

ต้นทุนอรรถประโยชน์การตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่

Cost Utility of Pulmonary Tuberculosis Screening with Mobile Digital X-ray Vehicle

ทวีศักดิ์ สมควร¹, กิตติ เหลาสูปา^{2*}

Thaweesak Somkhuang¹, Kitti Laosupap^{2*}

บทคัดย่อ

ปัจจุบันต้นทุนการตรวจคัดกรองวัณโรคสูงขึ้นจึงต้องหาวิธีการจัดการทรัพยากรที่มีจำกัดให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและเปรียบเทียบต้นทุนอรรถประโยชน์ของการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่และการตรวจเอกซเรย์แบบเดิม กลุ่มตัวอย่างจำนวน 330 คนจาก 22 อำเภอในจังหวัดศรีสะเกษ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2564 ถึง วันที่ 31 มีนาคม 2565 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละและสถิติ Independent t-test ผลการศึกษาพบว่าเป็นเพศหญิงร้อยละ 53.3 กลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปเข้ารับการตรวจคัดกรองมากที่สุด ร้อยละ 45.2 ต้นทุนทางตรงทางการแพทย์การตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่มีต้นทุนต่ำกว่าแบบเดิม 135.57 บาท (p-value <0.001) ต้นทุนทางตรงที่ไม่ใช่ต้นทุนทางการแพทย์ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าอาหารที่เพิ่มขึ้นและค่าใช้จ่ายของญาติด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่มีต้นทุนต่ำกว่าแบบเดิมเฉลี่ย 6.48 (p-value = 0.557), 16.00 (p-value = 0.257), 55.47 (p-value = 0.111) ตามลำดับ อรรถประโยชน์ทางอ้อมด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าแบบเดิม 1.01 คะแนน (p-value = 0.002) ความพึงพอใจด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าแบบเดิม 2.56 (p-value <0.001) ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องควรกำหนดนโยบายสนับสนุนให้มีการใช้วิธีการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัด

คำสำคัญ: ต้นทุนอรรถประโยชน์, การตรวจคัดกรองวัณโรคปอด, รถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่

Citation:

Somkhuang T, Laosupap K. Cost utility of pulmonary tuberculosis screening with mobile digital X-ray vehicle. Health Sci J Thai 2023; 5(2): 1-6. (in Thai); <https://doi.org/10.55164/hsjt.v5i2.258204>

¹ สาขาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 34190

² วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 34190

¹ Public Health Program student, Ubonratchathani University, 34190, Thailand

² College of Medicine and Public Health, Ubonratchathani University, 34190, Thailand

Abstract

At present, screening Tuberculosis. costs are rising, so we need to find ways to manage limited resources for maximum efficiency. This research is a cost analysis. The objective of this research was to assess the cost and utility of pulmonary tuberculosis screening with a mobile digital X-ray vehicle compared to a conventional X-ray examination. The study samples consisted of 330 people from 22 districts in Sisaket Province. The tool used was a questionnaire developed by the researcher. Start collecting data between November 1, 2021 to March 31, 2022. The statistics used in the data analysis were frequency, percentage, and Independent T-Test statistics. The results of the study showed that the majority (53.3%) were female. The elderly group (aged 60 years and over) received the most screening (45.2%). The direct medical cost of pulmonary tuberculosis screening by digital mobile X-ray vehicle cost is 135.57 baht lower than the conventional method (p-value <0.001). Direct costs that are not medical costs are travel expenses. Increased food costs and relative expenses Screening for pulmonary tuberculosis with a mobile digital X-ray vehicle was lower in cost, meanwhile, 6.48 (p-value =0.557), 16.00 (p-value =0.257), and 55.47 (p-value = 0.111), respectively. The indirect utility using the digital mobile X-ray vehicle had a higher average score of 1.01 than the conventional model (p-value =0.002). Satisfaction with the digital mobile X-ray vehicle was 2.56 higher than the conventional model (p-value <0.001). Therefore, those involved should formulate policies that support the use of pulmonary tuberculosis screening methods appropriate to the provincial context.

