

การคืนทุนของการติดตั้งเครื่องฉายรังสีเครื่องที่สองในเขต สุขภาพที่ 5

ปรมินทร์ตรา จิตมณี¹

ณรินี แยมสกุล²

กันยสินี วิเศษสิงห์³

ประกายพรรณ จินดา⁴

กรรมการ HTA⁵

บทคัดย่อ โรคมะเร็งเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขระดับโลก การฉายรังสีเป็นวิธีหนึ่งที่มีการนำมาใช้ในการรักษา โรงพยาบาลราชบุรีเป็นโรงพยาบาลที่มีศูนย์รังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งเดียวในเขตสุขภาพที่ 5 ปัจจุบันมีผู้ป่วยที่มาใช้บริการฉายรังสีจำนวนมากขึ้น ทำให้ระยะการรอคอยการฉายรังสีมากกว่า 6 สัปดาห์ ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนด บางรายต้องส่งต่อออกนอกเขต ด้วยข้อจำกัดของเครื่องฉายรังสีที่มีเพียงเครื่องเดียว เมื่อต้องมีเครื่องฉายรังสีเครื่องที่สอง จึงจำเป็นต้องศึกษาการคืนทุนของการติดตั้งเครื่องฉายรังสี เพื่อใช้ในการวางแผน บริหารจัดการและตัดสินใจในการพิจารณาความจำเป็นของการมีเครื่องฉายรังสีเครื่องที่สองในเขตสุขภาพที่ 5 การวิจัยเชิงวิเคราะห์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการจำแนกตามกิจกรรมของการใช้เครื่องฉายรังสี ศึกษาอัตราการคืนทุนต่อต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการฉายรังสีที่ใช้ในการให้บริการของโรงพยาบาลราชบุรี ศึกษาจุดคุ้มทุนต่อหน่วยบริการการใช้เครื่องฉายรังสีเครื่องที่สอง และศึกษาระยะเวลาการคืนทุนต่อหน่วยบริการการใช้เครื่องฉายรังสีเครื่องที่สองในเขตสุขภาพที่ 5 โดยรวบรวมข้อมูลย้อนหลังในมุมมองของผู้ให้บริการและข้อมูลทุติยภูมิ ตั้งแต่วันที่ 18 มิถุนายน 2558 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2559 ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มาใช้บริการด้วยเครื่องฉายรังสีแบบ 2D/3D ทั้งหมดมีจำนวน 2830 ราย หรือ 24,031 ครั้ง โดยผู้มารับบริการมีอัตราเพิ่มขึ้นตลอดแบบก้าวกระโดด พบว่าในปีพ.ศ. 2558 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2557 ร้อยละ 188.26 และ ปีพ.ศ. 2559 เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2558 ร้อยละ 39.13 ต้นทุนทางตรงรวมพบว่ามีค่าต้นทุนมากที่สุด โดยมีอัตราส่วนของประกอบค่าลงทุน:ค่าวัสดุ:ค่าแรง ในปีพ.ศ. 2558 เท่ากับ 63.90:24.07:12.03 และในปีพ.ศ. 2559 เท่ากับ 60.33:23.12:16.55 ตามลำดับ มีต้นทุนต่อหน่วยบริการจำแนกรายและครั้งในปีพ.ศ. 2558 เท่ากับ 15,938.90 บาทต่อรายและ 1,854.70 บาทต่อครั้ง และปีพ.ศ. 2559 เท่ากับ 12,135.06 บาทต่อรายและ 1,454.25 บาทต่อครั้ง มีอัตราการคืนทุนรวม 1.46 จุดคุ้มทุน 12,970 ครั้ง เมื่อเปรียบเทียบจุดคุ้มทุนและระยะเวลาการคืนทุนของเครื่องฉายรังสีเครื่องที่สองแยกเป็นเครื่องฉายรังสีรักษาแบบ 2D/3D, IMRT และ VMAT พบมีจุดคุ้มทุนที่ 15,046, 15,707 และ 13,974 ครั้ง ตามลำดับ และในการประเมินจำนวนการให้บริการ 10,000 ครั้ง/ปี ระยะเวลาการคืนทุนของเครื่องฉายรังสีรักษาแบบ 2D/3D และ IMRT เท่ากันคือ 1.4 ปี และของเครื่องฉายรังสีรักษาแบบ VMAT เท่ากับ 1.3 ปี (วารสารโรคมะเร็ง 2560;37:142-154)

คำสำคัญ: เครื่องฉายรังสีรักษา ต้นทุนต่อหน่วยบริการ อัตราการคืนทุน จุดคุ้มทุน ระยะเวลาการคืนทุน

¹โรงพยาบาลราชบุรี ²โรงพยาบาลดำเนินสะดวก ³โรงพยาบาลบ้านโป่ง ⁴โรงพยาบาลหัวหิน ⁵เขตสุขภาพที่ 5

Cost Recovery of Second Linear Accelerator in the 5th Health Region

by Paramintra Chitmanee¹, Narinee Yaemsakul², Kansine Wisedsing³,
Prakhaipan Jinda⁴, Health Technology Assessment Committee⁵

¹Ratchaburi Hospital, ²Damnoen Saduak Hospital, ³Banpong Hospital,

⁴Hua Hin Hospital, ⁵Fifth Health Region

Abstract Cancer is currently a major global public-health problem. Radiation therapy is widely used to treat cancer patients. Ratchaburi Hospital is the only hospital in the 5th Health Region with a Radiation Oncology Center. Nowadays, the numbers of patients are increasing, resulting in longer waits for radiation treatment of > 6 weeks, exceeding the threshold limit. Some cases have had to be moved to other regions due to the availability of only one radiation machine in Ratchaburi Hospital. A second radiation set is considered to be needed, and a study is required to determine the payback period for the investment, to support decision-making by management in the 5th Health Region. This analytical research study aimed to examine the costs per service unit based on the usage of the radiation set, to determine an internal rate of return for the overall investment associated with radiation treatment at Ratchaburi Hospital, to determine a break-even point, and the number of services of the second linear accelerator, and to investigate a payback period for the service unit of the second linear accelerator in the 5th Health Region. Data collection and analysis included a retrospective analysis of service providers and secondary data in fiscal years 2015 and 2016. The findings indicated that, after installing a 2D/3D radiation machine, the total amount of serviced patients was 2830; the machine was used 24,031 times. It was found that the number of serviced patients increased dramatically. In 2015, the number of patients increased by 188.26% (compared with 2014), and in 2016, the number of patients increased by 39.13% (compared with 2015). The total direct cost is the largest cost component, comprising cost ratios of investment:material:labor of 63.90:24.07:12.03, respectively, in 2015, and 60.33:23.12:16.55, respectively, in 2016. In 2015, the unit costs were 15,938.90 Baht per patient and 1854.70 Baht per visit, while in 2016, the unit costs were 12,135.06 Baht per patient and 1,454.25 Baht per visit. The rate of return on the total investment was calculated as 1.46%, and the break-even point was usage 12,970 times. In addition, this study showed that the break-even points of 2D/3D, IMRT, and VMAT were 15,046, 15,707, and 13,974 patients, respectively. Compared with service provision 10,000 times per year, the payback periods for 2D/3D and IMRT were 1.4 years, and VMAT 1.3 years. (*Thai Cancer J* 2017;37:142-154)

