

การศึกษาความเป็นไปได้และผลกระทบทางงบประมาณในการให้บริการPET/CTของโรงพยาบาลรัฐ 2 แห่งในประเทศไทย

ชนิสา โชติพานิช*

เจษฎาพร พร้อมเที่ยงตรง*

อัญชิสา คุณาวุฒิ*

ดริส อีระกุลพิศุทธิ์†

ผู้รับผิดชอบบทความ: ชนิสา โชติพานิช

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน การเข้าถึงการให้บริการตรวจPET/CTในประเทศไทย ผู้ป่วยยังคงไม่สามารถเข้าถึงได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากเป็นการตรวจวินิจฉัยที่มีราคาแพงและยังไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ การศึกษานี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนและจุดคุ้มทุน ความเพียงพอของทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในการใช้เครื่องPET/CTในประเทศไทย ในกรณีที่มีการกำหนดข้อบ่งชี้เพิ่มเติมในชุดสิทธิประโยชน์ เพื่อนำไปสู่การเบิกจ่ายในระบบบริการสุขภาพของประเทศไทย โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลต้นทุนการตรวจวินิจฉัยโดยเครื่องPET/CTที่จากโรงพยาบาลรัฐระดับตติยภูมิจำนวน 2 แห่ง นำข้อมูลมาวิเคราะห์จุดคุ้มทุนที่เหมาะสม คาดการณ์เชิงเส้นที่มีการส่งตรวจPET/CT และประมาณการผลกระทบด้านงบประมาณ

จากการศึกษาพบว่า ต้นทุนต่อหน่วยของการบริการตรวจPET/CTจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญ หากมีการเพิ่มจำนวนผู้ป่วย โดยพบว่าต้นทุนจะสูงถึงประมาณ 367,045 บาท ต่อการให้บริการผู้ป่วยเพียง 1 รายต่อสัปดาห์ และจะลดลงอย่างต่อเนื่องเมื่อให้บริการผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ถ้ามีผู้ป่วย 40 รายต่อสัปดาห์ ต้นทุนต่อหน่วยจะเหลือเพียง 22,725 บาท และจำนวนผู้ป่วย 14 รายต่อสัปดาห์ จะทำให้โรงพยาบาลไม่ขาดทุน ที่ราคาค่าตรวจฯ อยู่ที่อัตรา 40,000 บาทต่อครั้ง ผลการประเมินผลกระทบด้านงบประมาณพบว่า จะมีการส่งตรวจPET/CTที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.65 ต่อปี ภาระงบประมาณจะอยู่ที่ระหว่าง 24-26 ล้านบาทต่อปี สำหรับผู้ป่วยรายใหม่ในโรคมะเร็ง 9 ชนิด อย่างไรก็ตาม การประมาณการนี้ไม่รวมผู้ป่วยรายเก่าที่อยู่ระหว่างการรักษาหรือสงสัยการกลับเป็นซ้ำที่ต้องตรวจด้วยPET/CT ทำให้การประมาณการผลกระทบงบประมาณต่ำกว่าความเป็นจริง

คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่า ควรกำหนดการเบิกจ่ายค่าบริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องPET/CTสำหรับกรณีที่มีข้อบ่งชี้ที่มีประโยชน์ทางคลินิก โดยให้ครอบคลุมทุกสิทธิประโยชน์การรักษา เนื่องจากมีภาระงบประมาณเพียง 24-26 ล้านบาทต่อปี และในขณะเดียวกันควรมีการสนับสนุนงบประมาณในการเบิกจ่ายจากระบบบริการสุขภาพของประเทศไทย เป็นเงินชดเชยให้กับสถานพยาบาล โดยไม่ควรอยู่ในงบประมาณเหมาจ่าย

คำสำคัญ: PET/CT, ต้นทุน, จุดคุ้มทุน, ความเป็นไปได้

* ศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์

† หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Received 18 April 2020; Revised 4 June 2020; Accepted 17 August 2020

Suggested citation: Chotipanich C, Promteangtrong C, Kunawudhi A, Theerakulpisut D. Feasibility and budgetary impact study on PET/CT service at 2 government hospitals in Thailand. Journal of Health Systems Research 2020;14(3):327-43.

ชนิสา โชติพานิช, เจษฎาพร พร้อมเที่ยงตรง, อัญชิสา คุณาวุฒิ, ดริส อีระกุลพิศุทธิ์. การศึกษาความเป็นไปได้และผลกระทบทางงบประมาณในการให้บริการPET/CTของโรงพยาบาลรัฐ 2 แห่งในประเทศไทย. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข 2563;14(3):327-43.



Feasibility and Budgetary Impact Study on PET/CT Service at 2 Government Hospitals in Thailand

Chanisa Chotipanich*, Chetsadaporn Promteangtrong*, Anchisa Kunawudhi*,
Daris Theerakulpisut†

* National Cyclotron and PET Centre, Chulabhorn Hospital

† Division of Nuclear Medicine, Department of Radiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

Corresponding author: Chanisa Chotipanich, chanisa.cho@pccms.ac.th

Abstract

At present, patients' accessibility to positron emission tomography/computed tomography (PET/CT) service in Thailand is still not feasible due to high costs of diagnosis and limited disbursement of government health insurance schemes. The objective of this study was to study the costs and break-even point for the use of PET/CT devices in Thailand if additional indications were covered in health coverage schemes. Data collection of PET/CT service was performed at 2 government hospitals. Diagnosis costs, linear prediction, and budgetary impact were then analyzed.

The study showed that the unit cost of PET/CT would significantly decrease if the number of patients increased. The cost was approximately 367,045 baht per case if performed only 1 case a week and continuously decreased till 40 cases per week giving the unit cost only 22,725 baht. The disbursed rate of 40,000 baht per case would cause no loss to the hospital if performed 14 cases per week. The budgetary impact assessment expected an annual increase of 4.65% PET/CT uses with the disbursement of 40,000 baht per case. The annual conservative burden would amount to 24-26 million baht for new cases of patients with 9 types of cancer, excluding cases already underwent treatments, suspicious cases and recurrent cases that needed to be examined by PET/CT.

However, it is recommended that the disbursement for PET/CT service should be considered in Thai health service system due to low budgetary impact of 24-26 million baht per year. Moreover, the budgetary support for this disbursement should not be managed within the capitation payment.

Keywords: PET/CT, cost, break-even point, feasibility

บทคัดย่อและเหตุผล

เครื่องเพทซีที หรือ positron emission tomography/computed tomography (PET/CT) เป็นเครื่องวินิจฉัยโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ที่ใช้ในการตรวจดูการทำงานระดับเมตาบอลิซึม (metabolism) ของเซลล์ เป็นการถ่ายภาพรังสีโดยโพสิตรอนที่ปล่อยจากตัวผู้ป่วยหลังจากได้รับสารเภสัชรังสีเข้าไปในร่างกาย⁽¹⁻³⁾ สามารถมองเห็นเซลล์ที่ผิดปกติได้จากรังสีที่แผ่ออกมาจากเซลล์ โดยเป็นการให้ข้อมูลทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของการทำงานของเซลล์นั้นๆ ร่วมกับการถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT) ซึ่ง

จะแสดงข้อมูลทางกายวิภาค ทำให้การตรวจด้วยเพทซีทีให้ข้อมูลได้ทั้งทางด้านชีววิทยาโมเลกุลและตำแหน่งกายวิภาคพร้อมกันในคราวเดียว เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพสูงทั้งในแง่ของการวิจัยและทางด้านคลินิกในการดูแลรักษาผู้ป่วยในการตรวจวินิจฉัยโรคมะเร็ง การวินิจฉัยโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งระบบประสาท

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีเครื่องเพทซีทีในโรงพยาบาลรัฐจำนวน 8 เครื่อง โดย 6 เครื่อง ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร และ 2 เครื่องตั้งอยู่ในส่วนภูมิภาค และจากสถิติจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการตรวจเพทซีทีจากโรงพยาบาลรัฐ 2

แห่ง พบว่ามีผู้ป่วยที่เข้ารับบริการตรวจเพชชิตีเพียง 3-4 รายต่อวัน ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว การบริการตรวจเพชชิตีสามารถรองรับผู้เข้ารับบริการได้สูงสุดโดยเฉลี่ย 8-10 รายต่อวัน แสดงให้เห็นถึงการใช้เครื่องเพชชิตีที่ไม่คุ้มค่าเท่าที่ควร ทั้งนี้ เนื่องจากปัญหาสำคัญคือ ค่าบริการตรวจมีราคาสูง ทำให้จำกัดการเข้าถึงของผู้ป่วย โดยค่าบริการตรวจในโรงพยาบาลรัฐบาลจะอยู่ที่ครั้งละประมาณ 40,000-45,000 บาท และการเบิกจ่ายค่าบริการการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องนี้ในปัจจุบันยังไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างเท่าเทียม รวมทั้งการมีงบประมาณจำกัดในสวัสดิการรักษายาบาล ที่ผ่านมา กรมบัญชีกลางจึงพิจารณาให้เบิกจ่ายค่าบริการตรวจเพชชิตี 40,000 บาทต่อครั้ง เฉพาะการวินิจฉัยโรคมะเร็ง 2 ชนิดในบางกรณี คือ มะเร็งปอดและมะเร็งลำไส้ใหญ่ ในขณะที่ผู้ป่วยโรคอื่นๆ รวมทั้งผู้ป่วยที่ใช้สิทธิการรักษาอื่นๆ ต้องรับภาระค่าใช้จ่ายเอง และในปีงบประมาณ 2563 กรมบัญชีกลาง ได้เพิ่มการเบิกจ่ายค่าบริการการตรวจเพชชิตีในโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลือง มะเร็งหลอดอาหาร มะเร็งปากมดลูก มะเร็งไทรอยด์ เนื่องจาก neuroendocrine tumor, congenital hyperinsulinism และการตรวจสมองเพื่อระบุตำแหน่งจุดกำเนิดการชักก่อนการผ่าตัดภายใต้ข้อกำหนด

การศึกษาครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และความเหมาะสมของการใช้เครื่องเพชชิตีในประเทศไทย ในด้านต้นทุนและจุดคุ้มทุน ความเพียงพอของทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่มีการกำหนดข้อบ่งชี้เพิ่มในชุดสิทธิประโยชน์ของหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เพื่อมุ่งหวังว่าผลการศึกษาที่ได้จะนำไปสู่การเบิกจ่ายในระบบบริการสุขภาพของประเทศไทยอย่างเท่าเทียม

ระเบียบวิธีศึกษา

คณะผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามสำหรับใช้ในการจัดเก็บข้อมูล จำนวน 3 ชุด ประกอบไปด้วย 1) แบบสอบถามข้อมูลต้นทุนการตรวจวินิจฉัยโดยเครื่องเพชชิตี ซึ่งมีคำถาม เช่น ข้อมูลทั่วไป, ข้อมูลย้อนหลังการให้บริการระหว่างปี

พ.ศ. 2549-2561, ข้อมูลค่าลงทุน, ข้อมูลค่าแรง, ข้อมูลค่าวัสดุสิ้นเปลือง, และค่าใช้จ่ายอื่นๆ 2) แบบสำรวจข้อจำกัดในการส่งตรวจเพชชิตีในประเทศไทย สำหรับสอบถามความคิดเห็นของแพทย์ โดยครอบคลุมแพทย์ทุกสาขาที่ส่งผู้ป่วยเข้าตรวจเพชชิตีทั้งในกรุงเทพและต่างจังหวัด ซึ่งมีคำถาม เช่น จำนวนผู้ป่วยในโรคมะเร็งแต่ละชนิดที่มีความจำเป็นต้องเข้ารับบริการตรวจเพชชิตี เหตุผลที่ผู้ป่วยไม่ส่งตรวจเพชชิตี ราคาที่เหมาะสม 3) แบบสำรวจเพื่อพัฒนาการให้บริการเพื่อให้ผู้ป่วยเข้าถึงการตรวจเพชชิตีได้มากขึ้น สำหรับสอบถามผู้ป่วยทั้งประเภทผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก และญาติทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด ซึ่งมีคำถาม เช่น ชื่อ - นามสกุล เหตุผลที่มาตรวจ ณ สถานพยาบาล ราคาที่เหมาะสมและยอมรับได้ และการสัมภาษณ์ตัวแทนจากหน่วยงานรัฐบาล จำนวน 3 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานประกันสังคม กรมบัญชีกลาง และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ซึ่งมีหัวข้อหลักๆ ในการสัมภาษณ์ คือ ขั้นตอนและกระบวนการในการคัดเลือกการบริการเข้าสู่ชุดสิทธิประโยชน์ และเกณฑ์สำคัญในการพิจารณา

การศึกษานี้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาต้นทุนและจุดคุ้มทุน และการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการดำเนินงาน ความเพียงพอของทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในการใช้เครื่องเพชชิตีในประเทศไทย ดังนี้

1. การศึกษาต้นทุนและจุดคุ้มทุนของการใช้เครื่องเพชชิตีในประเทศไทย

การศึกษานี้ไม่รวมต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการให้บริการทางการแพทย์ (direct non-medical costs) ซึ่งต้นทุนนี้ไม่ได้เกิดจากการรักษาโดยตรงแต่เป็นต้นทุนจากผู้ป่วยที่ต้องเดินทางหรือเสียเวลาในการมารับบริการ เช่น ค่าอาหาร ค่าเดินทาง ค่าที่พักญาติที่ต้องมาดูแลผู้ป่วย ขณะที่เข้ารับการรักษา ซึ่งมีความผันผวนอันเนื่องมาจากตำแหน่งที่อยู่อาศัยของผู้ป่วยนั้นยากที่จะทำให้เป็นค่าเฉลี่ย นอกจากนั้น การศึกษานี้มีระยะเวลาและงบประมาณที่จำกัด ดังนั้น จึงมุ่งศึกษาต้นทุนทางตรงจากการให้บริการ

ทางการแพทย์เท่านั้น โดยคณะผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสำรวจ ต้นทุนและเก็บต้นทุน ดังต่อไปนี้

1.1 ต้นทุนค่าลงทุน (capital cost) คิดในรูปแบบของค่าเสื่อมราคาของอาคารที่ตั้งของหน่วยบริการเพชชีที และค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์ (เครื่องเพชชีทีและเครื่องอื่นๆ) โดยคิดต้นทุนค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (straight line method) โดยเฉลี่ยค่าเสื่อมราคาออกไปเป็นปีละเท่าๆ กันตามปีที่ใช้งาน โดยกำหนดอายุของการใช้งานอาคารสิ่งก่อสร้างเท่ากับ 20 ปี อายุการใช้งานของเครื่องมือเฉลี่ย 10 ปี และค่าที่ดินหรือค่าเช่า

1.2 ต้นทุนค่าแรง (labor cost) หมายถึง ค่าแรงที่เกิดขึ้นของผู้ที่ปฏิบัติงานให้หน่วยบริการเพชชีทีเท่านั้น ทั้งการปฏิบัติงานเต็มเวลา และการปฏิบัติงานเป็นบางเวลา โดยเก็บข้อมูลค่าแรงในส่วนที่เป็นเงินเดือน ค่าจ้าง และค่าสวัสดิการต่างๆ เฉพาะที่เกิดขึ้นในหน่วยบริการเพชชีทีเท่านั้น ดังนั้นต้องมีการกระจายตามสัดส่วนของเวลาในการปฏิบัติงานให้กับหน่วยบริการเพชชีที โดยให้เจ้าหน้าที่แต่ละคนทำการประมาณสัดส่วนเวลาในการปฏิบัติงาน ส่วนผู้ที่ได้รับค่าตอบแทนเป็นรายครั้งของการให้บริการจะคิดเป็นต้นทุนทั้งหมดของค่าล่วงเวลาซึ่งสำหรับแพทย์จะเป็นการจ่ายค่าแรงเป็นรายครั้งที่มาให้บริการ สำหรับเจ้าหน้าที่อื่นๆ จะจ่ายเป็นรายชั่วโมง

1.3 ต้นทุนค่าวัสดุ (material cost) หมายถึง ค่าวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ระหว่างการตรวจด้วยเครื่องเพชชีทีเท่านั้น โดยแยกประเภทตามสารเภสัชรังสีและชนิดการตรวจ เช่น ^{18}F - FDG whole body, ^{18}F - FDG brain, ^{11}C - PiB brain หรือค่าวัสดุสิ้นเปลือง เช่น กระจก แพ้ผู้ป่วย ซีดีเก็บข้อมูล

การคำนวณต้นทุนต่อหน่วยทำโดยคำนวณต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมด มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

ต้นทุนต่อหน่วย = (ต้นทุนค่าลงทุน+ต้นทุนค่าแรง+ต้นทุนค่าวัสดุ)/จำนวนผู้ป่วยต่อสัปดาห์

สำหรับการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนเป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของต้นทุนปริมาณกำไร ปริมาณการผลิต

และการขายที่จะทำให้กิจการไม่มีผลกำไรหรือผลขาดทุน ซึ่งจุดคุ้มทุนจะเป็นจุดที่กำไรส่วนเกินนำไปชดเชยต้นทุนคงที่ได้พอดี ซึ่งถือเป็นระดับที่ปลอดภัยจากการขาดทุน⁽⁴⁾ การศึกษานี้จะใช้วิธีการคำนวณจุดคุ้มทุนโดยใช้กราฟที่แสดงเส้นตัดกันระหว่างรายได้และต้นทุน โดยเส้นจะแบ่งแยกส่วนที่เป็นกำไรและขาดทุนอย่างชัดเจน ทำให้ทราบกำไรในแต่ละระดับปริมาณการขาย

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

โดยการเก็บข้อมูลนั้นทางคณะผู้วิจัยได้ติดต่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูลต้นทุนไปยังโรงพยาบาลรัฐบาลและเอกชนทั่วประเทศไทย และมีโรงพยาบาลรัฐบาลจำนวน 2 แห่ง ที่อนุเคราะห์ข้อมูลต้นทุน ภายใต้เงื่อนไขการไม่เปิดเผยแหล่งข้อมูล ดังนั้นข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนจึงไม่สามารถเปิดเผยได้มาจากแหล่งข้อมูลใด การพิจารณาต้นทุนใช้มุมมองของผู้ให้บริการโดยช่วงเวลาที่ทำการศึกษาคือ ปี พ.ศ. 2561

2. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการดำเนินงานและกริพยากรที่เกี่ยวข้องในการใช้เครื่องเพชชีทีในประเทศไทย

2.1 สถานการณ์การเข้าถึงการบริการการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีทีในปัจจุบัน

การสำรวจโรงพยาบาลที่สามารถให้บริการตรวจด้วยเครื่องเพชชีทีทั่วประเทศและความสามารถในการตรวจของแต่ละโรงพยาบาล ตลอดจนจำนวนการให้บริการในปัจจุบัน โดยปริมาณความต้องการนั้น ศึกษาจากข้อมูลสถิติการส่งตรวจเพชชีที ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2561 ของศูนย์ไซโคลตรอนและเพชชีทีแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ เพื่อรวบรวมข้อมูลจำนวนการให้บริการมะเร็ง 5 อันดับแรกที่รับบริการมากที่สุด ระยะเวลาในการรอคอย การซ่อมบำรุงของเครื่องที่อาจจะต้องมีการหยุดพัก รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าบริการที่ส่งผลต่อปริมาณการตรวจ