Keywords: Cost utility, Pulmonary tuberculosis screening, Mobile digital X-ray vehicle

บทนำ

องค์การอนามัยโลกได้จัดทำยุทธศาสตร์ยุติวัณโรค (End TB strategy) เป้าหมายคือลดอุบัติการณ์วัณโรคให้ต่ำกว่า 10 ต่อแสนประชากรภายในปี พ.ศ. 2578^(1,2) โดยหนึ่งในยุทธศาสตร์หลักที่สำคัญคือการเร่งรัดค้นหาผู้ติดเชื้อวัณโรคและผู้ป่วยวัณโรคให้ครอบคลุม เน้นคัดกรองด้วยภาพถ่ายรังสีทรวงอกร่วมกับเทคโนโลยีอนุชีววิทยา^(3,4) ซึ่งเป็นวิธีที่มีความไวสูงกว่าการคัดกรองด้วยอาการ (95%CI: 95-100)⁽⁵⁾ จังหวัดศรีสะเกษเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีอัตราอุบัติการณ์ของวัณโรคสูง ในปี พ.ศ. 2560 – 2563 พบอุบัติการณ์วัณโรค 147.48, 141.46, 145.37, 137.90 ต่อประชากรแสนคนตามลำดับ การคัดกรองเพื่อค้นหาผู้ป่วยวัณโรคเชิงรุกโดยใช้รถถ่ายภาพรังสีทรวงอกเคลื่อนที่ที่ติดต่อกับผู้ป่วยวัณโรคจากแบบคัดกรอง ร้อยละ 37.35 (95% CI: 36.53-38.17) และผู้ที่มีภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค ร้อยละ 8.93 (95% CI: 8.45-9.42)⁽⁶⁾

ประเทศไทยมีภาระทางเศรษฐศาสตร์จากวัณโรคสูงถึงปีละ 75,238 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายที่ภาครัฐใช้ในการดำเนินโครงการป้องกันและควบคุมวัณโรคเฉลี่ยปีละ 330 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.43 ของภาระทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้น คาดประมาณว่าในปี พ.ศ. 2578 จะมีแนวโน้มภาระโรคสูงขึ้น ส่งผลให้ภาระทางเศรษฐศาสตร์จากวัณโรคมีมูลค่าสูงถึง 1.39 ล้านล้านบาท⁽⁷⁾ ต้นทุนที่ใช้ในการตรวจคัดกรองวัณโรคในมุมมองสังคมเท่ากับ 3,359,746 บาท เมื่อวิเคราะห์ถึงต้นทุนประสิทธิภาพพบว่าต้นทุนทั้งหมดและอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิภาพจากมุมมองผู้ให้บริการเท่ากับ 912,071 และ 26,059 บาท ขณะที่จากมุมมองสังคมเท่ากับ 3,359,746 และ 95,993บาท ตามลำดับ โดยเป็นต้นทุน

ทางตรงที่เกี่ยวกับการแพทย์ร้อยละ 27.2 และที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ร้อยละ 72.8 โดยขั้นตอนที่มีต้นทุนสูงสุดคือ การถ่ายภาพรังสีทรวงอก 2,942,488 บาท⁽⁸⁾

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและเปรียบเทียบต้นทุนอรรถประโยชน์ของการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่กับการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดแบบเดิม เพื่อประเมินว่าวิธีการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดดังกล่าวมีความคุ้มค่าทางสาธารณสุข และเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารสามารถบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีประสิทธิภาพต่อการให้บริการประชาชนในพื้นที่ต่อไป

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ต้นทุน (Cost analysis) เก็บข้อมูลแบบย้อนหลังจากแบบสอบถามในประชากรในจังหวัดศรีสะเกษที่เคยได้รับการตรวจคัดกรองวัณโรคปอด ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2564 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2564 การวิเคราะห์ต้นทุนมุมมองที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนคือ มุมมองผู้ให้บริการและมุมมองสังคม โดยต้นทุนรวมในมุมมองผู้ให้บริการคิดเฉพาะต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวกับการแพทย์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเสี่ยงแต่ละคน ได้แก่ ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ต้นทุนค่าแรงและต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนในมุมมองสังคม ประกอบด้วยต้นทุนทางตรงที่ไม่ใช่ทางการแพทย์และต้นทุนทางอ้อม

กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนที่เคยได้รับการตรวจคัดกรองวัณโรคด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่หรือการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยแบบเดิม ที่บันทึกในโปรแกรมรายงานข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคของประเทศไทย NTIP (National Tuberculosis