Keywords: radiation therapy, unit cost, cost recovery, break-even point, payback period

บทนำ

โรคมะเร็งเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขระดับโลก จากสถิติขององค์การอนามัยโลกในปีพ.ศ. 2555 มีผู้เสียชีวิตจากโรคมะเร็ง 8.2 ล้านราย คิดเป็นร้อยละ 13¹ ในประเทศไทยจากสถิติของสถาบันมะเร็งแห่งชาติพบว่า โรคมะเร็งเป็นสาเหตุอันดับหนึ่งของการเสียชีวิตในประชากรไทยตั้งแต่ปีพ.ศ. 2541 เป็นต้นมา²

ซึ่งการรักษาโรคมะเร็งสามารถรักษาได้หลายวิธีขึ้นกับชนิด ระยะของโรค และผู้ป่วยแต่ละราย การรักษาด้วยรังสีรักษาเป็นวิธีหนึ่งที่สำคัญ ซึ่งอาจใช้รังสีรักษาเพียงอย่างเดียว หรือใช้รังสีรักษาร่วมกับวิธีอื่น ๆ เช่น การผ่าตัด การให้ยาเคมีบำบัด "รังสีรักษา" หรือเรียกว่า "การฉายรังสี" เป็นวิธีหนึ่งที่มีการนำมาใช้ในการรักษาโรคมะเร็ง (malignant)

nant tumor) และรอยโรคที่ไม่ใช่โรคมะเร็ง (benign tumor) ด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรืออนุภาคซึ่งเป็นรังสี โดยเป้าหมายที่สำคัญของการฉายรังสีคือ ทำให้ก้อนมะเร็งได้รับรังสีสูงที่สุดเพื่อทำลายเซลล์มะเร็ง ในขณะที่อวัยวะสำคัญข้างเคียงจะต้องได้รับรังสีน้อยที่สุด เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการฉายรังสี โดยทั่วไปสามารถแบ่งได้เป็นการฉายรังสีระยะไกลเป็นการรักษาที่มีต้นกำเนิดรังสีห่างจากบริเวณที่จะรักษา และการฉายรังสีระยะใกล้เป็นการรักษาที่มีต้นกำเนิดรังสีอยู่ชิดหรือภายในบริเวณที่จะรักษา

เครื่องฉายรังสีที่มีใช้ในประเทศไทยมีหลายประเภท ได้แก่ 1) cobalt-60 เป็นเครื่องฉายรังสีระยะไกล ปล่อยรังสีจากสารกัมมันตภาพรังสีที่มี half life 5.2 ปี ข้อเสียคือไม่สามารถรักษาได้ทุกโรค เนื่องจากสามารถใช้เทคนิคการรักษาได้เฉพาะ 2 มิติ และต้องเปลี่ยน source ซึ่งต้องมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างแพง ปัจจุบันจึงนิยมใช้น้อยลง 2) linear accelerator (LINAC) หรือเครื่องเร่งอนุภาคเป็นที่นิยมใช้ในปัจจุบัน เนื่องจากรักษาโรคได้เกือบทุกโรคโดยใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จำลองการรักษา (CT simulator) ช่วยในการวางแผนการรักษาสามารถใช้เทคนิคการรักษาได้หลายแบบ อาศัยการกำหนดขอบเขตการรักษาจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ทำให้การวางแผนการฉายรังสีมีความถูกต้องมากขึ้น ให้ปริมาณรังสีสูงเฉพาะบริเวณรอยโรค ลดปริมาณรังสีบริเวณเนื้อเยื่อปกติข้างเคียงได้มากขึ้น³ 3) การฉายรังสีแบบปรับความเข้ม (intensity modulated radiation therapy หรือ IMRT) อาศัยหลักการปรับความเข้มของลำรังสีตามความ

หนาบางของก้อนมะเร็งในแต่ละทิศทางการเข้าของลำรังสี เพื่อให้เกิดความเข้มของรังสีที่แตกต่างกัน หรือเทคนิคการฉายรังสีขั้นสูง เช่น การฉายรังสีแบบหมุนรอบตัว (dynamic arc radiation therapy) ที่กำหนดทิศทางการฉายรังสีโดยที่ลำรังสีเคลื่อนที่หรือหมุนและมีการกำหนดรูปร่างลำรังสีตามรูปร่างของก้อนมะเร็งด้วย เทคนิคนี้มีความยุ่งยากและซับซ้อน ต้องอาศัยผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางเพื่อควบคุมและคำนวณปริมาณรังสีให้มีความถูกต้องและแม่นยำ ข้อดีคือ สามารถลดรังสีต่อเนื้อเยื่อข้างเคียงให้ปริมาณรังสีที่ก้อนมะเร็งได้สูงขึ้น และระยะเวลาในการฉายรังสีที่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคอื่น ๆ ในการฉายรังสี และ 4) stereotactic radiosurgery (SRS) เป็นการใช้รังสีพลังงานสูงมากในการรักษาเหมาะกับ ก้อนมะเร็งขนาดเล็ก ใช้ในสมอง ปอด หรือตับได้เพียง บางโรค ซึ่งต้องการความแม่นยำสูงมากและมีราคาแพง มีใช้เฉพาะในโรงเรียนแพทย์ เช่น โรงพยาบาลศิริราช โรงพยาบาลรามาธิบดี⁴

โรงพยาบาลราชบุรีเป็นโรงพยาบาลศูนย์ที่ให้บริการในเขตสุขภาพที่ 5 ครอบคลุม 8 จังหวัด ได้แก่ ราชบุรี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ เปิดให้บริการด้านรังสีรักษาตั้งแต่ 18 มิถุนายน 2557 ปัจจุบันมีเครื่องมือที่ให้บริการการฉายรังสีจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยเครื่องจำลองการฉายรังสีแบบ 2 มิติ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวางแผนการรักษา เครื่องฉายรังสีที่สามารถใช้ฉายรังสีแบบ 2 มิติและ 3 มิติ และ CT simulation อย่างละ 1 เครื่อง ที่ใช้ร่วมกับรังสีวินิจฉัย โดยศักยภาพการรักษาโรคของ

