกร ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีความจำเป็นต่อการกำหนดนโยบายและการจัดตั้งคลินิกบริการยาเหลือใช้ในประเทศไทย ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ต้นทุน มูลค่ายาที่ประหยัดได้ และความคุ้มค่าของการบริการจัดการยาเหลือใช้ chez ผู้ป่วยนอกเด็ก โดยใช้ผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็ง สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี เป็นกรณีศึกษาเพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการกำหนดนโยบายการให้บริการจัดการยาเหลือใช้ chez ผู้ป่วยเด็ก สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี และโรงพยาบาลอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ในมุมมองของผู้ให้บริการ ด้วยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม (activity-based costing) ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็งที่มารับบริการในคลินิกโรคมะเร็งและข้อ ณ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี จำนวน 360 ราย (อ้างอิงข้อมูลจำนวนผู้ป่วยในปี พ.ศ. 2560) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็งที่มารับบริการในคลินิกโรคมะเร็งและข้อ ระหว่างเดือนเมษายน - มิถุนายน 2561 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ขนาดของกลุ่มตัวอย่างคำนวณโดยใช้เกณฑ์ในการประมาณจากจำนวนประชากรในกรณีขนาดประชากรเป็นหลักร้อย ใช้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 15-30⁵ ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 25 ของประชากร ดังนั้นในการศึกษานี้จะใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 90 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ 1) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป 2) แบบบันทึกข้อมูลยาที่ประหยัดได้ 3) แบบบันทึกข้อมูลต้นทุนค่าแรง 4) แบบบันทึกข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ และ 5) แบบบันทึกข้อมูลต้นทุนค่าลงทุน แบบบันทึกข้อมูลนี้ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ เภสัชกรผู้เชี่ยวชาญด้านการให้บริการจ่ายยาผู้ป่วยเด็กโรคเรื้อรัง จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นทุนและการบัญชี จำนวน 2 ท่าน และทำการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item-objective congruence; IOC) ซึ่งค่า IOC ของทุกข้อของแบบบันทึกข้อมูลนี้หลังจากปรับแก้จากผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่ามีค่ามากกว่า 0.50 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft excel และ SPSS สถิติที่ใช้วิเคราะห์ ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด

การคำนวณมูลค่ายาที่ประหยัดได้

มูลค่ายาที่ประหยัดได้ = มูลค่ายาที่แพทย์สั่ง - มูลค่ายาที่จ่ายจริง
มูลค่ายาที่ประหยัดได้เฉลี่ย (บาท/ครั้ง) = มูลค่ายาที่ประหยัดได้รวม/จำนวนครั้งในการบริการจัดการยาเหลือใช้

การคำนวณต้นทุนการบริการจัดการยาเหลือใช้

การคำนวณต้นทุนการบริการจัดการยาเหลือใช้ด้วยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) วิเคราะห์และระบุกิจกรรม แบ่งเป็น 7 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมติดตามผู้ป่วยมาพบแพทย์ กิจกรรม

นับและบันทึกยาเหลือใช้ กิจกรรมตรวจสอบใบสั่งยา กิจกรรมคิดราคายา กิจกรรมจัดยา กิจกรรมตรวจสอบยา และกิจกรรมจ่ายยา 2) ระบุต้นทุน กิจกรรม ประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าวัสดุสิ้นเปลือง

ค่าซ่อมบำรุงและค่าสาธารณูปโภค ได้แก่ ค่าโทรศัพท์และค่าไฟฟ้า และต้นทุนค่าลงทุน ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาอาคารสิ่งก่อสร้างและครุภัณฑ์ 3) วิเคราะห์และระบุตัวหลักต้นทุน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ตัวหลักต้นทุนของการบริการจัดการยาเหลือใช้ในผู้ป่วยเด็กโรครูมาตีสัม

ต้นทุน	ตัวหลักต้นทุน
ต้นทุนค่าแรง	- จำนวนชั่วโมงการปฏิบัติงาน
ต้นทุนค่าวัสดุ	- ปริมาณวัสดุที่ใช้
- ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	- จำนวนครั้งการใช้งาน พื้นที่ทำกิจกรรม เวลาในการทำกิจกรรม
- ค่าซ่อมบำรุง	
- ค่าสาธารณูปโภค	
- ค่าโทรศัพท์	- จำนวนนาฬิกาการใช้งาน
- ค่าไฟฟ้า	- พื้นที่ทำกิจกรรม เวลาในการทำกิจกรรม
ต้นทุนค่าลงทุน	
- ค่าเสื่อมราคาอาคารสิ่งก่อสร้าง	- พื้นที่ทำกิจกรรม เวลาในการทำกิจกรรม
- ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์	- จำนวนชั่วโมงการใช้งาน จำนวนครั้งการใช้งาน