Information Program) กำหนดจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองวิธี ๆ ละ 165 คน รวมทั้งสิ้น 330 คน ด้วยสูตรของคอคเครน⁽⁹⁾ สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) โดยกำหนดตัวอย่างตามสัดส่วนประชากร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเอง โดยประยุกต์เนื้อหาจากงานวิจัย ประกอบด้วย 4 ส่วน ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นคำถามแบบเลือกตอบ จำนวน 8 ข้อ ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านต้นทุน ได้แก่ ระยะเวลา พาหนะ ค่าใช้จ่าย ค่าอาหารที่เพิ่มขึ้น รายได้ที่สูญเสียจากการหยุดหรือขาดงาน จำนวน 8 ข้อ ส่วนที่ 3 อรรถประโยชน์ทางอ้อม ใช้สำหรับประเมินคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพแบบทั่วไป ประกอบด้วยมิติทางสุขภาพ 5 ด้าน ได้แก่ การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ อาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัวและความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า แต่ละด้านมี 5 ตัวเลือกซึ่งเรียงตามระดับความรุนแรงตั้งแต่ไม่มีปัญหาจนถึงมีปัญหามากที่สุด ส่วนที่ 4 ความพึงพอใจต่อการตรวจคัดกรองวัณโรคจำนวน 15 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ พึงพอใจมากที่สุด 5 คะแนน มาก 4 คะแนน ปานกลาง 3 คะแนน น้อย 2 คะแนน และน้อยที่สุด 1 คะแนน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่า มีคะแนน IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และหาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำแบบสำรวจที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 ชุด ที่จังหวัดอุบลราชธานีได้ค่า Cronbach's alpha coefficient ดังนี้ อรรถประโยชน์ทางอ้อม และความพึงพอใจต่อการตรวจคัดกรองวัณโรคปอด มีค่า Cronbach's alpha coefficient เท่ากับ 0.807, 0.732 ตามลำดับ

ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2564 ถึง วันที่ 31 มีนาคม 2565 หลังจากได้รับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2564 หมายเลขใบรับรอง UBU-REC-65/2564

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ ใช้สถิติพรรณนา นำเสนอค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าสูงสุด (Max) และค่าต่ำสุด (Min) การวิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยใช้ค่าอัตราค่าเรียกเก็บต่อต้นทุน (Ratio of charge to cost: RCC)⁽⁷⁾ ใช้สูตรต้นทุนบริการต่อครั้ง เท่ากับ ค่าบริการที่สถานพยาบาลเรียกเก็บ (Charge) x RCC การวิเคราะห์ต้นทุนค่าแรง (รายวิชาชีพ) ต่อวันที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม คิดโดยใช้เวลาทำงาน 230 วันต่อปี และเวลาทำงานมาตรฐานใน 1 วันคิด 6 ชั่วโมงต่อวัน การวิเคราะห์ต้นทุนค่าวัสดุ กรณีวัสดุใช้ได้มากกว่าหนึ่งครั้ง ประกอบด้วยค่าเช่าเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล (Computed radiography: CR) พร้อมโปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (Picture archiving and communication system: PACS)⁽¹⁰⁾ โดยคิดจากราคาตาม

ต่อจำนวนการให้บริการ (ครั้ง) การประเมินและเปรียบเทียบต้นทุนอรรถประโยชน์ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการตรวจคัดกรองวัณโรคทั้ง 2 วิธี ด้วยสถิติ Independent t-test

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป พบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง ร้อยละ 53.33 อายุระหว่าง 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 45.15 การศึกษาสูงสุดอยู่ในระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 43.64 สถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 76.36 มัธยฐานรายได้ 1,500 บาท (ต่ำสุด = 0 บาท, สูงสุด = 53,000 บาทต่อเดือน) มีโรคเรื้อรังคือไตวายเรื้อรังมากที่สุด ร้อยละ 30.61 ดังแสดงในตารางที่ (Table) 1

Table 1 Characteristics of samples screened for pulmonary tuberculosis (n = 330)