เครื่องฉายรังสีที่มีอยู่ ไม่สามารถให้บริการผู้ป่วยมะเร็งต่อมลูกหมาก มะเร็งโพรงหลังจมูก มะเร็งสมองและมะเร็งไส้ตรง (rectal cancer) ได้ จากการดำเนินงานที่ผ่านมา โรงพยาบาลราชบุรีรับผู้ป่วยรายใหม่ประมาณ 669 ราย/ปี ซึ่งเกินมาตรฐาน International Atomic Energy Agency (IAEA) ที่กำหนดให้เครื่องฉายรังสี 1 เครื่องต่อแพทย์ 1 คน รับผู้ป่วยรายใหม่ 250 ราย/ปี ถึงแม้จะเกินจากมาตรฐานถึง 2 เท่า แต่โรงพยาบาลก็ยังไม่สามารถให้บริการผู้ป่วยในเขตบริการได้ทั้งหมด นอกจากนี้ระยะเวลาการรอคอยเพื่อฉายรังสีในปี พ.ศ. 2558 คือ 62 วัน ซึ่งตัวชี้วัดตามเกณฑ์ที่ผู้ป่วยควรจะได้รับ การฉายรังสีภายใน 45 วัน คือร้อยละ 60 แต่สามารถทำได้เพียงร้อยละ 20 เท่านั้น⁵⁶ ซึ่งอาจส่งผลให้กลายเป็นมะเร็งระยะลุกลามได้ ทำให้ผู้ป่วยจำนวนหนึ่งต้องไปใช้บริการนอกเขต จากข้อมูลรายจ่ายจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติเขต 5 ราชบุรี ต้องชดเชยค่ารักษากรณีผู้ป่วยจากโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 5 ไปรับบริการเกี่ยวกับการฉายรังสีนอกเขต นับตั้งแต่โรงพยาบาลราชบุรีเปิดให้บริการฉายรังสีรักษาเมื่อเดือนมิถุนายน 2557 - มีนาคม 2559 (22 เดือน) คิดเป็นจำนวนเงินทั้งหมด 64,729,866.46 บาท

เครื่องฉายรังสีเครื่องที่สองสามารถให้บริการผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้น อีกทั้งช่วยลดระยะเวลาการรอคอยลดปัญหาการใช้บริการนอกเขตสุขภาพที่ 5 อย่างไรก็ดีตามยังไม่เคยมีการศึกษาด้านทุนต่อหน่วย อัตราการคืนทุน จุดคุ้มทุนและระยะเวลาการคืนทุนในการติดตั้งเครื่องฉายรังสีเครื่องที่สอง การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการจำแนกตามกิจกรรมของการใช้เครื่องฉายรังสีที่ใช้ศึกษา อัตราการคืนทุน

ต่อต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการฉายรังสี ศึกษาจุดคุ้มทุนต่อหน่วยบริการการใช้เครื่องฉายรังสีเครื่องที่สอง และศึกษาระยะเวลาการคืนทุนต่อหน่วยบริการการใช้เครื่องฉายรังสีเครื่องที่สอง เพื่อใช้ในการวางแผนบริหารจัดการและตัดสินใจในการพิจารณาความจำเป็นของการมีเครื่องฉายรังสีเครื่องที่สองในเขตสุขภาพที่ 5 เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็ง ทำให้สามารถเพิ่มศักยภาพในการรักษาในเขตสุขภาพที่ 5 ได้มากขึ้นในอนาคต

วัสดุและวิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ (analytical research) โดยเก็บข้อมูลย้อนหลัง แบ่งกลุ่มตัวอย่างข้อมูลเป็น 3 กลุ่ม คือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยที่มารับบริการการฉายรังสีรักษาทั้งในและนอกเขตสุขภาพที่ 5 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องฉายรังสีในหน่วยงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี ตั้งแต่วันที่ 18 มิถุนายน 2558 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2559

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบบันทึกข้อมูลและแบบวิเคราะห์ต้นทุน ประกอบด้วย แบบบันทึกต้นทุน ค่าตอบแทนของเจ้าหน้าที่ ต้นทุนค่าลงทุน (อาคารสถานที่ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์เครื่องมือและครุภัณฑ์สำนักงาน) แบบบันทึกข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ สาธารณูปโภค แบบบันทึกปริมาณกิจกรรมเกี่ยวกับการฉายรังสีรักษา

ส่วนแบบวิเคราะห์ต้นทุน ได้แก่ แบบวิเคราะห์ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม และแบบวิเคราะห์ต้นทุนรวม ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลแบบบันทึกต้นทุนต่าง ๆ คณะผู้วิจัยเป็นผู้ออกแบบ โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเครื่องมือ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาและอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพเขตสุขภาพที่ 5 และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลราชบุรี เอกสารรับรองจริยธรรม COE-RBHEC001/2016 วันที่รับรอง 27 กรกฎาคม 2559 ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือจากหัวหน้าหน่วยงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี เพื่อขอข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องทุกด้าน และขอความร่วมมือจากแหล่งข้อมูลจากงานพัสดุ โรงพยาบาลราชบุรี ตั้งแต่วันที่ 18 มิถุนายน 2558 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2559 ได้แก่ ค่าวัสดุ ค่าลงทุน อาคารสถานที่ ค่าครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องฉายรังสี ค่าบำรุงรักษาเครื่อง จำนวนบุคลากร รายได้ ปริมาณงานและกิจกรรม จำแนกจำนวนผู้ป่วย (ราย) จำนวนครั้งการรับบริการ จำนวนรายได้ที่ได้จากการให้บริการ ตามหลักเกณฑ์ที่ระบุรายการรังสีรักษา ราคา และรหัสเบิกจ่ายในการรักษาโรคมะเร็งในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2559 และข้อมูลจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เขต 5 ราชบุรี ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่จ่ายให้กรณีผู้ป่วยมะเร็งรักษานอกเขตบริการสุขภาพที่ 5 ตั้งแต่วันที่ 18 มิถุนายน 2558 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2559 ซึ่งการ

รวบรวมข้อมูลใช้แนวคิดการวิเคราะห์ต้นทุนแบบมาตรฐาน (standard costing) โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษากระบวนการ ต้นทุน รายได้ และกิจกรรมของการให้บริการการใช้เครื่องฉายรังสีในหน่วยงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี

2. กำหนดหน่วยต้นทุน ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการการใช้เครื่องฉายรังสีในหน่วยงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี ตามปริมาณการใช้จริง ตั้งแต่วันที่ 18 มิถุนายน 2558 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2559 ได้แก่

2.1 ต้นทุนค่าแรง ประกอบด้วย เงินเดือน และค่าตอบแทนอยู่เวรนอกเวลาราชการจากฎีกาการเบิกเงิน

2.2 ต้นทุนค่าวัสดุ ประกอบด้วย ค่าวัสดุประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ค่าเวชภัณฑ์ที่มีโซดา ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าวัสดุแบบพิมพ์ ค่าวัสดุงานบ้าน ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์และค่าวัสดุเครื่องแต่งกาย และบันทึกด้วยแบบบันทึกข้อมูลวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค ประกอบด้วย ค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ และค่า Fax และบันทึกด้วยแบบบันทึกข้อมูลวัสดุ และค่าบำรุงรักษาเครื่องฉายรังสี 2D3D จากแหล่งข้อมูลจากงานพัสดุ โรงพยาบาลราชบุรี