4) การคำนวณต้นทุนเข้าสู่บริการ

ต้นทุนรวม (บาท) = ต้นทุนค่าแรง + ต้นทุนค่าวัสดุ + ต้นทุนค่าลงทุน
 ต้นทุนรวมเฉลี่ย (บาท/ครั้ง) = ต้นทุนรวม (บาท)/จำนวนครั้ง
 ในการทำกิจกรรม (ครั้ง)

การคำนวณความคุ้มค่า

ความคุ้มค่า (บาท) = มูลค่ายาที่ประหยัดได้รวม - ต้นทุนรวม
 ความคุ้มค่าเฉลี่ย (บาท/ครั้ง) = ความคุ้มค่า (บาท)/จำนวนครั้ง
 ในการทำกิจกรรม (ครั้ง)

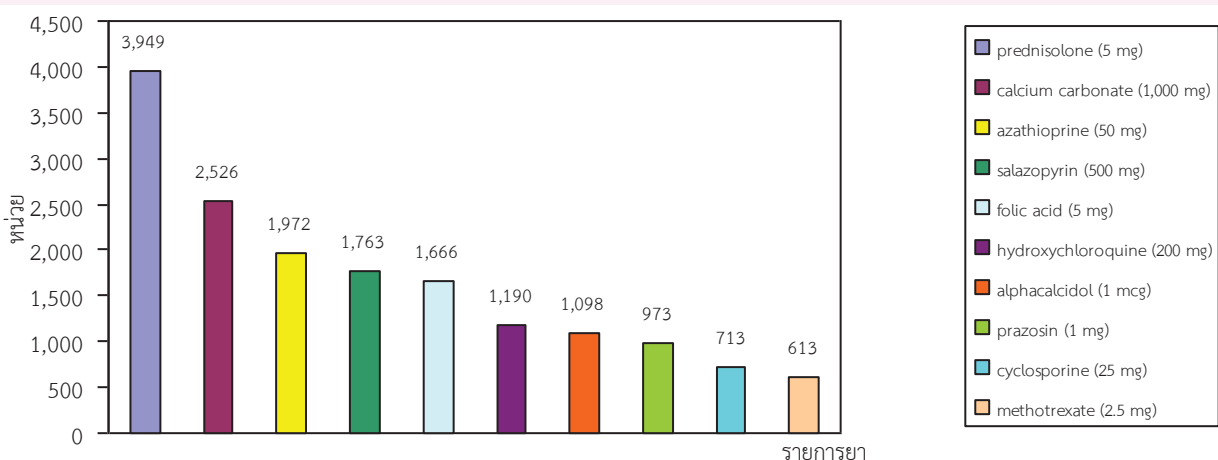
การคำนวณจุดคุ้มทุน

- คำนวณกำไรส่วนเกินต่อครั้ง
 กำไรส่วนเกินต่อครั้ง = มูลค่ายาที่ประหยัดได้ต่อครั้ง - ต้นทุนผันแปรต่อครั้ง
- คำนวณอัตรากำไรส่วนเกิน
 อัตรากำไรส่วนเกิน = กำไรส่วนเกินต่อครั้ง/มูลค่ายาที่ประหยัดได้ต่อครั้ง
- คำนวณจุดคุ้มทุน
 จุดคุ้มทุน (บาท) = ต้นทุนคงที่รวม/อัตรากำไรส่วนเกิน
 จุดคุ้มทุนเฉลี่ย (บาท/ครั้ง) = จุดคุ้มทุน (บาท)/จำนวนครั้ง
 ในการทำกิจกรรม (ครั้ง)

wa

ข้อมูลด้านลักษณะประชากรของผู้ป่วยเด็กโรครูมาตีสัม 101 ราย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 73.27 มีอายุเฉลี่ย 12.53 ± 3.32 ปี มีสิทธิการรักษาเป็นสิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า ร้อยละ 88.12 เป็นผู้ป่วยโรคแพ้ภูมิตนเอง (systemic lupus erythematosus) ร้อยละ 41.58 รองลงมาเป็นโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ (juvenile rheumatoid arthritis) ร้อยละ 26.74 และโรคลำไส้อักเสบโครห์น (crohn's disease) ร้อยละ 5.94 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีจำนวนรายการยาที่ได้รับล่าสุด 5 รายการ และจำนวนรายการยาเหลือใช้ 4 รายการ

