

การวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมบริการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานร แบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง สถาบันบำราศนราดูร

ชาญชัย อาจสอน พย.ม.^{1*}

ชุมแพ สมบูรณ์ วท.ม.²

¹งานป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อ สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค

²สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี กรมควบคุมโรค

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรส่วนใหญ่มีระดับความรุนแรงของโรคน้อยถึงปานกลาง จึงสามารถให้บริการดูแลรักษาแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเองในที่พักอาศัยได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนกิจกรรมบริการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง สถาบันบำราศนราดูร ใช้รูปแบบการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2566 ถึง มิถุนายน 2567 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ในมุมมองของผู้ให้บริการ (provider perspective) ด้วยวิธีจากล่างขึ้นบน (bottom-up approach)

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการดูแลรักษาแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตัวเอง มีจำนวน 45 ราย ทั้งหมดเป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 36.9 ปี (SD = 9.9, Min-Max = 19-58) สัญชาติไทย ร้อยละ 82.2 สิทธิการรักษาส่วนใหญ่จ่ายเงินเอง ร้อยละ 28.9 ผู้ป่วยมีอาการแต่ไม่มีภาวะเสี่ยงร้อยละ 64.4 มีโรคประจำตัว ได้แก่ ติดเชื้อเอชไอวี ร้อยละ 33.3 อาการวันแรกที่พบมากที่สุดคือ มีผื่น ตุ่มหนอง ร้อยละ 57.1 รองลงมาคือ ไข้ ร้อยละ 23.4 เมื่อเข้ารับการรักษา การติดตามอาการวันที่ 3 พบต่อมน้ำเหลืองโตทั่วร่างกายมากที่สุดร้อยละ 52 การติดตามอาการวันที่ 7 พบส่วนใหญ่ตุ่มเริ่มแห้งและตกสะเก็ดร้อยละ 91.1 และการติดตามอาการวันที่ 14 ตุ่มเริ่มแห้งและตกสะเก็ดมากถึงร้อยละ 95.6 ผู้ป่วยส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาแยกกักกันตนเอง < 14 วัน ร้อยละ 66.7 (IQR = 1 วัน) ซึ่งผู้ป่วยทั้งหมดรักษาหายจากอาการของโรค การประมาณการดูแลรักษา ผลการวิเคราะห์ต้นทุนรวม 204,256.50 บาท ส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าวัสดุ 135,693.75 บาท (ร้อยละ 66.43) เฉลี่ยต่อราย 3,012.82 บาท ส่วนใหญ่ร้อยละ 95.33 เป็นค่าวัสดุจากการวินิจฉัยและตรวจรักษา 2,872.08 บาทและต้นทุนค่าแรง 68,562.75 บาท (ร้อยละ 33.57) ต้นทุนค่าแรงเฉลี่ยต่อราย 1,523.62 บาท ส่วนใหญ่ร้อยละ 79.18 เกิดจากกิจกรรมการวินิจฉัยและตรวจรักษา 1,206.36 บาทต่อราย

การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงค่าใช้จ่ายในภาพรวมของการบริการในการดูแลผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง หากผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรมีอาการเล็กน้อย ความเสี่ยงและความรุนแรงของโรคน้อยร่วมกับมีความพร้อมในการดูแลตนเอง โรงพยาบาลสามารถที่จะให้บริการแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเองในที่พักอาศัย ซึ่งจะช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายทั้งต่อตัวผู้ป่วยและภาครัฐได้

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมบริการ, การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานร, การดูแลรักษาแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตัวเอง

*ชาญชัย อาจสอน ผู้รับผิดชอบบทความ

วารสารสถาบันบำราศนราดูร 2568; 19(3): 136-147

Received: 20/01/2568

Revised: 17/10/2568

Accepted: 02/12/2568

Cost analysis of Mpox Patients Service management activities for outpatient with self-Isolation at Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute

Chanchai Ardsorn M.N.S.^{1*}

Chumphae Somboon M.Sc.²

¹*Hospital Infection Prevention and Control at Bamrasnaradura Infections Diseases Institute,
Department of Diseases Control*

²*The Office of Disease Prevention and Control Region 8 Udonthani, Department of Diseases Control*

ABSTRACT

Most Monkeypox patients have mild to moderate disease severity, so they can receive outpatient care and self-isolation services at their homes. This study aimed to estimate cost of outpatient and self-isolation services for monkeypox patients at Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute. The retrospective descriptive study was conducted from July 2023 to June 2024. The data were analyzed using descriptive statistics and a bottom-up approach to analyze direct medical costs.