2.3 ต้นทุนค่าลงทุน ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาของสิ่งก่อสร้างและครุภัณฑ์ แหล่งข้อมูลจากหน่วยงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี คำนวณค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีทางเศรษฐศาสตร์ การคิดคำนวณค่าเสื่อมราคา กำหนดอายุการใช้งาน ครุภัณฑ์ทุกชนิดใช้งาน 5 ปี อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

สำนักงาน กำหนดอายุการใช้งาน 3 ปี และอาคารและสิ่งก่อสร้าง กำหนดอายุการใช้งาน 15 ปี

3. การคำนวณต้นทุนต่อหน่วยบริการของกิจกรรมโดยคำนวณจากต้นทุนทั้งหมดของแต่ละกิจกรรม หารด้วยปริมาณของกิจกรรม จำแนกกิจกรรมเป็นจำนวน (รายหรือครั้ง)

4. การคำนวณหาอัตราการคืนทุนต่อต้นทุนรวมทั้งหมดและคำนวณหาอัตราการคืนทุนเฉพาะกิจกรรมด้วยสูตร รายได้ทั้งหมดหารด้วยต้นทุนรวมทั้งหมด และรายได้ทั้งหมดหารด้วยต้นทุนเฉพาะกิจกรรม

5. การคำนวณหาจุดคุ้มทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของต้นทุนรายได้ และผลตอบแทนที่ปริมาณการให้บริการฉายรังสีรักษาจากเครื่องฉายรังสี โดยกำหนดให้จำนวนผู้รับบริการ (ครั้ง) เท่ากัน การคำนวณจุดคุ้มทุนด้วยสมการ (จุดคุ้มทุน = fixed cost / (price - variable cost))

6. การคำนวณระยะเวลาคืนทุนเป็นระยะเวลาที่ได้รับผลตอบแทนในรูปของกระแสเงินสดเข้าเท่ากับกระแสเงินสดจ่ายลงทุนโดยไม่คำนึงถึงเรื่องมูลค่าของเงินตามระยะเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกหารผลประโยชน์สุทธิเฉลี่ยต่อปี

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) ของการศึกษานี้ ทำในมุมมองของผู้ให้บริการ (healthcare provider) กำหนดการศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการและการคืนทุนของการให้บริการการใช้เครื่องฉายรังสี โดยวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยกิจกรรมเป็นหลัก (activity approach) ดังนั้นต้นทุนที่วิเคราะห์หามีเพียงต้นทุนที่เป็นภาระของ

ผู้ให้บริการในหน่วยงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลราชบุรีเท่านั้น ไม่ได้วิเคราะห์ต้นทุนของผู้ป่วยและญาติ เนื่องจากไม่มีข้อมูลย้อนหลัง นอกจากนี้ในการเปรียบเทียบจุดคุ้มทุนและระยะเวลาการคืนทุนของเครื่องฉายรังสีเครื่องที่สอง กำหนดให้จำแนกเป็นเครื่องฉายรังสีรักษาแบบ 2D/3D, IMRT และ VMAT ในจำนวนการให้บริการ 10,000 ครั้ง/ปี

การคำนวณหาต้นทุนทางตรงรวม (total direct cost) ของแต่ละกิจกรรม ประกอบด้วย ค่าแรง (labour cost) ได้แก่ เงินเดือนและค่าตอบแทนอยู่เวรนอกเวลา ค่าวัสดุ (material cost) ได้แก่ ค่าวัสดุประเภทต่าง ๆ ค่าสาธารณูปโภคและค่าบำรุงรักษา ครุภัณฑ์ และค่าลงทุน (capital cost) ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาของสิ่งก่อสร้างและครุภัณฑ์ กำหนดอายุการใช้งานครุภัณฑ์ทุกชนิดเท่ากับ 5 ปี อาคารสิ่งก่อสร้างทุกชนิดเท่ากับ 15 ปี โดยการคำนวณค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินด้วยวิธีเส้นตรง

การคำนวณต้นทุนต่อหน่วย (unit cost) ได้จากการนำต้นทุนทั้งหมดหารด้วยปริมาณบริการ จำแนกตามจำนวนครั้งและจำนวนรายของการให้บริการโดยสูตรที่ใช้คือ

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วย} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมด}}{\text{ปริมาณบริการของกิจกรรม}}$$

การคำนวณอัตราการคืนทุน (cost recovery) ได้จากการนำข้อมูลรายได้ตามปริมาณกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการการฉายรังสีจากหน่วยงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี หารด้วยต้นทุนทั้งหมดโดยมีสูตรในการคำนวณคือ

$$\text{อัตราการคืนทุนสุทธิ} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมด}}{\text{ปริมาณบริการของกิจกรรม}}$$

(net cost recovery)

$$\text{อัตราการคืนทุนต่อต้นทุนวัสดุ} = \frac{\text{รายได้ทั้งหมด}}{\text{ต้นทุนค่าวัสดุ}}$$

(material cost recovery)

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (break-even analysis) โดยใช้สูตรในการคำนวณคือ

$$\text{จุดคุ้มทุน} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{ราคาขายต่อหน่วย-ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย}}$$

การวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน (pay back period) โดยใช้สูตร

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ผลประโยชน์สุทธิเฉลี่ยต่อปี}}$$

และนำข้อมูลทั้งหมดมาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน รมัถะวงการนั้บ้เข้าโดยที่ม้ผู้จั้ยก่อก่อนการัน้ทักข้อมูล และวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติพรรณนา (descriptive statistic) เพื่อบรรยายลักษณะข้อมูล ได้แก่ ต้นทุนต่อหน่วยบริการของกิจกรรม รายรับจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ และอัตราการคืนทุนต่อต้นทุนทั้งหมด และอัตราการคืนทุนต่อต้นทุนดำเนินการนำเสนอในรูปของ จำนวน ร้อยละ ผลรวม และค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า การฉายรังสีรักษาด้วยเครื่อง 2D3D (RTX201) จำนวน 969 ครั้ง ได้รายรับ 687,300 บาท เฉลี่ยครั้งละ 709.29 บาท การฉายรังสีรักษาด้วยเครื่อง 2D3D (RTX202) จำนวน 13,195 ครั้ง ได้รายรับ 23,265,456 บาท เฉลี่ยครั้งละ 1,763.20 บาท การฉายรังสีรักษาด้วยเครื่อง IMRT จำนวน 3,626 ครั้ง ได้รายรับ 12,795,280 บาท เฉลี่ยครั้งละ 3,528.76 บาท