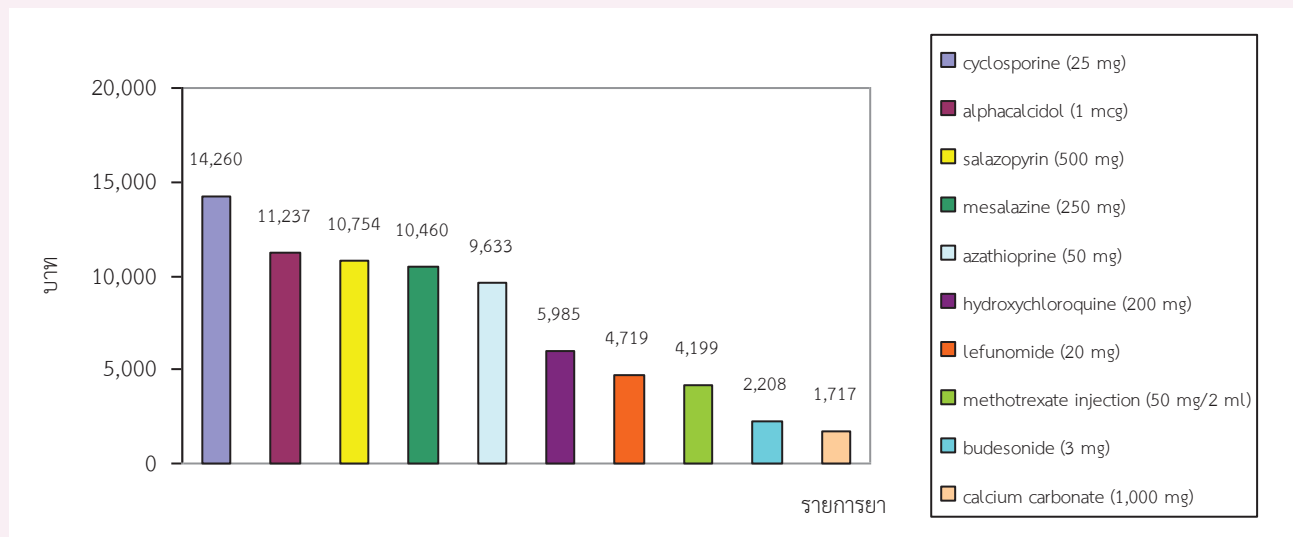
จำนวนยาที่ประหยัดได้ พบว่า มีจำนวนรวม 19,655 หน่วย ยาที่ประหยัดได้มากที่สุด คือ prednisolone (5 mg) 3,949 หน่วย รองลงมาเป็น calcium carbonate (1,000 mg) 2,526 หน่วย และ azathioprine (50 mg) 1,972 หน่วย ตามลำดับ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 จำนวนยาที่ประหยัดได้ (10 อันดับแรก)

สำหรับมูลค่ายาที่ประหยัดได้ พบว่า มีมูลค่ารวม 83,545 บาท
มูลค่ายาประหยัดได้มากที่สุด คือ cyclosporine (25 mg) 14,260 บาท

รองลงมาเป็น alphacalcidol (1 mcg) 11,237 บาท และ salazopyrin (500 mg) 10,754 บาท ตามลำดับ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 มูลค่ายาที่ประหยัดได้ (10 อันดับแรก)

จากการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยเด็กโรครูมาติสซั่ม มีมูลค่ายาที่ประหยัดเฉลี่ย 827.18 บาท/ครั้ง เมื่อจำแนกตามสิทธิการรักษา พบว่า ผู้ป่วยสิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้ามีมูลค่ายาที่ประหยัดได้มากที่สุด 864.10 บาท/ครั้ง

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของมูลค่ายาที่ประหยัดได้จำแนกตามสิทธิการรักษาโดยใช้สถิตินอนพารามเมตริก kruskal wallis test พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value > 0.05) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบมูลค่ายาที่ประหยัดได้ จำแนกตามสิทธิการรักษา

สิทธิการรักษา	จำนวนผู้ป่วยเด็ก ที่ให้บริการ (ครั้ง)	มูลค่ายา ที่ประหยัดได้ (บาท)	มูลค่ายา ที่ประหยัดได้เฉลี่ย (บาท/ครั้ง)	p - value
ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	89	76,905	864.10	0.680
ข้าราชการ	6	3,717	619.50	
สวัสดิการข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	6	2,923	487.17	
รวม	101	83,545	827.18	

ต้นทุนการให้บริการ

สำหรับต้นทุนของการให้บริการจัดการยาเหลือใช้ในผู้ป่วยเด็กโรครูมาติสซั่ม พบว่า มีต้นทุนรวมทั้งสิ้น 11,723.32 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรง 7,514.63 บาท ต้นทุนค่าวัสดุ 3,122.61 บาท และต้นทุนค่าลงทุน 1,086.08 บาท (ตารางที่ 3) ต้นทุนรวมต่ำสุด 44.27 บาท ต้นทุนรวมสูงสุด 286.67 บาท และต้นทุนรวมเฉลี่ย 116.06 ± 41.46 บาท เมื่อจำแนกตามกิจกรรม พบว่า กิจกรรมที่มีต้นทุนรวมเฉลี่ยสูงสุด คือ กิจกรรมนับและบันทึกยาเหลือใช้ มีต้นทุนรวมเฉลี่ย 26.26 ± 14.15 บาท