ในโรงพยาบาลที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล

2.2 ความต้องการในการตรวจ

การศึกษานี้ทำการคาดการณ์ถึงปริมาณความต้องการในอีก 5 ปีข้างหน้า จากสถิติการใช้บริการในปัจจุบัน โดยใช้วิธีคาดการณ์เชิงเส้น ตามชนิดของโรคที่ควรได้รับการสนับสนุน และจะทำการสัมภาษณ์เรื่องข้อจำกัดในการส่งตรวจ เหตุผลที่ทำให้ผู้ป่วยที่สมควรได้รับการตรวจแต่ไม่ได้ส่งตรวจ ค่าบริการการตรวจด้วยเพชชีที่ที่เหมาะสมและอัตราการเพิ่มขึ้นของการส่งตรวจหากมีการสนับสนุนการเบิกจ่ายค่าตรวจเพชชีที่ โดยคณะผู้วิจัยได้สำรวจความคิดเห็นแพทย์ผู้ส่งตรวจเพชชีที่จำนวน 47 คน ระหว่างวันที่ 25 ธันวาคม 2561 ถึง 1 มกราคม 2562 และสัมภาษณ์ผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยที่มารับบริการที่ศูนย์ไฮโคเลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ จำนวนทั้งสิ้น 20 คน ระหว่างวันที่ 25-30 ธันวาคม 2561 โดยได้สอบถามถึงเหตุผลที่รับบริการ เช่น ราคา การบริการ หรือความเชี่ยวชาญของบุคลากร และราคาค่าบริการที่สามารถจ่ายได้ เพื่อทราบความคิดเห็นของประชาชน

2.3 ข้อจำกัดในเชิงนโยบาย

การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้กำหนดนโยบายด้านสุขภาพของกองทุนหลักประกันสุขภาพทั้ง 3 กองทุนจากสำนักงานประกันสังคม กรมบัญชีกลาง และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ถึงความเป็นไปได้ในเชิงนโยบายการลงทุนการบริหารจัดการ ข้อจำกัดในการสนับสนุนการตรวจด้วยเพชชีที่และข้อมูลที่ต้องการในการสนับสนุนให้มีการส่งตรวจ โดยได้สัมภาษณ์ตัวแทนจากสามกองทุน ซึ่งเป็นคณะกรรมการในการตัดสินใจให้สิทธิประโยชน์ของทั้งสามกองทุน โดยสัมภาษณ์ตัวแทนสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติในวันที่ 15 มกราคม 2562 ตัวแทนสำนักงานประกันสังคมในวันที่ 15 มกราคม 2562 และตัวแทนกรมบัญชีกลางในวันที่ 11 มีนาคม 2562 โดยได้รับแนวคำถามล่วงหน้า และใช้เวลาในการสัมภาษณ์ประมาณ 1.5-2 ชั่วโมงโดยมีแนวคำถามในการสัมภาษณ์ดังนี้

1. กรุณาอธิบายบทบาทของท่านในหน่วยงานหรือ

แผนงานที่ท่านรับผิดชอบ

2. โปรดเล่าขั้นตอนหรือกระบวนการของการคัดเลือกเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้าสู่ชุดสิทธิประโยชน์ (ใครเสนอพิจารณาอย่างไร ความถี่ ใช้อะไรในการตัดสินใจ หากมีข้อขัดแย้งในคณะกรรมการจะอย่างไร)

3. การคัดเลือกเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ในการตรวจวินิจฉัย ซึ่งจะไม่มีผลต่อสุขภาพโดยตรง (ไม่เหมือนกับยาหรือวิธีการผ่าตัด) อยากทราบว่าขั้นตอนหรือกระบวนการที่แตกต่างไปจากหัตถการอื่นๆ หรือไม่

4. ตอนนี้ระยะเวลาได้ล่วงเลยมากกว่า 10 ปี อยากทราบว่ามีการพิจารณาเพิ่มการตรวจวินิจฉัยด้วยเพชชีที่ในข้อบ่งชี้อื่นๆ อีกหรือไม่

5. กรณีเพชชีที่ ข้อมูลประเภทใดที่จะช่วยในการตัดสินใจเพื่อเพิ่มสิทธิประโยชน์ต่างๆ

6. หากการศึกษาโดย HITAP (Health Intervention and Technology Assessment Program) ได้แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการใช้เพชชีที่เพื่อช่วยตรวจวินิจฉัยและเสนอให้สนับสนุนให้มีการเบิกจ่ายในอีกสามข้อบ่งชี้ซึ่งอาจจะทำให้จำนวนการส่งตรวจเพิ่มสูงขึ้นกว่าเท่าตัว และแน่นอนต้นทุนของการตรวจจะถูกกลง (ค่าสารถูกลง ค่าภาระเครื่องลดลง) จะเป็นไปได้หรือไม่หากจะขยายไปยังข้อบ่งชี้อื่น และต้องการข้อมูลประเภทใดที่จะช่วยในการตัดสินใจ

2.4 การวิเคราะห์ความเพียงพอของทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน

ในกรณีที่มีการอนุมัติให้มีการสนับสนุนให้มีการเบิกจ่ายค่าบริการในการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีที่ นอกจากการประมาณการงบประมาณที่จะต้องมีการเตรียมการแล้ว ยังมีประเด็นเรื่องกำลังคนที่สามารถให้บริการได้และการส่งต่อ เนื่องจากเครื่องเพชชีที่มีราคาสูงมาก และโรงพยาบาลประจำจังหวัดอาจจะไม่มีงบประมาณและกำลังคนในการให้บริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีที่ การศึกษานี้ได้ทำการรวบรวม

(1) บุคลากร ที่จำเป็นในการดำเนินการให้บริการ



เพทซีทีโดยเป็นการรวบรวมข้อมูลการกระจายของบุคลากรเหล่านั้น ตลอดจนความสามารถในการผลิตบุคลากรในภาคการศึกษา หรือการฝึกอบรม และบุคลากรที่เป็นข้อจำกัดของการขยายการบริการในระดับประเทศ

(2) งบประมาณ กรณีมีการอนุมัติให้มีการเบิกจ่าย ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณการตรวจเพิ่มขึ้น การศึกษานี้จะคาดการณ์ว่าหากจำนวนการส่งตรวจเพิ่มขึ้นร้อยละ 50, 100, 150 และ 200 ตามลำดับ จะมีผลกระทบต่องบประมาณอย่างไร นอกจากนั้นการศึกษานี้จะเป็นการคาดการณ์ถึงปัญหาในการเข้าถึงจากช่วงเวลารอคอยโดยผู้ป่วยรายใหม่ควรที่จะได้รับการตรวจภายใน 1 สัปดาห์ การซ่อมบำรุงของเครื่องที่จะต้องมีการปิดให้บริการชั่วคราวจำนวน 2 ครั้งต่อปี ซึ่งต้องใช้เวลาในการปิดซ่อมบำรุงจำนวน 5 วันต่อครั้ง และการบริหารจัดการอื่นๆ

(3) วัตถุประสงค์ ในการตรวจวินิจฉัยนั้นมีความจำเป็นต้องใช้สารเภสัชรังสี ซึ่งเป็นสารที่มีข้อจำกัดในการผลิตด้านเทคโนโลยีและการกระจาย ดังนั้น การศึกษานี้จะรวบรวม

ข้อมูลความสามารถในการผลิตสารเภสัชรังสีในปัจจุบัน และช่วงราคา

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

การศึกษาครั้งนี้ได้รับการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ และได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2562 รหัสโครงการวิจัย เลขที่ 041/2561

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาด้านทุนและจุดคุ้มทุน

1.1 ผลการสำรวจต้นทุน

จากข้อมูลของโรงพยาบาลที่ให้บริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพทซีที จำนวน 2 แห่ง มีรายการต้นทุน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ต้นทุนการให้บริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพทซีทีแยกตามหมวดหมู่

| รายการ | ราคาเฉลี่ย | หน่วย |
|-------------------------------|---------------|-------------|
| ต้นทุนค่าลงทุน | | |
| ค่าเครื่อง | 105,000,000 | บาท/เครื่อง |
| ค่าก่อสร้างศูนย์เพทซีที | 10,000,000 | บาท/ครั้ง |
| ค่าบำรุงรักษาโดยเฉลี่ย | 2,464,250 | บาท/ปี |
| อุปกรณ์อื่นๆ | 3,067,000 | บาท/ศูนย์ |
| ต้นทุนค่าแรง | | |
| ค่าแรง | 289,900 | บาท/เดือน |
| หมวดต้นทุนค่าวัสดุ | | |
| ค่าสารเภสัชรังสี | 11,000-13,500 | บาท/ราย |
| ค่าอุปกรณ์สิ้นเปลืองอื่นๆ | 2,875 | บาท/ราย |
| ค่าไฟฟ้าสำหรับศูนย์เพทซีที | 25,000 | บาท/เดือน |
| ค่าไฟฟ้าสำหรับการตรวจ 1 ครั้ง | 175 | บาท/ครั้ง |
| หมวดรายได้ | | |
| ค่าบริการ (รายได้) | 40,000 | บาท/ครั้ง |