และค่าบริการอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการฉายรังสีรักษาจำนวน 27,981,830.46 บาท (10,512 ครั้ง) เฉลี่ยครั้งละ 2,661.89 บาท แต่ตามคู่มือแนวทางปฏิบัติในการขอรับค่าใช้จ่ายเพื่อบริการสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2559 เกี่ยวกับการเบิกจ่ายในการรักษาโรคมะเร็งในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ การฉายรังสีรักษาด้วยเครื่อง 2D3D (RTX201) field ละ 300 บาท การฉายรังสีรักษาด้วยเครื่อง 2D3D (RTX202) field ละ 600 บาท และการฉายรังสีรักษาด้วยเครื่อง IMRT (RTX205) ครั้งละ 3,300 บาท จะเห็นได้ว่า สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติเขต 5 ราชบุรี ต้องจ่ายเงินในส่วนที่ผู้ป่วยไปรับบริการเกี่ยวกับการฉายรังสีรักษานอกเขต คิดเป็นจำนวนเงินทั้งหมด 64,729,866.46 บาท (22 เดือน) จากสถิติการให้บริการพบว่า มีจำนวนผู้ป่วยมารับบริการฉายรังสีรักษาปีงบประมาณ 2557 เริ่มมิถุนายน 2557 ถึง กันยายน 2557 (4 เดือน) จำนวน 193 ราย (หรือประมาณ 579 รายต่อปี) ปีงบประมาณ 2558 ตั้งแต่ ตุลาคม 2557 ถึง กันยายน 2558 (12 เดือน) จำนวน 1669 ราย และปีงบประมาณ 2559 ตั้งแต่ ตุลาคม 2558 - มีนาคม 2559 (6 เดือน) จำนวน 1161 ราย (หรือประมาณ 2322 รายต่อปี) โดยปี พ.ศ. 2558 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2557 ร้อยละ 188.26 และปี พ.ศ. 2559 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2558 ร้อยละ 39.13

ผลการศึกษาต้นทุนทางตรงรวม (total direct cost) ของแต่ละกิจกรรมพบว่า มีค่าลงทุนมากที่สุด โดยมีอัตราส่วนของประกอบค่าลงทุน (capital cost): ค่าวัสดุ (material cost): ค่าแรง (labour cost) ใน ปีงบประมาณ 2558 เท่ากับ 17,000,000:6,402,802: 3,199,225 บาท คิดเป็นร้อยละ 63.90:24.07:12.03 และ

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนร้อยละของต้นทุนทางตรง จำแนกตามปีงบประมาณ 2558 และ 2559

ต้นทุนทางตรง (บาท)	ปีงบ 2558 จำนวน (ร้อยละ)	ปีงบ 2559* จำนวน (ร้อยละ)	รวม จำนวน (ร้อยละ)
ค่าแรง	3,199,225 (12.03)	2,331,961 (16.55)	5,531,186 (13.59)
ค่าวัสดุ	6,402,802 (24.07)	3,256,847 (23.12)	9,659,649 (23.74)
ค่าลงทุน	17,000,000 (63.90)	8,500,000 (60.33)	25,500,000 (62.67)
รวม	26,602,027	14,088,808	40,690,835

* ปี 2559 นับตั้งแต่ ตุลาคม 2558 - มีนาคม 2559

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ จำแนกตามจำนวนผู้ป่วย (ราย) และจำนวนกิจกรรม (ครั้ง) ของการให้บริการ

ต้นทุนต่อหน่วย	ปีงบ 2558	ปีงบ 2559*	รวม
ต้นทุนรวม (บาท)	26,602,027	14,088,808	40,690,835
จำนวนผู้ป่วย (ราย)	1669	1161	2830
ต้นทุนต่อหน่วย/ จำนวนผู้ป่วย (บาท)	15,938.90	12,135.06	14,378.39
จำนวนกิจกรรม (ครั้ง)	14,343	9,688	24,031
ต้นทุนต่อหน่วย/ จำนวนกิจกรรม (บาท)	1,854.70	1,454.25	1,693.26

* ปี 2559 นับตั้งแต่ ตุลาคม 2558 - มีนาคม 2559

ในปีงบประมาณ 2559 เท่ากับ 8,500,000:3,256,847: 2,331,961 คิดเป็นร้อยละ 60.33:23.12:16.55 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ผลการศึกษาด้านต้นทุนต่อหน่วย (unit cost) พบว่า เมื่อจำแนกตามจำนวนผู้ป่วย (ราย) มีต้นทุนต่อหน่วย ในปีงบประมาณ 2558 เท่ากับ 15,938.90 บาท และ ปีงบประมาณ 2559 เท่ากับ 12,135.06 บาท ต้นทุนต่อหน่วยทั้งหมดเท่ากับ 14,378.39 บาท ถ้าจำแนกตาม จำนวนกิจกรรม (ครั้ง) พบว่ามีต้นทุนต่อหน่วยในปีงบประมาณ 2558 เท่ากับ 1,854.70 บาท และ

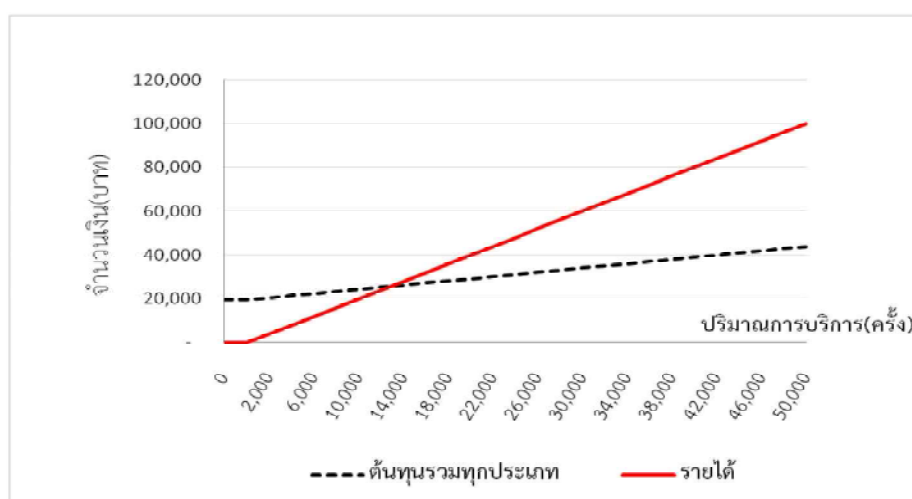
ปีงบประมาณ 2559 เท่ากับ 1,454.25 บาท ต้นทุนต่อหน่วยทั้งหมดเท่ากับ 1,693.26 บาท (ตารางที่ 2)

เมื่อวิเคราะห์อัตราการคืนทุน (cost recovery) พบว่าอัตราการคืนทุนในปีงบประมาณ 2558 เท่ากับ ร้อยละ 131.27 และปีงบประมาณ 2559 เท่ากับร้อยละ 174.58 (ตารางที่ 3) สำหรับจุดคุ้มทุน (break-even analysis) และระยะเวลาคืนทุนผู้วิจัยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กรณี กรณีที่ 1 คำนวณจากจำนวนครั้งของผู้รับบริการในโรงพยาบาลราชบุรีพบว่าเครื่อง 2D3D มีจุดคุ้มทุนการให้บริการ เท่ากับ 12,970 ครั้ง ดังรูปที่ 1