กิจกรรมที่มีต้นทุนรวมเฉลี่ยต่ำสุด คือ กิจกรรมตรวจสอบใบสั่งยา มีต้นทุนรวมเฉลี่ย 3.04 ± 1.53 บาท เมื่อเทียบสัดส่วนต้นทุนรวมเฉลี่ย จำแนกตามกิจกรรม พบว่า สัดส่วนระหว่างกิจกรรมติดตามผู้ป่วยมาพบแพทย์ : กิจกรรมนับและบันทึกยาเหลือใช้ : กิจกรรมตรวจสอบใบสั่งยา : กิจกรรมคิดราคา : กิจกรรมจัดยา : กิจกรรมตรวจสอบยา : กิจกรรมจ่ายยา เท่ากับ 13.96 : 22.63 : 2.62 : 22.49 : 10.56 : 20.91 : 6.83 (ตารางที่ 4)

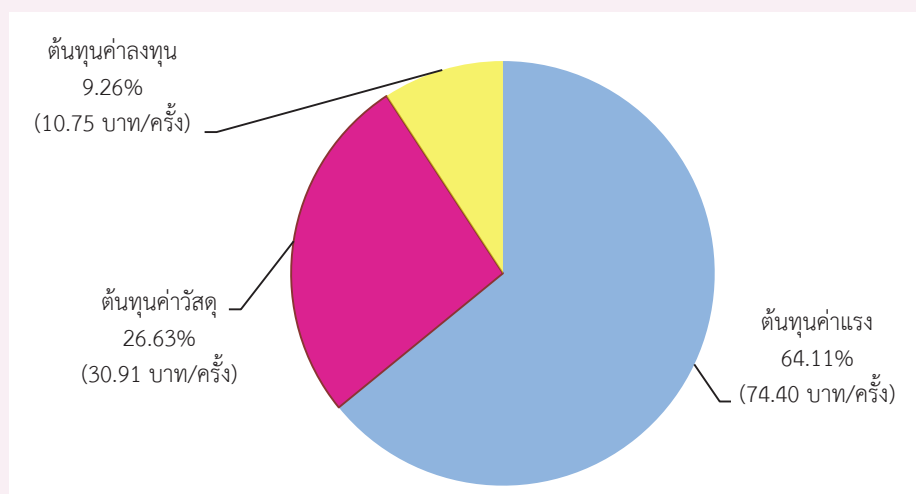
ตารางที่ 3 ต้นทุนของการบริการจัดการยาเหลือใช้ในผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็งตามประเภทของต้นทุน

กิจกรรม	ต้นทุน (บาท)			
	ค่าแรง	ค่าวัสดุ	ค่าลงทุน	รวม
1. ติดตามผู้ป่วยมาพบแพทย์	1,088.23	489.71	59.57	1,637.51
2. นับและบันทึกยาเหลือใช้	1,169.57	1,122.20	359.89	2,651.66
3. ตรวจสอบใบสั่งยา	162.90	132.85	12.12	307.87
4. คิดราคายา	1,725.95	722.53	188.17	2,636.65
5. จัดยา	417.72	593.13	227.68	1,238.53
6. ตรวจสอบยา	2,296.26	39.24	115.64	2,451.14
7. จ่ายยา	654.00	22.95	123.01	799.96
รวมทุกกิจกรรม	7,514.63	3,122.61	1,086.08	11,723.32

ตารางที่ 4 ต้นทุนรวมต่ำสุด สูงสุด เฉลี่ย ของการบริการจัดการยาเหลือใช้ในผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็ง

กิจกรรม	ต้นทุนรวม (บาท)				ร้อยละ
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	S.D.	
1. ติดตามผู้ป่วยมาพบแพทย์	7.58	47.41	16.20	6.00	13.96
2. นับและบันทึกยาเหลือใช้	2.16	81.53	26.26	14.15	22.63
3. ตรวจสอบใบสั่งยา	1.53	9.95	3.04	1.53	2.62
4. คิดราคายา	3.40	92.50	26.10	16.62	22.49
5. จัดยา	1.66	32.93	12.26	6.59	10.56
6. ตรวจสอบยา	3.97	121.96	24.27	19.91	20.91
7. จ่ายยา	1.11	28.59	7.93	5.17	6.83
รวมทุกกิจกรรม	44.27	286.67	116.06	41.46	100.00

เมื่อจำแนกตามประเภทของต้นทุน พบว่า มีต้นทุนค่าแรงเฉลี่ย 74.40 บาท/ครั้ง ต้นทุนค่าวัสดุเฉลี่ย 30.91 บาท/ครั้ง และต้นทุนค่าลงทุนเฉลี่ย 10.75 บาท/ครั้ง และพบว่าสัดส่วนต้นทุนค่าแรง: ต้นทุนค่าวัสดุ: ต้นทุนค่าลงทุน เท่ากับ 64.11: 26.63 : 9.26 (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ต้นทุนการบริการจัดการยาเหลือใช้ จำแนกตามประเภทของต้นทุน

ความคุ้มค่าและจุดคุ้มทุน

การวิเคราะห์ความคุ้มค่า พบว่า ความคุ้มค่า เท่ากับ 71,821.68 บาท คิดเป็นความคุ้มค่าเฉลี่ย 711.11 บาท/ครั้ง เมื่อจำแนกตามสิทธิการรักษา พบว่า ผู้ป่วยสิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า มีความคุ้มค่ามากที่สุด เท่ากับ