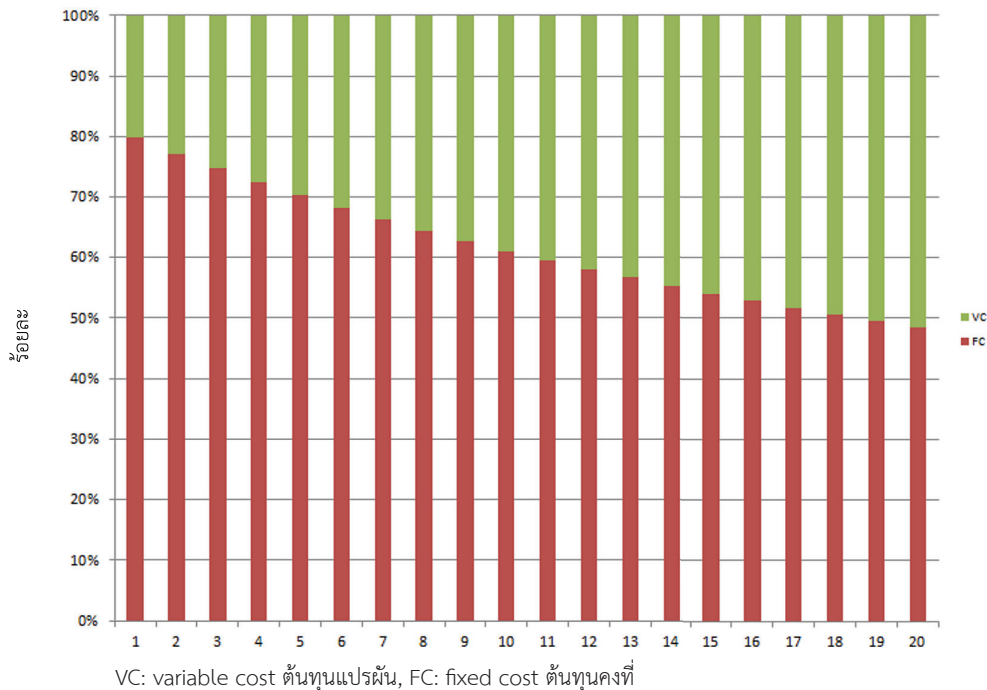
1.2 การคำนวณต้นทุนต่อหน่วย

โครงสร้างต้นทุนของการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพทซีทีนั้นส่วนใหญ่เป็นต้นทุนคงที่ (fixed cost: FC) ถึงแม้ว่าจะมีระดับการให้บริการที่สูงที่สุด (20 รายต่อสัปดาห์) แต่ต้นทุนคงที่คิดเป็นประมาณร้อยละ 50 ของต้นทุนทั้งหมด และหากพิจารณาที่ระดับการให้บริการในปัจจุบัน

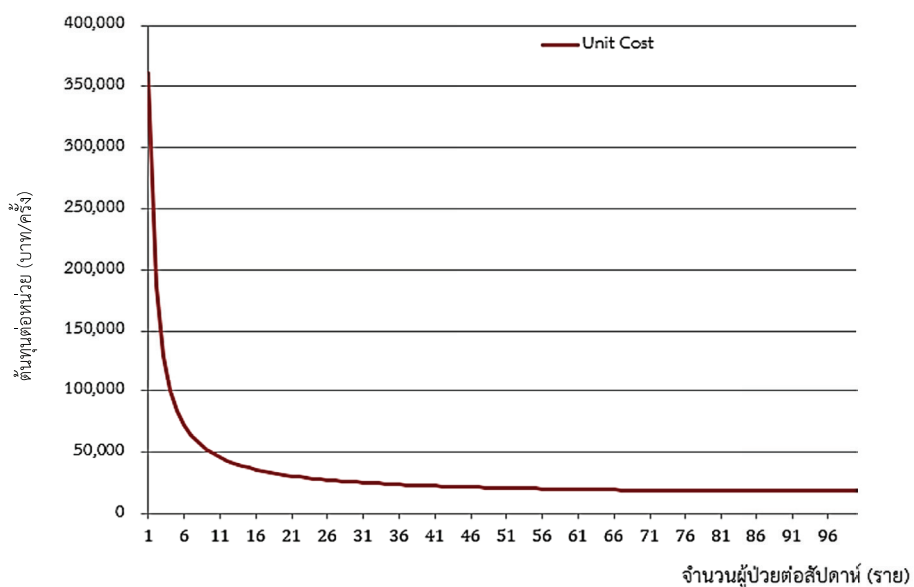
(10 รายต่อสัปดาห์) ต้นทุนคงที่คิดเป็นร้อยละ 60 ของต้นทุนทั้งหมด (ภาพที่ 1)

(1) การประมาณการต้นทุนต่อหน่วย

จากผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนต่อหน่วยลดลงอย่างมีนัยสำคัญ หากสามารถเพิ่มจำนวนการตรวจวินิจฉัยในช่วงแรก (ภาพที่ 2, ตารางที่ 2) นั่นคือหากมีการตรวจ



ภาพที่ 1 การคำนวณต้นทุนต่อหน่วย



ภาพที่ 2 ต้นทุนต่อหน่วยการให้บริการเพทซีทีที่แปรผันตามปริมาณผู้ป่วยใน 1 สัปดาห์



ตารางที่ 2 ต้นทุนต่อหน่วยกรณีที่ราคาสารเภสัชภัณฑ์ต่างกันต่อการบริการต่อสัปดาห์

| จำนวนผู้ป่วยต่อสัปดาห์ (คน) | ต้นทุนต่อหน่วย (บาท) กรณีสารเภสัชภัณฑ์ ราคา 11,000 บาท | ต้นทุนต่อหน่วย (บาท) กรณีสารเภสัชภัณฑ์ ราคา 13,500 บาท |
|-----------------------------|--|--|
| 1 | 361,045 | 363,545 |
| 5 | 83,449 | 85,949 |
| 10 | 48,750 | 51,250 |
| 20 | 31,400 | 33,900 |
| 30 | 25,617 | 28,117 |
| 40 | 22,725 | 25,225 |
| 50 | 20,990 | 23,490 |

เพียงสัปดาห์ละ 1-5 ราย ต้นทุนต่อหน่วยจะสูงถึงประมาณ 361,045 บาท สำหรับการให้บริการเพียง 1 รายต่อสัปดาห์ และประมาณ 83,449 บาทต่อครั้งสำหรับการบริการที่ 5 รายต่อสัปดาห์ หากเพิ่มปริมาณการตรวจเป็น 10 รายต่อสัปดาห์ ต้นทุนต่อหน่วยจะลดลงเหลือ 48,750 บาทต่อครั้ง และจะลดลงอย่างต่อเนื่องอีกเรื่อยๆ หากเพิ่มปริมาณการตรวจอีก โดยหากมีผู้ป่วย 40 รายต่อสัปดาห์ ต้นทุนต่อหน่วยจะเหลือเพียง 22,725 บาท อย่างไรก็ตาม ต้นทุนต่อหน่วยจะไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก หากมีการตรวจเพิ่มขึ้นจาก 40 เป็น 50 รายต่อสัปดาห์ที่มีต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งคือ 20,990 บาท

(2) การศึกษาจุดคุ้มทุน

ผลการศึกษาจุดคุ้มทุนพบว่า ในระดับค่าบริการในปัจจุบัน (40,000 บาทต่อราย) การให้บริการที่จำนวนประมาณ 14 รายต่อสัปดาห์ จะทำให้เกิดการคุ้มทุน (ภาพที่ 3)

2. ผลการศึกษาการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการดำเนินงาน

2.1 สถานการณ์การเข้าถึงการบริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีทีในปัจจุบัน

ในปัจจุบันมีเครื่องเพชชีทีในประเทศไทยทั้งหมด 12

เครื่อง โดยมีการกระจาย ดังนี้

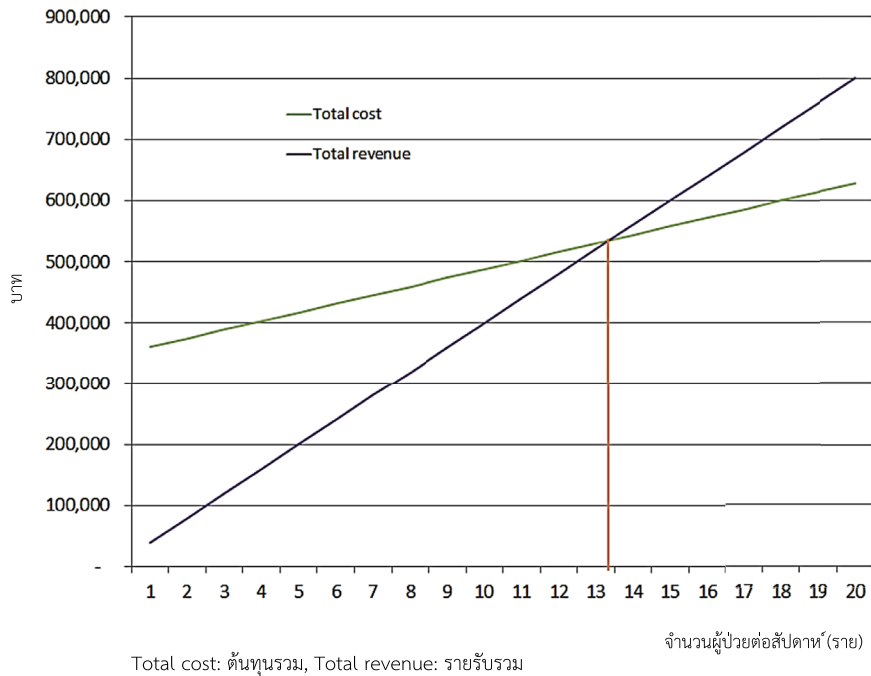
กรุงเทพมหานคร มีจำนวน 9 เครื่อง ตั้งอยู่ในโรงพยาบาลรัฐ 6 เครื่อง โรงพยาบาลเอกชน 3 เครื่อง ได้แก่

1. ศูนย์ไซโคลตรอนและเพชชีทีแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ 2 เครื่อง
2. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล 1 เครื่อง
3. คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 1 เครื่อง
4. คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี 1 เครื่อง
5. โรงพยาบาลศิริราชปิยมหาราชการุณย์ 1 เครื่อง
6. โรงพยาบาลวัดโพนสท 2 เครื่อง
7. โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ 1 เครื่อง