ตารางที่ 3 อัตราการคืนทุนต่อต้นทุนรวมทั้งหมด

	ปีงบ 2558	ปีงบ 2559*	รวม
รายได้ทั้งหมด (บาท)	34,919,970	24,596,010	59,515,980
ต้นทุนทั้งหมด (บาท)	26,602,027	14,088,808	40,690,835
การคืนทุน	1.31	1.75	1.46
อัตราการคืนทุนรวม (ร้อยละ)	131.27	174.58	146.26

* ปี 2559 นับตั้งแต่ ตุลาคม 2558 - มีนาคม 2559



รูปที่ 1 จุดคุ้มทุนเครื่อง 2D3D กรณีคำนวณจากจำนวนครั้งของผู้รับบริการในโรงพยาบาลราชบุรี ปี 2558

ตารางที่ 4 จุดคุ้มทุนและระยะเวลาการคืนทุนของเครื่องฉายรังสีรักษาเครื่องที่สอง

เครื่อง	2D3D	IMRT	VMAT
จุดคุ้มทุน (ครั้ง/ปี)	15,046	15,707	13,974
ระยะเวลาคืนทุน (ปี)	1.4	1.4	1.3

กรณีที่ 2 กำหนดให้จำนวนการให้บริการเท่ากันที่ 10,000 ครั้ง/ปี พบว่า เครื่อง 2D3D, IMRT และ VMAT มีจุดคุ้มทุนเท่ากับ 15,046, 15,707 และ 13,974 ครั้งตามลำดับ และระยะเวลาการคืนทุนเท่ากับ 1.4 , 1.4 และ 1.3 ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

วิจารณ์และสรุป

จากการศึกษาพบว่า การคำนวณการคืนทุนของการติดตั้งเครื่องฉายรังสีเครื่องที่สองในเขตสุขภาพที่ 5 ได้สะท้อนถึงต้นทุนต่อหน่วยบริการ การคืนทุนจุดคุ้มทุน และระยะเวลาการคืนทุนของการให้บริการของศูนย์รังสีรักษาและมะเร็งวิทยาโรงพยาบาลราชบุรี

โดยได้รวมต้นทุนทั้งหมดจากค่าลงทุน ค่าแรง และ ค่าวัสดุ การหาต้นทุนรวมโดยตรง (total direct) ของแต่ละหน่วยต้นทุนก็เพื่อให้ทราบข้อมูลค่าของทรัพยากรทั้งหมดที่หน่วยต้นทุนนั้นใช้ไป เป็นการแบ่งทรัพยากรออกเป็นส่วน ๆ เพื่อให้อยู่ในวิสัยที่จะติดตามวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับผลผลิตหรือบริการได้ง่ายขึ้น โดยอาศัยลักษณะเฉพาะของหน่วยต้นทุนแต่ละหน่วย⁷ ดังนั้นจากการหาต้นทุนต่อหน่วยบริการ การคืนทุน จุดคุ้มทุน และระยะเวลาการคืนทุนของการให้บริการของศูนย์รังสีรักษาและมะเร็งวิทยาโรงพยาบาลราชบุรี ได้แสดงถึงที่มาที่ไปของการคำนวณอย่างชัดเจน เช่นเดียวกับการศึกษาของของสุดธิดีย์ หุททัยเปรมปรีดี และคณะ⁸ และสอดคล้องกับนโยบายขององค์กรที่เน้นการบริหารจัดการทรัพยากรที่คุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ ตรวจสอบได้ทุกมิติ อย่างไรก็ตามก็ตีวิจารณ์ ตั้งเจริญเสถียร และคณะ⁹ ได้กล่าวไว้ว่าความถูกต้องแม่นยำในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยขึ้นอยู่กับรายละเอียดของข้อมูลและความพยายามของหน่วยงานที่จะทำการเก็บข้อมูล การนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ จากการศึกษา ต้นทุนรวมพบว่า ต้นทุนในส่วนค่าลงทุนมากที่สุด เพราะเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงจะสามารถให้ผลการรักษาที่มีประสิทธิภาพและแม่นยำมากขึ้น ตลอดจนผลข้างเคียงกับอวัยวะอื่น ๆ ให้ได้รับผลกระทบน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่าการรักษา มะเร็งศีรษะและลำคอด้วยการฉายรังสีแบบปรับความเข้มจากเครื่องฉายรังสีที่มีปริมาณความเข้มสูงช่วยให้มีอัตราการตอบสนองต่อการรักษาได้ดี¹⁰

ประเด็นการศึกษาด้านต้นทุนต่อหน่วยบริการของ

การให้บริการของศูนย์รังสีรักษาและมะเร็งวิทยาโรงพยาบาลราชบุรีพบว่า ในปีพ.ศ. 2558 มีต้นทุนต่อหน่วยบริการต่อครั้ง เท่ากับ 1,854.70 บาท และในปีพ.ศ. 2559 เท่ากับ 1,454.25 บาท ซึ่งเป็นต้นทุนต่อครั้งที่สูงกว่าอัตราค่าบริการตามคู่มือแนวทางปฏิบัติในการขอรับค่าใช้จ่ายเพื่อบริการสาธารณสุข โดยมีอัตราค่าบริการการฉายรังสีรักษาด้วยเครื่อง 2D3D (RTX201 และ 202) field ละ 300 - 600 บาท ซึ่งผู้ป่วยแต่ละรายได้รับการฉายรังสีตาม field มากน้อยตามการวินิจฉัยของรังสีแพทย์ เห็นได้ว่า ต้นทุนต่อหน่วยบริการเริ่มลดลง อาจเนื่องจากปริมาณการให้บริการของกิจกรรมเพิ่มจำนวนมากขึ้นเพราะในเขตสุขภาพที่ 5 มีศูนย์รังสีรักษาเพียงแห่งเดียว ทำให้มีจำนวนผู้มารับบริการเพิ่มขึ้น และในปีพ.ศ. 2559 โรงพยาบาลราชบุรีรับผู้ป่วยรายใหม่เกินมาตรฐาน International Atomic Energy Agency (IAEA) ถึง 2 เท่า⁶ อาจเป็นไปได้ที่ทำให้อัตราต้นทุนเท่ากับร้อยละ 146.26 หรือมีการคืนทุน 1.46 เนื่องจากจากรายได้ทั้งหมดที่เพิ่มขึ้นจากการให้บริการฉายรังสีรักษาที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นแบบก้าวกระโดด⁵

ประเด็นการศึกษาจุดคุ้มทุนและระยะเวลาการคืนทุนในการศึกษานี้ เนื่องจากปัจจุบันศูนย์รังสีรักษา และมะเร็งวิทยาโรงพยาบาลราชบุรีมีเครื่องมือที่ให้บริการการฉายรังสีแบบ 2D/3D คณะผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ข้อมูลทางเลือกความเป็นไปได้ที่จะคุ้มทุนเครื่องฉายรังสีเครื่องที่สองแยกตามลำดับความทันสมัยของเทคโนโลยี^{4,11} ได้แก่ เครื่องฉายรังสี แบบ 2D/3D แบบ IMRT และ แบบ VMAT เพื่อการตัดสินใจที่เหมาะสมในการบริโภด เป็นผลที่ได้จากการให้บริการ