66,438.28 บาท คิดเป็นความคุ้มค่าเฉลี่ย 746.49 บาท/ครั้ง (ตารางที่ 5) พบว่า จุดคุ้มทุนของการให้บริการจัดการยาเหลือใช้ เท่ากับ 9,494.41 บาท และจุดคุ้มทุนเฉลี่ย เท่ากับ 94 บาท/ครั้ง

ตารางที่ 5 ความคุ้มค่าของการบริการจัดการยาเหลือใช้ในผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว จำแนกตามสิทธิการรักษา

สิทธิการรักษา	จำนวนผู้ป่วยเด็กที่ให้บริการ (ครั้ง)	มูลค่ายาที่ประหยัดได้ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)	ความคุ้มค่า (บาท)	ความคุ้มค่าเฉลี่ย (บาท/ครั้ง)
ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	89	76,905	10,466.72	66,438.28	746.49
ข้าราชการ	6	3,717	618.84	3,098.16	516.36
สวัสดิการข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	6	2,923	637.76	2,285.24	380.87
รวม	101	83,545	11,723.32	71,821.68	711.11

วิจารณ์

จากการศึกษามูลค่ายาที่ประหยัดได้ พบว่า มูลค่ายาที่ประหยัดได้มากที่สุด คือ cyclosporine (25 mg) เนื่องจากมีจำนวนยาที่ประหยัดได้มากที่สุด คือ cyclosporine (25 mg) ราคาทุน 20 บาท/หน่วย ส่งผลให้มูลค่ายาที่ประหยัดได้มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับ prednisolone (5 mg) ซึ่งมีจำนวนยาประหยัดได้มากที่สุดแต่ราคาทุนยาเพียง 0.35 บาท/หน่วย จะเห็นว่าราคาทุนยาของ cyclosporine สูงกว่า prednisolone ประมาณ 60 เท่า เป็นผลทำให้มูลค่ายา cyclosporine ที่ประหยัดได้สูงเป็นอันดับหนึ่ง ดังนั้นหากมีการให้บริการจัดการยาเหลือใช้ ในมุมมองทางเศรษฐศาสตร์อาจมุ่งเน้นการจัดการยาเหลือใช้ที่มีราคาทุนต่อหน่วยสูงกว่าก่อน

สาเหตุยาเหลือใช้อาจเกิดได้หลายสาเหตุทั้งในส่วนของการให้บริการของบุคลากรทางการแพทย์ เช่น โรงพยาบาลยังไม่มีระบบให้บริการยาเดิม มีการสั่งยาในปริมาณที่เกินจำเป็นทำให้ผู้ป่วยได้รับยาไปจำนวนมากเกินกว่าจำนวนที่ต้องการใช้จนถึงวันนัดทำให้เกิดยาเหลือสะสมเป็นจำนวนมากหรือเกิดจากผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือในการรับประทานยา^{4,6-11} ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาหลายๆ การศึกษาก่อนหน้าที่พบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดยาเหลือใช้ คือ การลืมกินยา การรับประทานยาไม่ถูกต้อง ปรับขนาดยาและหยุดรับประทานยาเอง ตั้งใจหยุดยาบางมื้อ ไม่อยากกินยาจำนวนมาก ไม่กล้ากินยา ผู้ป่วยหยุดใช้ยา ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา ไม่ได้ใช้ยาตามคำแนะนำ⁶⁻¹¹ แตกต่างจากงานวิจัยของ Nitinantaponk¹² และ Samakkeethum¹³ ที่พบว่า ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยเด็กโรคข้ออักเสบไม่ทราบสาเหตุและผู้ป่วยเด็กกลุ่มอาการเนโฟรติกอยู่ในระดับดี

เมื่อจำแนกตามสิทธิการรักษา พบว่า ผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว สิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้ามีมูลค่ายาที่ประหยัดได้มากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยเด็กสิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า ที่ส่งตัวมาจากต่างจังหวัดด้วยโรคที่ยังยากซับซ้อนมีการใช้ยาเฉพาะที่มีราคาแพง เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของมูลค่ายาที่ประหยัดได้จำแนกตามสิทธิการรักษา พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แตกต่างจากการศึกษาของ Chaiyakunapruk⁴ ที่พบว่าความชุกของการครอบครองยาเกินจำเป็นจำแนกตามสิทธิการรักษามีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากการศึกษาความชุกของการมียาครอบครองเกินความจำเป็นของผู้ป่วยโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลชุมชน ผู้ป่วยมีสิทธิทั้งประกันสุขภาพถ้วนหน้า

สิทธิประกันสังคม และสวัสดิการข้าราชการ ซึ่งโครงสร้างประชากรของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยสิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า มีอายุไม่เกิน 18 ปี แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างจากการศึกษาข้างต้น