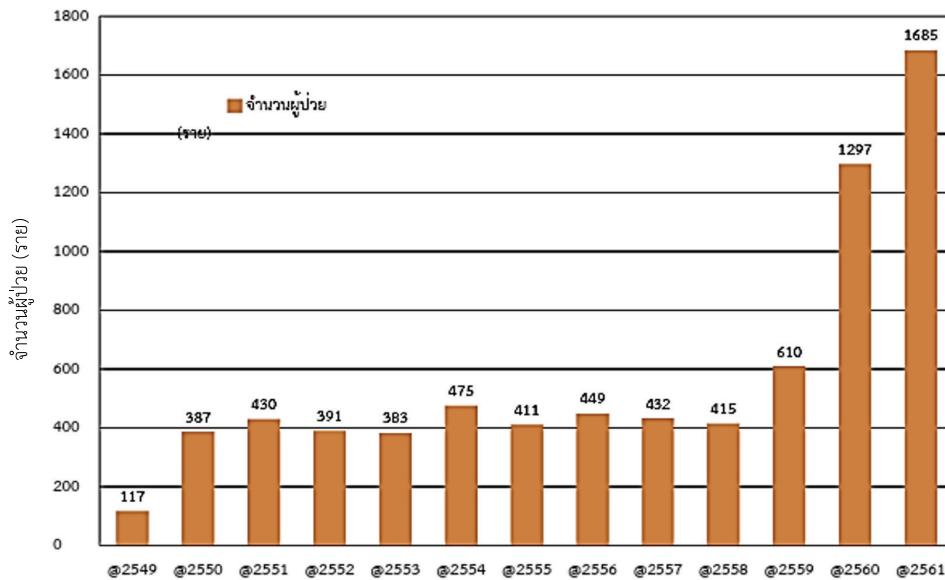
ภูมิภาค จำนวน 3 เครื่อง ตั้งอยู่ในโรงพยาบาลรัฐ 2 เครื่อง และโรงพยาบาลเอกชน จำนวน 1 เครื่อง ได้แก่

1. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 1 เครื่อง
2. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 1 เครื่อง
3. โรงพยาบาลกรุงเทพราชสีมา 1 เครื่อง

จากการศึกษาข้อมูลของศูนย์ไซโคลตรอนและ



ภาพที่ 3 ต้นทุนรวมและรายรับรวมตามจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการตรวจวินิจฉัยเพศชิตที่ต่อสัปดาห์ จุดตัดของกราฟคือจุดคุ้มทุน



ภาพที่ 4 จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพศชิต ณ ศูนย์ไซโคลตรอนและเพศสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารณณ์ ตั้งแต่ พฤษภาคม พ.ศ. 2549 ถึง กันยายน 2561

เพศสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารณณ์ พบว่า จำนวนผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการตั้งแต่พฤษภาคม พ.ศ. 2549 ถึง กันยายน 2561 มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 4) โดย 5 อันดับโรคมะเร็งที่มารับบริการมากที่สุด ได้แก่ มะเร็งต่อมไทรอยด์ มะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนัก มะเร็งปอด

มะเร็งเต้านม และมะเร็งต่อมลูกหมาก ตามลำดับ โดยผู้ป่วยที่มารับบริการจะถูกส่งตัวมาจากโรงพยาบาลต่างๆ ทั่วประเทศ ทั้งจากโรงพยาบาลในกรุงเทพมหานครและภูมิภาค และข้อมูลจำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพศชิตในโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนัก

มะเร็งปอด และโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิด Hodgkin และ DLBCL (diffuse large B-cell lymphoma) จากข้อมูลของโรงพยาบาลที่มีเครื่องเพชชีที 4 แห่ง ทั้งในกรุงเทพมหานครและภูมิภาค พบว่าจำนวนผู้ป่วยใน 3 กลุ่มโรคที่มารับบริการตรวจเพชชีที มีจำนวนเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลืองที่เพิ่มขึ้นมากกว่าเท่าตัว (ตารางที่ 3)

2.2 ความจำเป็นและความต้องการในการตรวจ

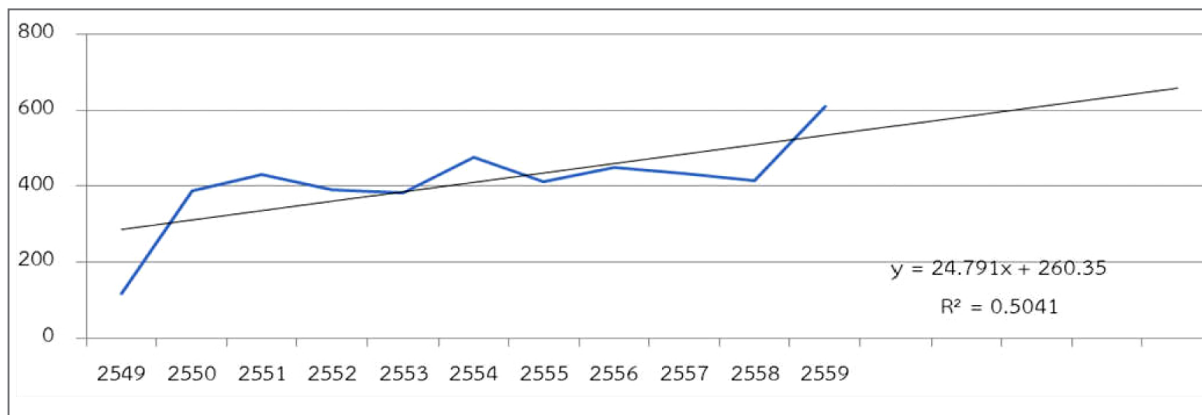
จากการศึกษาสถิติของการให้บริการในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง โดยใช้การคาดการณ์เชิงเส้นพบว่าหากสถานการณ์ทุกอย่างคงที่และมีการคิดค่าบริการที่ 40,000 บาทต่อการตรวจ 1 ครั้ง การเพิ่มขึ้นของการส่งตรวจจะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 4.65 ต่อปี ซึ่งนับว่าเพิ่มขึ้นไม่มาก ทั้งนี้ยังไม่ได้คำนึงถึงผู้ป่วยที่ควรได้รับการตรวจด้วยเพชชีทีแต่

ไม่สามารถเข้าถึงการบริการได้ (ภาพที่ 5)

การสอบถามแพทย์ผู้ส่งตรวจเพชชีทีจำนวน 47 ราย ประกอบด้วยศัลยแพทย์ร้อยละ 44.6 แพทย์อายุรกรรมโรคเลือดร้อยละ 12.8 แพทย์อายุรกรรมโรคมะเร็งร้อยละ 12.8 รังสีแพทย์ร้อยละ 8.5 แพทย์รังสีรักษาและมะเร็งวิทยาร้อยละ 4.3 เป็นแพทย์ที่ทำงานในโรงเรียนแพทย์ร้อยละ 38.3 โรงพยาบาลศูนย์ร้อยละ 29.8 โรงพยาบาลทั่วไปร้อยละ 12.7 และโรงพยาบาลเอกชน ร้อยละ 10.6 ซึ่งแพทย์ให้ความเห็นว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่ควรได้รับการตรวจเพชชีทีแต่ไม่ได้ส่งตรวจคิดเป็นค่าเฉลี่ยทั้งหมดร้อยละ 37 โดยมะเร็งเม็ดเลือดขาวนั้นมีผู้ป่วยสูงถึงร้อยละ 42 ที่ไม่ได้รับการตรวจด้วยเพชชีทีของจำนวนผู้ป่วยที่ควรได้รับการตรวจด้วยเพชชีทีทั้งหมด (ตารางที่ 4) และ เหตุผลที่แพทย์อธิบายการที่ผู้ป่วยสมควรได้รับการตรวจแต่ไม่ได้รับการ

ตารางที่ 3 จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีทีแยกตามโรค

| โรคมะเร็ง | จำนวนผู้ป่วย พ.ศ. 2559 (ราย) | จำนวนผู้ป่วย พ.ศ. 2560 (ราย) | จำนวนผู้ป่วย พ.ศ. 2561 (ราย) |
|--|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. มะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนัก | 254 | 290 | 335 |
| 2. มะเร็งปอด | 188 | 264 | 345 |
| 3. โรคมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิด Hodgkin และ DLBCL (diffuse large B-cell lymphoma) | 317 | 443 | 723 |



ภาพที่ 5 การคาดการณ์เชิงเส้น พบว่าการส่งตรวจเพชชีทีเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.65 ต่อปี โดยอัตราค่าบริการอยู่ที่ 40,000 บาทต่อครั้ง

ตารางที่ 4 จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในแต่ละโรคที่ได้รับการบริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีที่

| ชื่อโรค | จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในปี 2560* (ราย) | ร้อยละของผู้ป่วยที่คาดการณ์ว่าไม่ได้รับการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีที่ต่างๆ ที่มีความจำเป็น | คาดการณ์จำนวนผู้ป่วยที่มีความจำเป็นในการตรวจด้วยเครื่องเพชชีที่ไม่ได้รับการตรวจ (ราย) |
|--|-------------------------------------|--|---|
| 1. มะเร็งเต้านม | 782 | 35 | 273 |
| 2. มะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนัก | 435 | 37 | 160 |
| 3. มะเร็งปอด | 305 | 38 | 115 |
| 4. มะเร็งปากมดลูก | 272 | 37 | 100 |
| 5. มะเร็งต่อมลูกหมาก | 97 | 31 | 30 |
| 6. มะเร็งรังไข่ | 81 | 37 | 29 |
| 7. มะเร็งต่อมไทรอยด์ | 74 | 42 | 31 |
| 8. มะเร็งหลังโพรงจมูก | 69 | 37 | 25 |
| 9. มะเร็งเนื้องอก (neuroendocrine tumor) | 12 | 41 | 4 |

* ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในปี พ.ศ. 2560 จากศูนย์ไซโคลตรอนและเพชชีแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์

ตรวจ เนื่องจาก

1. ผู้ป่วยไม่สามารถจ่ายได้ คิดเป็นร้อยละ 76.6
2. การส่งตรวจมีความยากลำบาก เนื่องจากต้องส่งไปตรวจที่โรงพยาบาลอื่น คิดเป็นร้อยละ 59.6
3. แพทย์คิดว่าไม่คุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข คิดเป็นร้อยละ 42.6
4. มีการตรวจอื่นที่ประสิทธิภาพอาจไม่ดีเท่า แต่ผู้ป่วยสามารถเบิกจ่ายได้ คิดเป็นร้อยละ 25.5
5. ระยะเวลาการรอคอยการตรวจนาน คิดเป็นร้อยละ 19.1
6. อื่นๆ ได้แก่ การแปลผลยังมีความจำเพาะ (specificity) น้อย

ทั้งนี้ แพทย์ส่วนใหญ่ร้อยละ 42.6 คาดว่าผู้ป่วยสามารถจ่ายได้ที่ราคาประมาณ 5,000-10,000 บาท และแพทย์ร้อยละ 36.2 คาดว่าผู้ป่วยสามารถจ่ายได้ในราคา 10,000-20,000 บาท และแพทย์จำนวนร้อยละ 12.8 คาดว่าผู้ป่วยสามารถจ่ายได้ในราคาระหว่าง 20,000-30,000 บาท ในขณะที่ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ป่วยและญาติ

จำนวน 20 ราย ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 60.0) บอกว่าสามารถจ่ายได้ที่ราคา 10,000-20,000 บาท (ตารางที่ 5)

2.3 การประมาณการผลกระทบต่อด้านงบประมาณ

จากข้อมูลการสำรวจความจำเป็นในการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีที่ พบว่ามีผู้ป่วยกว่าร้อยละ 31-42 ที่ควรได้รับการตรวจด้วยเพชชีที่ แต่ไม่ได้รับการตรวจ จากข้อมูลนี้เทียบกับความสามารถในการให้บริการเฉลี่ยที่ 20 รายต่อสัปดาห์ ต้นทุนต่อหน่วยของสารเภสัชภัณฑ์ที่ 11,000 บาท และ 13,500 บาท ต้นทุนต่อหน่วยจะอยู่ที่ประมาณ 31,400 บาท หรือ 33,900 บาทตามลำดับ โดยกรณีผู้ป่วยรายใหม่ในแต่ละปีของมะเร็งทั้งหมด 9 ชนิดนั้นจะมีภาระงบประมาณอยู่ระหว่าง 24-26 ล้านบาท (ตารางที่ 6)

2.4 ข้อจำกัดเชิงนโยบาย

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกในกลุ่มผู้กำหนดนโยบายด้านสุขภาพของกองทุนหลักประกันสุขภาพทั้ง 3 กองทุน จากสำนักงานประกันสังคม กรมบัญชีกลาง และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ถึงความเป็นไปได้ในเชิงนโยบาย การลงทุนการบริหารจัดการ ข้อจำกัดในการสนับสนุนการ



ตารางที่ 5 ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับการเข้ารับบริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพซซีที

| รายละเอียดสัมภาษณ์ | จำนวนผู้ป่วยหรือญาติ (ราย) |
|--|----------------------------|
| 1. ผู้ถูกสัมภาษณ์ | |
| - ผู้ป่วย | 8 |
| - ญาติ | 12 |
| 2. ภูมิภาค | |
| - กรุงเทพมหานคร | 9 |
| - ภาคกลางและตะวันออก | 6 |
| - ภาคตะวันตก | 2 |
| - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 3 |
| - ภาคเหนือ | - |
| - ภาคใต้ | - |
| 3. โรงพยาบาลที่ส่งมาตรวจเพซซีที | |
| - โรงพยาบาลจุฬารัตน์ | 4 |
| - โรงพยาบาลอื่น | 16 |
| - โรงพยาบาลมีเพซซีที | 8 |
| - โรงพยาบาลไม่มีเพซซีที | 8 |
| 4. เหตุผลที่มารับบริการที่โรงพยาบาลจุฬารัตน์ (เลือกได้หลายข้อ) | |
| - ราคา | 14 |
| - การบริการ | 9 |
| - ความเชี่ยวชาญของบุคลากร | 9 |
| - อื่นๆ | |
| 1. แพทย์ผู้รักษาแนะนำ | 2 |
| 2. ระยะเวลานัดหมายเร็ว | 1 |
| 5. กรณีที่เบิกจ่ายค่าบริการเพซซีทีไม่ได้ ราคาที่ผู้ป่วยและญาติสามารถจ่ายได้ (เลือกได้หลายข้อ) | |
| - 5,000-10,000 บาท | 9 |
| - 10,000-20,000 บาท | 12 |
| - 20,000-30,000 บาท | 1 |

ตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพซซีที และข้อมูลที่ต้องการในการสนับสนุนให้มีการส่งตรวจ พบว่า

(1) ข้อจำกัดในการสนับสนุนการตรวจเพซซีที

1. ปัญหาในการจัดสรรงบประมาณ เนื่องจากการตรวจวินิจฉัยมีราคาสูง ไม่มีงบประมาณเฉพาะ การตรวจวินิจฉัยมีหลายวิธีนอกเหนือจากเพซซีที และไม่ได้มีข้อจำกัดว่าจะสามารถตรวจวินิจฉัยได้กี่ครั้ง ทำให้การจัดสรรงบประมาณเป็นไปได้ยาก

2. ผู้ให้บริการเพซซีทีมีจำกัด อาจมีปัญหาในด้าน

การเข้าถึงได้

3. ยังไม่มีการศึกษาว่า การตรวจเพซซีทีจะสามารถใช้ทดแทนเครื่องวินิจฉัยอื่น เช่น CT หรือ MRI โดยที่ไม่ต้องตรวจ CT หรือ MRI เพิ่มเติมอีก

4. เรื่องจริยธรรม การพิจารณาสนับสนุนการตรวจวินิจฉัยหรือ intervention ที่จำเป็นและมีความสำคัญต่อชีวิตผู้ป่วยจะได้รับการสนับสนุนมากกว่า เช่น กรณีหากผู้ป่วยไม่ได้รับการตรวจหรือรักษาด้วยวิธีนี้จะเป็นอันตรายต่อชีวิต

ตารางที่ 6 การประมาณการผลกระทบด้านงบประมาณ: กรณีผู้ป่วยรายใหม่แต่ละปี ไม่รวมผู้ป่วยที่อยู่ระหว่างการรักษาหรือส่งสัยการกลับเป็นซ้ำที่ต้องได้รับการตรวจด้วยเครื่องเพทซีที

| ชื่อโรค | คาดการณ์จำนวนผู้ป่วยใหม่ที่มีความจำเป็นในการตรวจเพทซีทีแต่ไม่ได้รับการตรวจ (ราย) | ต้นทุนต่อหน่วยที่ 31,400 บาท (ต้นทุนสารเภสัชรังสี 11,000 บาท) | ต้นทุนต่อหน่วยที่ 33,900 บาท (ต้นทุนสารเภสัชรังสี 13,500 บาท) |
|--|--|---|---|
| 1. มะเร็งเต้านม | 273 | 8,572,200 | 9,254,700 |
| 2. มะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนัก | 160 | 5,024,000 | 5,424,000 |
| 3. มะเร็งปอด | 115 | 3,611,000 | 3,898,500 |
| 4. มะเร็งปากมดลูก | 100 | 3,140,000 | 3,390,000 |
| 5. มะเร็งต่อมลูกหมาก | 30 | 942,000 | 1,017,000 |
| 6. มะเร็งรังไข่ | 29 | 910,600 | 983,100 |
| 7. มะเร็งต่อมน้ำเหลือง | 31 | 973,400 | 1,050,900 |
| 8. มะเร็งหลังโพรงจมูก | 25 | 785,000 | 847,500 |
| 9. มะเร็งเนื้องอก (neuroendocrine tumor) | 4 | 125,600 | 135,600 |
| รวม (บาท) | | 24,083,800 | 26,001,300 |

(2) ข้อมูลที่ต้องการในการสนับสนุนให้มีการส่งตรวจ

1. แนวปฏิบัติในการรักษาในประเทศไทยว่าเพทซีทีมีประโยชน์และบทบาทสำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วย
2. การกำหนดจำนวนครั้งในการตรวจเพทซีทีต่อคนต่อปี
3. ข้อมูลการศึกษาต้นทุนที่สะท้อนความเป็นจริงของภาพรวมทั้งประเทศ

2.5 การวิเคราะห์ความเพียงพอของทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน

(1) บุคลากร

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการเพทซีที ต้องเป็นบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและได้รับการฝึกอบรมจำเพาะด้าน ความสามารถในการผลิตบุคลากรในประเทศไทยในสาขาวิชาชีพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติการมีดังต่อไปนี้

1. แพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์ จบหลักสูตรแพทย์-

ศาสตร์บัณฑิต ผ่านการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านและได้รับวุฒิบัตรผู้เชี่ยวชาญรังสีแพทย์ สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ จากแพทยสภา ปัจจุบันสถาบันที่มีการอบรมแพทย์ประจำสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มี 5 สถาบัน ได้แก่ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สามารถผลิตแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ประมาณปีละ 1-4 คนต่อสถาบัน