Characteristics	n	%
Sex		
Male	154	46.67
Female	176	53.33
Age (Year)		
less than 30	16	4.85
30-39	16	4.85
40-49	64	19.39
50- 59	85	25.76
60 and more	149	45.15
Mean \pm SD	57.96 \pm 14.94	
Education		
Unlettered	15	4.56
Primary School	123	37.28
Secondary School	144	43.64
Diploma	15	4.56
Bachelor Degrees	32	9.70
Master Degrees	1	0.30
Marital Status		
Single	23	6.97
Married	252	76.36
Widow	49	14.85
Separate	6	1.82
Occupation		
Unemployed	56	16.97
Agriculture	198	60.01
Temporary worker	11	3.33
Merchant	27	8.18
Government officer	31	9.39
Career	7	2.12

Table 1 Characteristics of samples screened for pulmonary tuberculosis (n = 330)(continued)

Characteristics	n	%
Average Income (Baht)		
≤ 1,000	161	48.79
1,001-2,000	62	18.79
2,001-3,000	22	6.67
3,001-4,000	16	4.85
> 4,000	69	20.90
Median ± IQR (Min: Max)	1,500 ± 3,200 (0.00: 53,000)	
Underlying disease		
No disease	66	20.00
DM	88	26.66
CKD	101	30.61
COPD	25	7.58
HIV	50	15.15

ต้นทุนการรับบริการตรวจคัดกรองวัณโรคปอด

ต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ด้วยการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่มีต้นทุนต่ำกว่าการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดแบบเดิม 135.57 บาท สองวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.001) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลมีต้นทุนต่ำกว่าการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดแบบเดิม 6.48 บาท สองวิธีมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.557) ค่าอาหารที่เพิ่มขึ้นในการเดินทางมาตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลมีต้นทุนต่ำกว่าการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดแบบเดิม 16.00 บาท สองวิธีมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.257) ค่าใช้จ่ายของญาติเพื่อพากลุ่มตัวอย่างมาตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลมีต้นทุนต่ำกว่าการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดแบบเดิม 55.47 บาท สองวิธีมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.111) ดังแสดงในตารางที่ (Table) 2

Table 2 Cost of pulmonary tuberculosis screening with a mobile digital X-ray vehicle and traditional method (n = 330)

Cost	\bar{X}	s.d.	t	Mean difference	95%CI	p-value
Direct medical						
Mobile digital X-ray	62.72	12.79	-7.60	-135.57	-171.16 to -99.67	<0.001
Traditional method	198.30	143.21				
Direct non-medical travel expenses						
Mobile digital X-ray	83.21	91.21	-0.58	-6.48	-28.20 to -15.23	0.557
Traditional method	198.30	108.62				
Increased food costs						
Mobile digital X-ray	84.00	16.73	-1.27	-16.00	-48.18 to 16.18	0.257
Traditional method	100.00	0.00				
Cost of relatives						
Mobile digital X-ray	84.00	16.73	-1.64	-55.47	-124.39 to 13.45	0.111
Traditional method	100.00	0.00				

อรรถประโยชน์และความพึงพอใจของการตรวจคัดกรองวัณโรคปอด

ค่าเฉลี่ยอรรถประโยชน์การตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดแบบเดิม 1.01 คะแนน ผลการทดสอบทางสถิติพบว่าทั้งสองวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.002) ความพึงพอใจต่อการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า

การตรวจคัดกรองวัณโรคปอดแบบเดิม 2.56 คะแนน ผลการทดสอบทางสถิติพบว่าทั้งสองวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.001) ความพึงพอใจมากที่สุดต่อการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่คือ พึงพอใจเรื่องความสะดวก รวดเร็วในการมารับบริการเฉลี่ย 4.95 และการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดแบบเดิมคือพึงพอใจต่อความเชื่อมั่นในคุณภาพของการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดเฉลี่ย 4.97 ดังแสดงในตารางที่ (Table) 3

Table 3 Utility and Satisfaction of pulmonary tuberculosis screening with a mobile digital X-ray vehicle and traditional method (n = 330)

Cost	\bar{X}	s.d.	t	Mean difference	95%CI	p-value
Utility			3.18	1.01	0.38 to 1.63	0.002
Mobile digital X-ray	23.81	2.21				
Traditional method	22.80	3.43				
Satisfaction			9.01	2.56	2.08 to 3.13	<0.001
Mobile digital X-ray	68.92	2.88				
Traditional method	66.35	2.25				