จากการศึกษาด้านต้นทุนของการบริการจัดการยาเหลือใช้ พบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 116.06 บาท/ครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chaiyarak¹⁴ ที่ทำการศึกษาต้นทุน-ประสิทธิผลของการบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยเบาหวานที่โรงพยาบาลเสนา พบว่า ต้นทุนในระบบการให้บริการทางเภสัชกรรม เท่ากับ 116.35 บาท ในขณะที่ต้นทุนการให้บริการในระบบปกติ เท่ากับ 26.07 บาท¹⁴ แต่แตกต่างจากการศึกษาของ Rangpholsumrit¹⁵ ซึ่งทำการศึกษาต้นทุนต่อหน่วยงานบริการเภสัชกรรม ในปีงบประมาณ 2541 โรงพยาบาลเมืองฉะเชิงเทรา พบว่า ต้นทุนต่อหน่วยของงานจ่ายยาผู้ป่วยนอก เท่ากับ 170.89 บาท ต่อใบสั่งยา¹⁵ และจากการศึกษา พบว่า ต้นทุนของการบริการจัดการยาเหลือใช้ส่วนใหญ่นั้นเป็นต้นทุนค่าแรงร้อยละ 64.11 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kittidilokkul¹⁶ ซึ่งทำการศึกษาต้นทุนการให้บริการของโรงพยาบาลพื้นที่ชายแดนในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปี 2554-2555 พบว่า ต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าแรง ร้อยละ 56.13 แต่แตกต่างจากการศึกษาของ Kanaphantu¹⁷ ซึ่งทำการศึกษาต้นทุนกิจกรรมการบริการคัดกรองโรคเรื้อรังในร้านยา อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี พบว่า ต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนวัสดุ ร้อยละ 59.35 และการศึกษาของ Kidtipornpechdee¹⁸ ซึ่งทำการศึกษาต้นทุนฐานกิจกรรมงานบริการคลินิกเภสัชที่โรงพยาบาลดอนพุด จังหวัดสระบุรี พบว่าต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าวัสดุ ร้อยละ 82.75 จะเห็นว่าในการศึกษาครั้งนี้ต้นทุนที่มีสัดส่วนมากที่สุด คือ ต้นทุนค่าแรง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ เนื่องจากบางกิจกรรมใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะและใช้เวลาในการทำกิจกรรมนานจึงทำให้ต้นทุนค่าแรงในภาพรวมสูง สำหรับต้นทุนค่าวัสดุส่วนใหญ่ใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุงานบ้านงานครัวซึ่งมีต้นทุนค่าใช้จ่ายน้อย ส่วนการศึกษาก่อนหน้านี้ที่มีสัดส่วนต้นทุนค่าวัสดุมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากค่าวัสดุส่วนใหญ่เป็นวัสดุทางการแพทย์ เช่น มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือมีการใช้ยาและเวชภัณฑ์ในกิจกรรมการให้บริการด้วยทำให้มีต้นทุนค่าวัสดุสูง

กิจกรรมที่มีต้นทุนสูงที่สุด คือ กิจกรรมนับและบันทึกยาเหลือใช้ โดยมีต้นทุนรวมเฉลี่ย เท่ากับ 26.26 บาท เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ใช้เวลา

ในการทำกิจกรรมนานที่สุด และเป็นกิจกรรมที่มีการใช้วัสดุที่มีต้นทุนสูง ทำให้ภาพรวมมีต้นทุนสูงเป็นอันดับหนึ่ง สอดคล้องกับการศึกษาของ Pattrakorn¹⁹ ที่ทำการศึกษาต้นทุนรายกิจกรรมของสถาบันัญญารักษ์ และการขาดงานของผู้ติดยาเสพติด พบว่า งานอาชีวบำบัดนั้น เป็นกิจกรรมที่มีการใช้วัสดุอุปกรณ์มากที่สุดจึงทำให้มีต้นทุนสูง นั่นคือ กิจกรรมใดที่มีการใช้วัสดุสิ้นเปลืองมาก ก็จะทำให้กิจกรรมนั้นมีต้นทุนต่อหน่วยสูงขึ้นตามไปด้วย และกิจกรรมตรวจสอบยามีต้นทุนรวมเฉลี่ย เท่ากับ 24.27 บาท ซึ่งต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าแรง เนื่องจากกิจกรรมนี้ต้องใช้เภสัชกร ซึ่งเป็นวิชาชีพเฉพาะมีต้นทุนค่าแรงสูงในการตรวจสอบยาทำให้ต้นทุนรวมสูง สอดคล้องกับการศึกษาของ Hah²⁰ ทำการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมการบริการสำหรับผู้ป่วยยาเสพติด ศูนย์บำบัดรักษาเสพติดปัตตานี พบว่า สาเหตุที่ทำให้ต้นทุนสูงเกิดจากบุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ในระดับชำนาญการ ที่มีอัตราเงินเดือนสูง จึงสามารถอนุมานได้ว่ากิจกรรมที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงานหรือจำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญจะเป็นกิจกรรมที่มีต้นทุนสูงกว่ากิจกรรมอื่นๆ