ทางการแพทย์ ตามแนวคิดของเฉลิมพล ตันสกุล¹² โดยกำหนดให้จำนวนการบริการที่เท่ากัน คือ 10,000 ครั้ง/ปี โดยคณะผู้วิจัยประมาณการจากข้อมูลจำนวนกิจกรรม (ครั้ง) ของการบริการฉายรังสีรักษาที่ผ่านมา และกำหนดทางเลือก 3 ทางเลือกจากการศึกษาเครื่องฉายรังสีแยกตามลำดับความทันสมัยของเทคโนโลยี ทางเลือกที่ 1 เครื่องฉายรังสีแบบ 2D/3D (อัตราค่าบริการต่อครั้งของกรมบัญชีกลาง เท่ากับ 2,000 - 2,800 บาท) มีจุดคุ้มทุนที่ 15,046 ครั้ง ระยะเวลาการคืนทุน 1.3 ปี หรือ 1 ปี 110 วัน ทางเลือกที่ 2 เครื่องฉายรังสีแบบ IMRT (อัตราค่าบริการต่อครั้งของกรมบัญชีกลางเท่ากับ 3,300 - 4,000 บาท) มีจุดคุ้มทุนที่ 15,707 ครั้ง และระยะเวลาการคืนทุน 1.4 ปี หรือ 1 ปี 146 วัน และทางเลือกที่ 3 เครื่องฉายรังสีแบบ VMAT (อัตราค่าบริการต่อครั้งของกรมการแพทย์ เท่ากับ 4,000 บาท) มีจุดคุ้มทุนที่ 13,974 ครั้ง และระยะเวลาการคืนทุน 1.3 ปี หรือ 1 ปี 110 วัน

ทางเลือกที่ได้วิเคราะห์เครื่องฉายรังสีทั้ง 3 แบบที่นำเสนอพบความเป็นไปได้ของระดับเทคโนโลยีแบบ VMAT ได้วิเคราะห์ในจำนวนการบริการที่เท่ากัน ภายใต้อัตราค่าบริการที่ไม่ได้ปรับค่าบริการตามกิจกรรมที่ให้บริการ โดยปริมาณให้บริการในระดับที่ใช้แบบ VMAT 10,000 ครั้งต่อปี พบว่าระยะเวลาการดำเนินงานประมาณ 1 ปี 110 วัน (13,974 ครั้ง) จึงจะคุ้มทุน แต่หากมองถึงประโยชน์ที่จะได้รับของผู้รับบริการในศูนย์รังสีรักษาและมะเร็งวิทยาเพียงแห่งเดียวในเขตสุขภาพที่ 5 ที่สามารถจะให้บริการผู้ป่วยในเขตบริการได้เพิ่มจำนวนมากขึ้นหรือทั้งหมด รวมทั้งผู้ป่วยที่ต้องไปใช้บริการนอกเขต ในการประเมินความคุ้มค่าทั้ง 4 มุมมอง ได้แก่

มุมมองที่ 1 ด้านการเงิน (financial perspective) แบ่งออกเป็น 2 ทาง ได้แก่ ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) ผู้ป่วยโรคผิวหนังว่า สามารถได้รับการรักษาที่เร็วกว่าและมีประสิทธิภาพสูง เป็นการลดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วย และต้นทุนที่มองไม่เห็น (intangible cost) ผู้ป่วยมีผลแทรกซ้อนน้อย มีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า มีอัตราอยู่รอดสูง เป็นการประหยัดต้นทุนที่มองไม่เห็นจากการรักษาภาวะแทรกซ้อนของการฉายรังสี ผู้ป่วยมีทางเลือกสำหรับการรักษาโรคมะเร็งมากขึ้นและเข้าถึงเทคโนโลยีขั้นสูงได้ถึงแม้จะมีรายได้ต่ำ ผู้ป่วยในพื้นที่รับผิดชอบไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพื่อไปรับบริการรักษาเทคโนโลยีการรักษาทางรังสีขั้นสูงในสถาบันหรือโรงพยาบาลในกรุงเทพฯ ซึ่งมีระยะเวลารอคอยรับการรักษายาว ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และลดระยะเวลาการรอคอยเพื่อฉายรังสีรักษา

มุมมองที่ 2 ด้านลูกค้า (customer perspective) ได้แก่ ลูกค้าภายนอก (ผู้ป่วยโดยเฉพาะผู้ป่วยหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ) สามารถได้รับการรักษาด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพในการรักษาสูงสามารถได้รับการฉายแสงในโรคมะเร็งได้ทุกระบบ และโรคมะเร็งที่มีความสลับซับซ้อนมาก โรคมะเร็งที่ติดกับอวัยวะสำคัญ โรคมะเร็งที่เกิดขึ้นในอวัยวะที่มีการเคลื่อนไหว และลูกค้าภายใน (แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์) แพทย์สามารถใช้เทคโนโลยีขั้นสูงมารักษาผู้ป่วยซึ่งในอดีตไม่สามารถรักษาได้โดยเครื่องมือเทคโนโลยีมาตรฐานเดิม มีศักยภาพทัดเทียมโรงเรียนแพทย์และโรงพยาบาลเอกชน เป็นการป้องกันสมองไหลของบุคลากร (brain drain) มุมมองที่ 3 ด้านกระบวนการภายใน (internal process perspective) เป็นกระบวนการหลัก

ในการยกระดับองค์ความรู้สู่ศูนย์ความเป็นเลิศเฉพาะทางด้านโรคมะเร็ง ตามยุทธศาสตร์กรมการแพทย์ และกระทรวงสาธารณสุข เป็นเครื่องมือเพื่อรองรับผู้ป่วยในระบบส่งต่อซึ่งเป็นผู้ป่วยหลักประกันสุขภาพและรองรับการรักษาด้วยเทคโนโลยีขั้นสูงด้านรังสีรักษา เป็นกระบวนการสนับสนุนที่ทำให้เกิดการวิจัย และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการรักษาโรคมะเร็ง (เกิด value chain) และมุมมองที่ 4 ด้านการเรียนรู้และการเติบโต (learning and growth perspective) เป็นการเพิ่มทักษะและขีดความสามารถของการฉายแสงให้แก่แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ด้านรังสีรักษา เพื่อเป็นศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางด้านโรคมะเร็ง และเป็นการพัฒนาองค์ความรู้การฉายรังสีภายในองค์กร และถ่ายทอดให้กับบุคลากรทางการแพทย์ที่อยู่ในเครือข่ายเขตสุขภาพที่ 5