อภิปรายผล

การตรวจคัดกรองวัณโรคปอดเป็นเพศหญิง จำนวน 176 ราย ร้อยละ 53.3 ซึ่งในการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดมักจะพบว่า ผู้หญิงจะให้ความสำคัญและมารับการตรวจคัดกรองมากกว่า เพศชายกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปเป็นกลุ่มที่เข้ารับการตรวจมากที่สุด จำนวน 149 ราย ร้อยละ 45.2 มากกว่าการศึกษาของ เกษสุมา วงษ์ไกร⁽⁶⁾ ที่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุ ร้อยละ 22.71 จึงผลักดันให้เกิดการขับเคลื่อนการคัดกรองเพื่อค้นหาผู้ป่วยวัณโรคเชิงรุก โดยใช้รถถ่ายภาพรังสีทรวงอกเคลื่อนที่ดิจิทัล ทำให้สามารถค้นพบผู้ป่วยวัณโรครายใหม่เพิ่มขึ้น (84 ราย) ซึ่งจะช่วยลดความล่าช้าในการวินิจฉัย การรักษา ช่วยป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในชุมชน การลดความเสี่ยงต่อการดื้อยาวัณโรค และเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาวัณโรคสำเร็จ ดังนั้นการกำหนดเป้าหมายกลุ่มเสี่ยงในการคัดกรองก็มีส่วนสำคัญที่จะทำให้สามารถตรวจจับโรคได้เพิ่มมากขึ้น และในกลุ่มบุคลากร ด้านสาธารณสุข 3 ราย ที่คัดกรองพบเชื้อวัณโรค ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า การสร้างความตระหนักในการป้องกันการรับเชื้อจากผู้ป่วยวัณโรคของบุคลากร ด้านสาธารณสุขเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องถือปฏิบัติตามแนวทางอย่างเข้มข้นในทุกขั้นตอนการให้บริการ ทั้งการตรวจวินิจฉัย การรักษา และการกำกับ การกักกันของผู้ป่วยวัณโรคในชุมชน

การตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่ต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนทางตรงที่ไม่ใช่ต้นทุนทางการแพทย์แบ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารับบริการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดไปและกลับต่อครั้ง เฉลี่ย 83.21 บาท ค่าอาหารที่เพิ่มขึ้นจากวันปกติเพื่อมารับบริการตรวจคัดกรองวัณโรคปอด ส่วนใหญ่ไม่เสียค่าอาหารเพิ่มขึ้นจากวันปกติ สำหรับผู้ที่เสียค่าอาหารเพิ่มขึ้นจากวันปกติเฉลี่ยเท่ากับ 84.00 บาท ค่าใช้จ่ายของญาติที่เดินทางมาด้วย ส่วนใหญ่เดินทางมาคนเดียว มีเพียง 52 คน ร้อยละ 31.52 ที่ต้องมีญาติเดินทางมาด้วย พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 94.52 บาท สอดคล้องกับการศึกษาของ กวิน วัฒนากุล⁽⁶⁾ พบว่าร้อยละ 72.9 ของต้นทุนการคัดกรองวัณโรคเป็นต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ ซึ่งผู้เข้ารับการตรวจ

คัดกรองต้องแบกรับค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ ส่วนการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดแบบเดิมต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ แบ่งเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการในโรงพยาบาลเท่ากับ 344.18 บาทต่อครั้ง ต้นทุนค่าแรง (รายวิชาชีพ) เฉลี่ย 9.81 บาท ต้นทุนค่าวัสดุ เฉลี่ย 240.91 บาท ซึ่งต้นทุนสูงกว่าการศึกษาของกวิน วัฒนากุล⁽⁴⁾ พบว่าต้นทุนทางตรงในการคัดกรองและวินิจฉัยวัณโรคในกลุ่มเสี่ยงของโรงพยาบาลลำปาง รวม 310 บาท แบ่งเป็นค่า Chest X-ray เท่ากับ 220 บาท ค่าบริการผู้ป่วยนอกในเวลาราชการ เท่ากับ 50 บาท และค่าอ่านและรายงานผลฟิล์มทั่วไป เท่ากับ 40 บาท