จากการศึกษาจุดคุ้มทุน พบว่า จุดคุ้มทุนของการให้บริการจัดการยาเหลือใช้ เท่ากับ 94 บาท/ครั้ง ซึ่งเป็นจุดคุ้มทุนของการให้บริการจ่ายยากรณีที่มีการจัดการยาเหลือใช้ด้วยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม ประกอบด้วย หลายกิจกรรม ซึ่งบางกิจกรรมมีการดำเนินการที่ทับซ้อนกับการดำเนินการให้บริการจ่ายยาในระบบปกติ แต่มีการศึกษาของ Chaiyarak¹⁴ พบว่า ต้นทุนการให้บริการเภสัชกรรมในระบบปกติเพียง 26.07 บาท แสดงให้เห็นว่าการให้บริการยาเหลือใช้โดยเภสัชกรเป็นการบริการที่มีความคุ้มค่าสามารถประหยัดต้นทุนด้านยาได้ และมีต้นทุนในการให้บริการไม่สูงมากนัก โดยจุดคุ้มทุนน้อยกว่า 100 บาทต่อการให้บริการ 1 ครั้ง หมายความว่า หากโดยเฉลี่ยแล้วผู้ป่วยมียาเหลือใช้และนำยามาโรงพยาบาลในมูลค่าเกิน 100 บาท การให้บริการนี้ก็มีความคุ้มค่าแล้ว และจากการวิเคราะห์พบว่าผู้ป่วยที่มีรายการยาเหลือ จำนวน 1 รายการ มีมูลค่ายาที่ประหยัดได้เฉลี่ย 57 บาท และผู้ป่วยที่มีรายการยาเหลือ จำนวน 2 รายการ มีมูลค่ายาที่ประหยัดได้เฉลี่ย 294 บาท และสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ได้มีการกำหนดบัญชีรายการยามูลค่าสูงไว้ ดังนั้น ผู้กำหนดนโยบายควรกำหนดนโยบายในการให้บริการจัดการยาเหลือใช้ โดยจะให้บริการจัดการยาเหลือใช้เฉพาะผู้ป่วยเด็กที่มีมูลค่ายาเหลือใช้มากกว่า 100 บาท หรือมีจำนวนยาเหลือใช้ตั้งแต่ 2 รายการขึ้นไป หรือมียาเหลือใช้เป็นยามูลค่าสูงทุกราย

สรุป

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการให้บริการยาเหลือใช้โดยเภสัชกรเป็นการบริการที่มีความคุ้มค่า สามารถประหยัดต้นทุนจากยาเหลือใช้ได้ และมีต้นทุนในการให้บริการไม่สูงมากนัก ผลการศึกษานี้สามารถนำไปปรับใช้กับโรงพยาบาลที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีได้ แต่ควรพิจารณาความพร้อมในด้านต่างๆ เช่น อัตราค่าจ้างภาระงานที่เพิ่มขึ้น รวมถึงความยุ่งยากที่อาจเกิดขึ้นจากการปรับระบบบริการ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่ได้ทำการศึกษาผลกระทบด้านอื่นๆ ของการบริการจัดการยาเหลือใช้ เช่น ผลกระทบทางคลินิกและผลกระทบทางสังคม เป็นต้น ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องเกี่ยวกับผลกระทบด้านอื่นๆ จากการให้บริการจัดการยาเหลือใช้

ข้อจำกัดของการวิจัย

ในการศึกษานี้วิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ประกอบด้วยหลายกิจกรรม ซึ่งบางกิจกรรมมีการดำเนินการที่ทับซ้อนกับการดำเนินการให้บริการจ่ายยาในระบบปกติ ทำให้ไม่สามารถแยกได้อย่างชัดเจนว่าต้นทุนของกิจกรรมนั้นเป็นต้นทุนการบริการจัดการยาเหลือใช้โดยตรง ซึ่งอาจส่งผลทำให้การคิดต้นทุนการบริการจัดการยาเหลือใช้และจุดคุ้มทุนสูงกว่าที่ควรจะเป็น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.มนทรัตม์ ถาวรเจริญทรัพย์ นางสาวอุทุมพร วงษ์ศิลป์ และ เกษัชกรหญิงพรศรี อิงเจริญสุนทร ที่กรุณาแก้ไขและตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือ ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำปรึกษา แนะนำ รวมถึงการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ระหว่างทำการวิจัย ขอขอบคุณ นายแพทย์สมเกียรติ ลลิตวงศา ผู้อำนวยการสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี แพทย์หญิงทัศนาลาแดงสุวรรณ นายแพทย์กันย์ พงษ์สามารถ นางสาวเดือนใจ ศีละสนา ตลอดจนเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินและบัญชี ฝ่ายทรัพยากรบุคคล ฝ่ายพัสดุ และซ่อมบำรุง ฝ่ายสัญญาและทะเบียน คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน และเจ้าหน้าที่กลุ่มงานเภสัชกรรม สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ที่ให้ความอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล รวมถึงผู้เข้าร่วมโครงการทุกท่าน