2. นักรังสีการแพทย์จบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขารังสีเทคนิค ปัจจุบันมี 3 สถาบันที่มีนักศึกษาที่จบหลักสูตรแล้ว ได้แก่ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยมหิดล สามารถผลิตบัณฑิตได้ประมาณปีละ 50-70 คนต่อสถาบัน

3. พยาบาลวิชาชีพ จบหลักสูตรพยาบาลศาสตร์บัณฑิตอาจจะผ่านการอบรมหลักสูตรพยาบาลเฉพาะทาง



รังสีวิทยาร่วมด้วย

4. นักเคมีรังสีจวบหลักรัฐวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

5. นักเภสัชรังสีจวบหลักรัฐเภสัชศาสตรบัณฑิต

6. วิศวกร จวบหลักรัฐวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในการดูแลเครื่องไซโคลตรอน

ปัจจุบัน บุคลากรที่มีความขาดแคลนคือแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์และนักรังสีการแพทย์ ทำให้มีผลต่อข้อจำกัดในขั้นตอนการอ่านและวิเคราะห์ภาพถ่ายเพทซีทีที่ต้องทำโดยแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์คู่กับแพทย์รังสีวินิจฉัย เนื่องจากต้องมีการแปลผลทั้งทางด้านเมตาบอลิซึมและด้านกายวิภาค ในขณะที่ความสามารถในการผลิตพยาบาลวิชาชีพ นักเคมีรังสี นักเภสัชรังสี และวิศวกรในประเทศไทยไม่ได้มีข้อจำกัด แต่บุคลากรที่เข้ามาทำงานเกี่ยวข้องกับเพทซีทีหรือเวชศาสตร์นิวเคลียร์มีจำนวนจำกัด เนื่องจากการทำงานเกี่ยวข้องกับรังสี ทั้งนี้ ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการเพทซีทีจะต้องผ่านการอบรมหลักสูตรการป้องกันอันตรายจากรังสีของสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

(2) งบประมาณ

จากการคาดการณ์ปริมาณความต้องการตรวจเพทซีทีในอีก 5 ปีข้างหน้า พบว่า การกำหนดราคาค่าบริการอยู่ที่ 40,000 บาท ความต้องการจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ต่อปี หากในกรณีที่ราคาค่าตรวจเพทซีทีประมาณ 20,000-25,000 บาท คาดว่าจำนวนผู้ป่วยที่สามารถเข้าถึงบริการจะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1 เท่าและเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 20 ต่อปี ภายใต้สถานการณ์สมมติที่จะมีผลกระทบต่องบประมาณดังต่อไปนี้

สถานการณ์ที่ 1 สถานการณ์ปัจจุบัน (ไม่รวมถึงปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ที่กรมบัญชีกลางให้มีการเบิกจ่ายเพิ่มขึ้นเป็น 8 โรค) สามารถเบิกจ่ายได้เฉพาะจากกรมบัญชีกลางใน 2 โรคมะเร็ง ได้แก่ มะเร็งปอด และมะเร็งลำไส้ใหญ่

และทวารหนัก โดยคาดว่าปริมาณการส่งตรวจเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ต่อปี

สถานการณ์ที่ 2 ราคาค่าบริการการตรวจเพทซีทีที่ 40,000 บาท และสามารถเบิกจ่ายได้ทั้งสามกองทุน ในโรคมะเร็ง 3 โรค ได้แก่ มะเร็งปอด มะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนัก และโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลือง โดยคาดว่าปริมาณการส่งตรวจจะเพิ่มขึ้น 2 เท่า

สถานการณ์ที่ 3 มีการร่วมจ่าย โดยผู้ป่วยจ่ายที่ร้อยละ 50 ของค่าบริการ

(3) วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

การตรวจเพทซีทีจำเป็นจะต้องมีการบริหารสารเภสัชรังสีเข้าสู่ผู้ป่วยก่อนทำการถ่ายภาพ ในปัจจุบันสารเภสัชรังสีสามารถผลิตได้จากโรงพยาบาลที่มีเครื่องไซโคลตรอน ได้แก่

1. ศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ ราคาจำหน่ายสารเภสัชรังสี ^{18}F -FDG 13,500 บาท
2. โรงพยาบาลวัฒโนสถ ราคาจำหน่ายสารเภสัชรังสี ^{18}F -FDG 13,500 บาท
3. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่ได้มีการจำหน่าย
4. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ไม่ได้มีการจำหน่าย

การผลิตสารเภสัชรังสีส่วนใหญ่ทำเพื่อใช้ภายในโรงพยาบาลของตนเอง ยกเว้นศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ ที่ผลิตสารเภสัชรังสีเพื่อจำหน่ายให้แก่โรงพยาบาลอื่นด้วย

ข้อจำกัดในการขนส่งสารเภสัชรังสีไปยังโรงพยาบาลในส่วนภูมิภาคคือ ต้องขนส่งทางรถยนต์ จึงใช้เวลานาน ซึ่งสารเภสัชรังสีจะมีการสลายตัวไปตามระยะเวลาที่ผ่านมา

โดยทั่วไปแล้วศูนย์บริการตรวจวินิจฉัยเพทซีทีจะสามารถบริการได้สูงสุดโดยเฉลี่ย 10 รายต่อวัน โดยมีระยะเวลารอคอยการตรวจเมื่อผู้ป่วยมาทำนัดประมาณ

1 สัปดาห์ อย่างไรก็ตาม หากเป็นโรงพยาบาลต่างจังหวัด ที่จะต้องซื้อสารเภสัชภัณฑ์ จะสามารถให้บริการแค่วันบ่ายเท่านั้น ซึ่งจะสามารถให้บริการเพียง 3 รายต่อวัน โดยมีระยะเวลาการคอยการตรวจเมื่อผู้ป่วยมาทำนัดประมาณ 2-3 สัปดาห์

วิจารณ์และข้อยุติ

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีเครื่องเพชชีทีในโรงพยาบาลรัฐจำนวน 8 เครื่อง โดย 6 เครื่อง นั้น ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร และอีก 3 เครื่อง ตั้งอยู่ในส่วนภูมิภาค แต่ยังคงขาดการใช้เครื่องเพชชีทีอย่างคุ้มค่า เนื่องจากปัญหาสำคัญคือ ค่าบริการตรวจมีราคาสูง (ครั้งละประมาณ 40,000–45,000 บาท) และสามารถเบิกจ่ายได้เฉพาะผู้ป่วยที่มีสิทธิเบิกจ่ายจากกรมบัญชีกลางในบางกรณีของโรคเท่านั้น ขณะที่ผู้ป่วยสิทธิการรักษาอื่นต้องรับภาระค่าใช้จ่ายเอง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแรกในประเทศไทยที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นไปได้ และความเหมาะสมของการใช้เครื่องเพชชีทีในประเทศไทยในด้านต้นทุน จุดคุ้มทุน ความเพียงพอของทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการประมาณการผลกระทบด้านงบประมาณ โดยศึกษาจากข้อมูลประชากรไทย พบว่า มีข้อจำกัดในการคัดเลือกแหล่งข้อมูลทางสถิติในการคำนวณจำนวนผู้ป่วยที่มีความต้องการในการตรวจเพชชีทีแต่ไม่ได้รับการตรวจ ทำให้จำนวนผู้ป่วยที่นำมาคำนวณน้อยกว่าความเป็นจริงมาก ข้อมูลสถิติจากสถาบันมะเร็งแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2560⁽⁵⁾ เป็นการรวบรวมข้อมูลเฉพาะจำนวนผู้ป่วยมะเร็งรายใหม่ ไม่ใช่จำนวนผู้ป่วยมะเร็งทั้งหมด ทำให้คำนวณได้เพียงจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัย ไม่รวมผู้ป่วยที่อยู่ระหว่างการรักษา หรือสงสัยการกลับเป็นซ้ำ นอกจากนี้ ข้อมูลสถิติผู้ป่วยมะเร็งจากสถาบันมะเร็งแห่งชาติ เป็นการเก็บข้อมูลที่ต้องมีผลขึ้นเนื่อยืนยันการเป็นมะเร็ง แต่ถ้าไม่มีผลขึ้นเนื่อจะไม่ได้รับการเก็บข้อมูล ทีมนักวิจัยจึงใช้ข้อมูลสถิติผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีทีจริงจากศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ

โรงพยาบาลจุฬารัตน์ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลสถิตินี้ เป็นจำนวนผู้ป่วยรายใหม่ ไม่ได้รวมข้อมูลผู้ป่วยที่อยู่ระหว่างการรักษาหรือสงสัยการกลับเป็นซ้ำที่ต้องได้รับการตรวจเพชชีที

ผลการศึกษาคือ คาดการณ์ว่าจะมีการส่งตรวจเพชชีทีเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.65 ต่อปี ในอัตราค่าตรวจเพชชีที 40,000 บาทต่อครั้ง ผลกระทบด้านงบประมาณอยู่ที่ประมาณ 24-26 ล้านบาทต่อปี ต้นทุนต่อการตรวจเพชชีที 31,400 บาท และ 33,000 บาท ตามลำดับ ในผู้ป่วยมะเร็งรายใหม่ 9 ชนิด โดยไม่รวมผู้ป่วยเก่าที่อยู่ระหว่างการรักษาและสงสัยการกลับเป็นซ้ำที่จำเป็นต้องได้รับการตรวจด้วยเพชชีที ซึ่งจะทำให้การประมาณการงบประมาณต่ำกว่าความเป็นจริงและขณะเดียวกันข้อมูลต้นทุนได้มาจากเพียง 2 โรงพยาบาล ซึ่งอาจเป็นข้อมูลการคำนวณต้นทุนที่ไม่สะท้อนความเป็นจริงในภาพรวมของประเทศ ปัจจัยสำคัญที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงบริการการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีทีคือราคาค่าบริการ โดยพบว่าผู้ป่วยสามารถจ่ายค่าบริการได้ที่ 10,000–20,000 บาท ซึ่งเป็นราคาที่ต่ำกว่าต้นทุน

จากการศึกษาการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Chotipanich C, et al.⁽⁶⁾ พบว่า การตรวจวินิจฉัยเพชชีทีที่มีประโยชน์อย่างมีหลักฐานเชิงประจักษ์ในข้อบ่งชี้ ดังนี้ การประเมินการกลับเป็นซ้ำของโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนัก การประเมินการรักษาก่อนการผ่าตัดภายหลังพบการกลับเป็นซ้ำของโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนัก การวินิจฉัยก้อนในปอด กำหนดระยะของโรคก่อนการผ่าตัดของมะเร็งปอด ใช้ในการวางแผนรักษาด้วยรังสีรักษาในมะเร็งปอด กำหนดระยะโรครีมแรกก่อนได้รับการรักษาในมะเร็งชนิด Hodgkin ประเมินการตอบสนองต่อการรักษาระหว่างการให้ยาเคมีบำบัดของมะเร็งชนิด Hodgkin ประเมินการตอบสนองต่อการรักษาหลังได้รับการรักษาครบ (เคมีบำบัดหรือรังสีรักษา) ในมะเร็งชนิด Hodgkin และ DLBCL ใช้ในการวางแผนรักษาด้วยรังสีรักษาในมะเร็งหลอดอาหาร วินิจฉัย Atypical



Alzheimer's disease กำหนดตำแหน่งจุดกำเนิดของการชกก่อนการผ่าตัดในผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา วินิจฉัยภาวะหลอดเลือดหัวใจตีบ และวินิจฉัยภาวะการณมีชีวิตของกล้ามเนื้อหัวใจ รวมทั้งพบว่าการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีที่ช่วยในการเปลี่ยนแปลงทางการรักษาหรือหลีกเลี่ยงการรักษาที่ไม่จำเป็นได้ ซึ่งจะเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วย และจากการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์พบว่า การใช้เพชชีที่ในการดูแลรักษาผู้ป่วยในโรคมะเร็งปอด มะเร็งต่อมน้ำเหลือง และมะเร็งรังไข่ มีความคุ้มค่ามากกว่าการไม่ใช้เครื่องเพชชีที่ แต่การศึกษานี้มีข้อจำกัดที่ไม่ได้เป็นการศึกษาในประเทศไทยโดยตรง เป็นการศึกษานานาชาติทั้งสิ้น ซึ่งอาจจะมีความแตกต่างกันได้ และเป็นเพียงการทบทวนวรรณกรรมในแง่มุมประสิทธิภาพของเพชชีที่ในการวินิจฉัย ไม่ได้ศึกษาอัตราการรอดชีวิตโดยรวม อัตราการรอดชีวิตโดยสงบ หรือระยะเวลาการมีชีวิตอยู่โดยปลอดโรค

นอกจากนี้ การที่ภาครัฐจะสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการบริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีที่ ความเพียงพอของทรัพยากรเป็นอีกปัจจัยที่ต้องพิจารณา เนื่องจากมีผลต่อการให้บริการ ในปัจจุบันมีปัญหาการขาดแคลนแพทย์สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์และบุคลากรด้านอื่นที่จะปฏิบัติงานกับเครื่องเพชชีที่ เช่น นักรังสีการแพทย์ ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถให้บริการการตรวจได้เต็มศักยภาพของเครื่องเพชชีที่ และขณะเดียวกันเทคโนโลยีเพชชีที่เริ่มให้บริการครั้งแรกในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2550 เครื่องเพชชีที่รุ่นเก่าจะมีความสามารถลดลงเนื่องจากสภาพของเครื่อง ทำให้สามารถให้บริการผู้ป่วยได้ในจำนวนจำกัด โดยสามารถให้บริการเพียง 5 รายต่อวัน (จากปกติ 8 รายต่อวัน) ซึ่งจะมีผลต่อการรอคอยการตรวจของผู้ป่วย ขณะที่เครื่องเพชชีที่รุ่นใหม่ มีผลิตภาพดีกว่า ทำงานได้เร็วกว่า และมีเทคโนโลยีช่วยในการเก็บภาพและอ่านภาพดีกว่า จึงสามารถให้บริการคนไข้ได้จำนวนมากขึ้น และการแปลและวิเคราะห์ภาพของแพทย์มีความแม่นยำสูงขึ้น แต่ขณะเดียวกันต้นทุนก็จะสูงขึ้นตามไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาพบว่าค่าบริการในการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีที่มีแนวโน้มจะลดลง หากมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ต้นทุนการบริการจะลดลง รัฐก็จะลดต้นทุนในการสนับสนุนได้เช่นกัน หากภาครัฐต้องการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการตรวจให้กับประชาชน ทีมผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีการกำหนดการเบิกจ่ายค่าบริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีที่สำหรับกรณีที่มีข้อบ่งชี้ที่มีประโยชน์ทางคลินิก โดยให้ครอบคลุมทุกสิทธิประโยชน์การรักษา เนื่องจากมีภาระงบประมาณเพียง 24-26 ล้านบาทต่อปี ซึ่งการตรวจด้วยเครื่องเพชชีที่นั้น จะสามารถเปลี่ยนแปลงทางการรักษาผู้ป่วย หรือหลีกเลี่ยงการรักษาบางอย่างที่ไม่จำเป็นได้ ซึ่งในระยะยาวจะเป็นการลดค่าใช้จ่ายของการดูแลรักษา ลดภาระของผู้ป่วยและภาครัฐได้⁽⁷⁻¹⁰⁾

2. กรณีภาครัฐจะสนับสนุนค่าใช้จ่าย ควรสนับสนุนงบประมาณในการเบิกจ่ายจากระบบบริการสุขภาพของประเทศไทยเป็นเงินสดเสียให้กับสถานพยาบาลโดยไม่ควรอยู่ในงบประมาณเหมาจ่าย

3. พัฒนาแนวทางปฏิบัติระดับประเทศ (guidelines) ของประเทศไทยที่มีความชัดเจนในการส่งตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีที่และเป็นข้อบ่งชี้ที่มีประโยชน์ทางคลินิกทั้งในกรณีผู้ป่วยใหม่และในการประเมินการกลับเป็นซ้ำของโรค โดยใช้ข้อมูลการเข้ารับบริการประชากรไทยทั้งการประเมินและติดตามผล เพื่อนำไปใช้ในการประเมินต้นทุนของการใช้เครื่องเพชชีที่ และเป็นแนวทางว่าเพชชีที่มีประโยชน์และบทบาทสำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วย

4. พัฒนาข้อบ่งชี้ของการส่งตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีที่ที่เป็นประโยชน์ทางคลินิกในกลุ่มโรคที่สนใจ โดยทำการศึกษาวิจัยอย่างเป็นระบบเพื่อให้ทราบความเหมาะสม การกำหนดจำนวนครั้งในการส่งตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเพชชีที่ภายใต้ข้อบ่งชี้ของประเทศไทย เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ป่วยและประเทศไทยในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ผู้ป่วยและญาติ รวมถึงสำนักงานประกันสังคม กรมบัญชีกลาง และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล ข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้ การศึกษานี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข และสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ที่อาจมีนโยบายหรือความเห็นที่ไม่สอดคล้องกับความเห็นและข้อเสนอแนะจากการศึกษานี้

References

1. Chotipanich C. Role of PET/CT in colorectal cancer management. In: Auonarasert J, editor. The evolution of surgery 36. Bangkok: Bangkok Medical Publisher; 2007. p. 316–39.
2. Bybel B, Brunken RC, Shan SN, Wu G, Turbner E, Neumann DR. PET and PET/CT imagine: what clinicians need to know. *Cleve Clin J Med* 2006;73(12):1075-87.
3. Tsukamoto E, Ochi S. PET/CT today: system and its impact on cancer diagnosis. *Ann Nucl Med* 2006;20(4):255-67.
4. Jarunyaporn J. Breakeven analysis for the development of SMEs. University of Thai Chamber of Commerce J 2004;24(1):122-37
5. National Cancer Institute. Hospital - based cancer registry annual report; 2017. Bangkok: Information Technology Division, National Cancer Institute; 2018.
6. Chotipanich C, Promteangtrong C, Kunawudhi A, Theerakulpisut D. Appropriate use of F18-FDG PET/CT in oncology, cardiology, and neurology in Thailand: report and recommendations from the Health Intervention and Technology Assessment Program. *J Med Assoc Thai* 2019;102:820-39.
7. Gomez Leon N, Escalona S, Bandres B, Belda C, Callejo D, Blasco JA. (18)F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography accuracy in the staging of non-small cell lung cancer: review and cost-effectiveness. *Radiol Res Pract*.2014;135934.
8. Han Y, Xiao H, Zhou Z, Yuan M, Zeng Y, Wu H, et al. Cost-effectiveness analysis of strategies introducing integrated 18F-FDG PET/CT into the mediastinal lymph node staging of non-small-cell lung cancer. *Nucl Med Commun* 2015 Mar;36(3):234-41.
9. Mansueto M, Grimaldi A, Mangili G, Picchio M, Giovacchini G, Viganò R, et al. Positron emission tomography/computed tomography introduction in the clinical management of patients with suspected recurrence of ovarian cancer: a cost-effectiveness analysis. *Eur J Cancer Care (Engl)* 2009 Nov;18(6):612-9.
10. Cerci JJ, Trindade E, Buccheri V, Fanti S, Coutinho AM, Zanoni L, et al. Consistency of FDG-PET accuracy and cost-effectiveness in initial staging of patients with Hodgkin lymphoma across jurisdictions. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk* 2011 Aug;11(4):314-20.