อรรถประโยชน์การตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดแบบเดิม 1.01 คะแนน ทั้งสองวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.002) คะแนนเฉลี่ยสองวิธีไม่แตกต่างกัน เนื่องจากแบบสอบถามสะท้อนถึงความรู้สึกที่มีต่อสภาวะสุขภาพตนเองเรียงระดับความรุนแรง ตั้งแต่ไม่มีปัญหาจนถึงมีปัญหามากที่สุด จึงอาจยังไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะสุขภาพ ความพึงพอใจต่อการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดแบบเดิม 2.56 คะแนน ทั้งสองวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.001) ความพึงพอใจมากที่สุดต่อการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดด้วยรถเอกซเรย์ระบบดิจิทัลเคลื่อนที่คือพึงพอใจเรื่องความสะดวก รวดเร็วในการมารับบริการ เฉลี่ย 4.95 และการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดแบบเดิมคือพึงพอใจต่อความเชื่อมั่นในคุณภาพของการตรวจคัดกรองวัณโรคปอด เฉลี่ย 4.9 สอดคล้องกับการศึกษาของเพ็ญจันทร์ โสมหงษ์⁽¹¹⁾ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ เป็นการคัดกรองมีประโยชน์กับกลุ่มตัวอย่าง เฉลี่ย 4.7 (SD = 0.46)

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1) ในพื้นที่ที่มีอัตราอุบัติการณ์ของวัณโรคและวัณโรคดื้อยาสูง ควรทำการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดโดยใช้รถเอกซเรย์ระบบ

ดิจิทัลเคลื่อนที่ เนื่องจากมีความสะดวก รวดเร็ว และต้นทุนการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดต่ำกว่าแบบเดิม

2) เพิ่มการเข้าถึงการคัดกรองวัณโรคของประชากรเพศชายให้มากขึ้น เพราะเป็นกลุ่มที่พบผู้ป่วยวัณโรครายใหม่มากกว่าเพศหญิง แต่สัดส่วนของมาตรวจคัดกรองวัณโรคน้อยกว่าเพศหญิง

3) องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น/ท้องที่ควรกำหนดเป็นนโยบาย ในการบริการรถรับ-ส่งงบประมาณการดำเนินงานเป็นต้น เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเข้ารับการตรวจคัดกรองวัณโรคปอดมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. World health statistics 2019: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: 2019.
2. Bureau of Tuberculosis. Thailand operational plan to end TB 2017-2021. Bangkok: Aksorn graphic and Design Publishing Limited Partnership; 2017.
3. Bureau of Tuberculosis. National Tuberculosis Control Programme Guideline, Thailand, 2018. Bangkok: Aksorn graphic and design publishing limited partnership; 2018.
4. Division of Tuberculosis. Training modules for tuberculosis personnel. Bangkok: Aksorn graphic and design publishing limited partnership; 2020.
5. Bureau of Tuberculosis. Systematic screening for active TB and drug-resistant TB. Vol. 2nd. Bangkok: Aksorn graphic and design publishing limited partnership; 2018.
6. Wongkrai K, Pramual P, Buaphan P. Screening for pulmonary tuberculosis using the digital mobile X-ray among risk groups in Sisaket Province, Thailand. The Office of Disease Prevention and Control 10th Journal 2020; 18(1): 73-82.
7. Namwat C, Kumluang S, Praditsitthikorn N, Laosiritaworn Y. Return on investment of ending TB strategies in Thailand: a cost-benefit analysis. Bangkok: investing in our future the global fund, Department of Disease Control; 2017.
8. Wattanakul K, Kasetrut T, Janchai N, Techakehakij W, Botkosa P, Wongwiwat K, Prakongyot C. Cost-outcome analysis of intensified tuberculosis

case finding intervention among high risk population at Lampang Hospital. Lampang Medical Journal 2018; 39(2): 44-54.

9. Silanoi L. How to use the appropriate statistical formulas for determining the sample size for quantitative research designs in the humanities and social science study. Journal of Research and Development Buriram Rajabhat University 2017; 12(2): 50-61.
10. Department of Disease Control. Quality control of the use of digital mobile chest x-rays. Bangkok: Aksorn graphic and design publishing limited partnership; 2018.
11. Homehong P, Pasansab S, Saowapaakpaiboon N. Development of pulmonary tuberculosis screening model, Outpatient Department, Phonphisai Hospital. Udonthani Hospital Medical Journal 2021; 29(1): 96-110.