References

1. Thai Health Promotion Foundation. "Leftover medicine" silent danger to Thais' health. [Internet]. Bangkok; 2010. (cited 2017 Mar 15): [3 screens]. Available from: URL; <http://www.thaihealth.or.th/Content/5044-%22>
2. Vibolpohnprasert S. Thailand Health Profile 2008-2010. Bangkok. The war veteran's affairs office printing; 2011.
3. Srisrualuang W. The effectiveness of leftover medicine management in pediatric patients with chronic diseases at Queen Sirikit National Institute of Child Health. 6th Thanon Ratchawithi quality conference 2017. 2017 Nov 2-3; Conference room, 5th floor 50th anniversary chalermprikat building, faculty of tropical medicine Mahidol university. Bangkok: 2017.
4. Chaiyakunapruk N, Nimpitakpong P, Jeanpeerapong N, Dilokthornsakul P. The study of size and financial impact of unnecessary medicines and policy solving. N.p. n.p.; 2012.
5. Srisa-ard B. Introduction to research methods. 9th edition. Bangkok. Suveriyasarn; 2011.
6. Suwannaprom P, Niamhun N, Champoonot P, Phosuya C, Chowwanapoonpohn H, Supakul S et al. Items and value of household leftover medicines for chronic conditions at Sansai-Luang sub-district, Sansai district, Chiang Mai province. Thai Pharm Health Sci J 2012; 7:22-8.
7. Charoenchokthavee W, Lertwattanachai T, Rodhedbhay W, Kobwanthanakun S. Analysis and management of unused medication problem in urban living area. [Internet]. Bangkok; 2013. (cited 2017 Mar 18): [14 screens]. Available from: URL; <http://tcithaijo.org/index.php/VMED/article/download/17966/15891>
8. Sadoyoo S, Jirapreeya N, Treesak C, Sangjam P. Leftover medication in patients with chronic diseases from home care visits: A community study in Bangkok. [Internet]. Bangkok; 2014. (cited 2017 Mar 16): [7 screens]. Available from: URL; <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/dphcp/article/view/4999/4761>
9. Langley C, Marriott J, Mackridge A and Daniszewski R. An analysis of returned medicines in primary care. Pharm World Sci. 2005; 27:296-9.

10. Ekedahl A. Reasons why medicines are returned to Swedish pharmacies unused. *Pharm World Sci.* 2006; 28:352-8.
11. Krasner J, Staff G. (October 1, 2006). Matching unused drugs with needy of the word [Internet]. 2006 Oct. (cited 2018 Mar 18): [5 screens]. Available from: URL; <http://pqasb.pqarchiver.com/bostonsub/doc/405032002.html?FMT=ABS&FMTS=&type=current&date=Oct%2016,%202006&author=&pub=&edition=&startpage=&desc=>
12. Nitinantaponk S. Factors associated with adherence to medications for children with juvenile idiopathic arthritis at Queen Sirikit National Institute of Child Health. (thesis). Pharm in Communiity Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences. Phitsanulok: Naresuan University; 2017.
13. Samakkeethum O. Assessment of adherence in children nephrotic syndrome at outpatient pharmacy Queen Sirikit National Institute of Child Health. (thesis). Pharm in Communiity Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences. Phitsanulok: Naresuan University; 2017.
14. Chaiyarak S. Cost-effectiveness of pharmaceutical care in diabeticptients at Sena hospital. (thesis). Department of Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences. Bangkok: Chulalongkorn University; 2002.
15. Rangpholsumrit M. Unit cost of pharmacy services in 1988 at Chachoengsao hospital. (thesis). Hospital Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences. Bangkok: Mahidol University; 1999.
16. Kittidilokkul S, Cheangchaisakulthai K, Sirikanokwilai N, Thawewikkayakarn T. Hospital costing study in Thai Border Area Hospitals under Ministry of Public Health, 2010-2011. *Journal of Health Science.* 2014; 23:730-8.
17. Kanaphantu N. Activity-based costing of chronic disease screening services in community pharmacy, Mueang distric, Pathum Thani. (thesis). Pharm in Communiity Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences. Phitsanulok: Naresuan University; 2016.
18. Kidtipornpechdee K. Activity-based costing of smoking cessation clinic, Donpud hospital, Saraburi province. (thesis). Pharm in Communiity Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences. Phitsanulok: Naresuan University; 2017.
19. Pattrakorn A, Singto T, Nilbun S. A study of Activity base costing in Thanyarak institute and the cost related to drug addict absenteeism. *Journal of Health Science.* 2015; 24:305-16.
20. Hah M. Analysis of activity-based costing of services for drug addicted patients in Pattani Drug Dependence Treatment Center. (thesis). Health System Research and Development. Songkla: Songkla University; 2011.