ดังนั้นการศึกษากการคืนทุนของการติดตั้งเครื่องฉายรังสีรักษาสิ่งสำคัญและควรคำนึงถึงในการพิจารณา ได้แก่ ต้นทุนค่าลงทุนที่มีจำนวนสูงและระดับเทคโนโลยีที่จะมีผลกระทบต่อผู้รับบริการทั้งด้านประสิทธิภาพการรักษา การเข้าถึงบริการ การสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ คุณภาพชีวิต และสังคม เพื่อสอดคล้องกับนโยบายขององค์กรจะเป็นข้อมูลโดยตรงในการประกอบการวางแผนการบริหารงานสาธารณสุข การบริหารงบประมาณและโดยอ้อมในด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม ตั้งแต่ระดับครอบครัวและประเทศ และระดับของความสามารถให้การตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาค้างนี้เป็นการคำนวณปัจจัยด้านเงินอย่างเดียว ทำให้สะท้อนในประเด็นของข้อดีและข้อเสียของระดับของเทคโนโลยีที่นำมาเปรียบเทียบได้ แต่ควรที่จะมีการคำนวณปัจจัยด้านอื่น ได้แก่ ปัจจัยของผู้รับบริการ และปัจจัยทางสังคมร่วมด้วย

2. เนื่องจากต้นทุนมีตัวแปรที่สำคัญ จากผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนค่าลงทุนคิดเป็นร้อยละ 63.90 และมีความจำเป็นที่โรงพยาบาลที่ตั้งศูนย์รังสีรักษาและมะเร็งวิทยาต้องมีการร่วมการลงทุนในอัตราที่สูง ดังนั้นการที่จะให้มีการลงทุนเปิดศูนย์รังสีรักษาใหม่หรือติดตั้งเครื่องฉายรังสีเพิ่ม ควรต้องมีการวิเคราะห์ต้นทุนค่าลงทุน การร่วมลงทุนและบริบทของพื้นที่นั้น ๆ นำมาเป็นข้อมูลในการพิจารณาคัดเลือกการตั้งศูนย์รังสีรักษาและมะเร็งวิทยาในพื้นที่อื่น ๆ ร่วมด้วย เพื่อส่งผลให้การเลือกพื้นที่ตั้งของระดับเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพราะเครื่องฉายแสงแต่ละแบบมีขีดความสามารถไม่เท่ากัน และส่งผลทั้ง 4 มุมมองในการคุ้มค่าที่ไม่เท่ากัน รวมกับลักษณะของโรคจะบอกถึงความจำเป็นของระดับการใช้เทคโนโลยี

3. การศึกษาค้างนี้เป็นการศึกษาเฉพาะศูนย์รังสีรักษาและมะเร็งวิทยาของโรงพยาบาลราชบุรี ซึ่งเป็นโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 5 กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมีทั้งหมด 12 แห่ง (1 เขต กรุงเทพมหานคร) โดยกรอบการศึกษามุ่งผลลัพธ์ในการพิจารณาการซื้อเครื่องฉายรังสีเครื่องที่สอง หากมองในภาพรวมของประเทศ ควรต้องทำการศึกษาให้ครอบคลุมข้อมูลมากกว่านี้ ได้แก่ ความแตกต่างกันของลักษณะของการเกิดโรคแต่ละพื้นที่ การคมนาคม วิถีชีวิต เป็นต้น เพื่อให้เกิด

การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณวรชัย อึ้งอินันท์ ผู้อำนวยการสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เขต 5 ราชบุรี และนางปรางวไล เหล่าชัย เจ้าหน้าที่ดูแลฐานข้อมูลของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เขต 5 ราชบุรี และเจ้าหน้าที่หน่วยงานศูนย์รังสีรักษาและมะเร็งวิทยาโรงพยาบาลราชบุรี ที่ให้การสนับสนุนด้านข้อมูลการให้บริการงานรังสีรักษาในเขตสุขภาพที่ 5 ขอขอบคุณโครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ (HITAP) สำนักวิชาการสาธารณสุขคณะกรรมการพัฒนางาน HTA กระทรวงสาธารณสุข สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ที่สนับสนุนให้เกิดงานวิจัยและเขตสุขภาพที่ 5 ที่ให้การสนับสนุนทุนในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สถาบันมะเร็งกรุงเทพ. IMRT (Intensity Modulated Radiation Therapy). เข้าถึงได้จาก: <http://www.aapm.org/meetings/amos2/pdf/34-8076-8479-796.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2559.
2. สถาบันมะเร็งแห่งชาติ. สถิติโรคมะเร็ง. เข้าถึงได้จาก: http://www.nci.go.th/th/index_1.html. สืบค้นเมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม 2559.
3. Chula Cancer รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา. หลักการรักษาด้วยรังสี. เข้าถึงได้จาก: <http://www.chulacancer.net/>

patient-list-page.php?id=420. สืบค้นเมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม 2559.

4. Chula Cancer รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา. การฉายรังสีแบบปรับความเข้ม (Intensity Modulated Radiation Therapy, IMRT). เข้าถึงได้จาก: <http://www.chulacancer.net/patient-list-page.php?id=420>. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2559.
5. หน่วยงานศูนย์รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี. รายงานประจำปี 2558-2559. หน่วยงานศูนย์รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี; 2559.
6. สำนักบริหารการสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการพัฒนาระบบบริการสุขภาพสาขาโรคมะเร็ง. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2556.
7. อนุวัฒน์ ศุภชิตกุล. คู่มือวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลทั่วไป. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; 2540.
8. สุดธินิย์ หุทัยเปรมปรีดิ์, สมชาย ธนะสิทธิชัย, อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ, อาคม ชัยวีระวัฒน์, ล้ายอง ไกรฤทธิชัย. ต้นทุนต่อหน่วยและจุดคุ้มทุนของการให้บริการตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านมเชิงรุกด้วยรอยถ่ายภาพรังสีเต้านมชนิดเคลื่อนที่. วารสารโรคมะเร็ง 2559;36:20-30.
9. วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, อนุวัฒน์ ศุภชิตกุล, อติศวีรหลายชูไทย, สุกัลยา คงสวัสดิ์. ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์ต้นทุนของสถานบริการสาธารณสุข. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; 2539.
10. ขวลิต เลิศบุษยานุกุล. การรักษามะเร็งศีรษะและลำคอด้วยการฉายรังสีแบบปรับความเข้ม. จุฬาสัมพันธ์ 2550; 50:14. เข้าถึงได้จาก: http://www.research.chula.ac.th/web/cu_online/2550. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2559.
11. ขวลิต เลิศบุษยานุกุล, ประยุทธ์ ใจนพพรประดิษฐ์. การฉายรังสีแบบปรับความเข้ม (Intensity Modulated Radiation Therapy, IMRT). แผนกรังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เข้าถึงได้จาก: <http://www.chulacancer.net/education-inner.php?id=393>. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2559.
12. เฉลิมพล ต้นสกุล. แรงจูงใจในการบริโภคใน: วิทูล แสงสิงแก้ว, บรรณธิการ. พฤติกรรมผู้บริโภคทางสาธารณสุข. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช; 2538.