The results of the study found that there were 45 samples who received outpatient care and self-isolation, all of whom were male, had a mean age of 36.9 years (SD = 9.9, Min-Max = 19-58), and Thai nationality were 82.2%. Most of the patients paid for their treatment themselves for 28.9%. Patients were symptomatic but not at risk for 64.4%, had underlying diseases, including: HIV infection for 33.3%. The most common first-day symptom was a rash with pustules (57.1%) and fever (23.4%). When receiving treatment, follow-up on day 3 most of them (52%) were swollen lymph nodes throughout the body. Follow-up on day 7 found that most of the pustules were starting to dry up and scab over for 91.1%. And follow-up on day 14, up to 95.6% of the pustules were starting to dry up and scab over. Most patients (66.7%) used self-isolation for < 14 days (IQR = 1 day) and all patients recovered from the symptoms of the disease. Estimation of care and treatment, the total cost analysis results were 204,256.50 baht, mostly from material costs 135,693.75 baht (66.43%). The average material cost per person was 3,015.42 baht, mostly 95.33% from diagnosis and treatment materials 2,874.67 baht. And labor costs 68,562.75 baht (33.59 %). The average labor cost per person was 1,523.62 baht, mostly 79.18% from diagnosis and treatment activities 1,206.36 baht.

This study shows the overall cost of services for outpatient care and self-isolation for monkeypox patients. If smallpox patients have mild symptoms, low risk and severity of the disease, and are ready to take care of themselves, the hospital can provide outpatient services and self-isolation at home, which will help reduce the cost burden for both patients and the government.

Key words: Cost Analysis of Service Activities, Monkeypox patient care, Outpatient Care and Self-Isolation

*Corresponding Author: Chanchai Ardsorn

บทนำ

ในปี พ.ศ. 2567 ทั่วโลกพบการระบาดของโรคฝีดาษวานร จำนวน 97,281 ราย เสียชีวิต 184 ราย¹ การติดเชื้อฝีดาษวานรภายในประเทศไทยจำนวน 733 ราย เสียชีวิต 3 ราย² จำนวนตัวเลขผู้ติดเชื้อรายใหม่และเป็นซ้ำมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในแต่ละวัน แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรของประเทศไทย เมื่อผลการตรวจหาเชื้อ monkeypox virus พบเชื้อหรือสารพันธุกรรมของเชื้อ ให้รับไว้รักษาเป็นผู้ป่วยใน โดยให้อยู่ในห้องแยกโรค (Isolation Room) เพื่อลดโอกาสการแพร่กระจายโรค และเพื่อการติดตามอาการ³ ซึ่งการรักษาในโรงพยาบาลผู้ป่วยจะถูกแยกกักกันนานประมาณ 10- 21 วัน หรือพ้นระยะแพร่เชื้อ ได้แก่ ทุกรอยโรคตกสะเก็ด และสะเก็ดหลุด⁴ ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2565 จนถึงเดือนกรกฎาคม 2566 สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค ได้ดำเนินการรับรักษาผู้ป่วยติดเชื้อฝีดาษวานรไว้ในโรงพยาบาลจำนวน 27 ราย เฉลี่ย 2 ราย/เดือน ทั้งนี้พบแนวโน้มมีจำนวนผู้ป่วยมากขึ้น ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2566 จำนวน 6 ราย กรกฎาคม 2566 จำนวน 7 ราย และเดือนสิงหาคม 2566 จำนวน 11 ราย เมื่อจำนวนผู้ป่วยสะสมมากขึ้น ประกอบกับระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยที่ติดเชื้อฝีดาษวานรแต่ละรายใช้ระยะเวลานาน เฉลี่ย 9.3 วัน ทำให้ในเดือนกรกฎาคมจำนวนห้องแยกโรคในสถาบันฯ ไม่เพียงพอที่จะรองรับผู้ป่วยอัตราการครองเตียงสูงจากการวิเคราะห์การดูแลรักษาในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา ยังไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิต ร้อยละการรักษาหายสูงถึงร้อยละ 100 และผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในวัยผู้ใหญ่ อายุเฉลี่ย 33.4 ปี มีอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย เช่น ผื่นตามร่างกาย ไข้ ปวดตามร่างกาย เป็นต้น มีโรคประจำตัว และมีปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพเล็กน้อย⁵

สถาบันบำราศนราดูรมีการออกแบบระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรทั้งแบบผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกภายใต้รูปแบบบริการผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง (outpatient with self-isolation) ซึ่งเป็นแนวทางการดูแลรักษาในกรณีผู้ติดเชื้อฝีดาษวานรมีอาการเล็กน้อย ไม่มีภาวะเสี่ยงต่อโรครุนแรง และมีความพร้อมในการพัก

รักษาตัวที่บ้าน โดยขึ้นอยู่กับความสมัครใจ และความพร้อมของผู้ติดเชื้อเป็นสำคัญ แนวทางที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้ป่วยเข้าถึงบริการ ได้รับการดูแลรักษาทุกสิทธิการรักษา และสามารถดูแลตัวเองได้อย่างปลอดภัย

การศึกษาต้นทุนของการรักษาที่เกิดขึ้น ทั้งกับหน่วยงานผู้ให้บริการและผู้รับบริการ รวมไปถึงสังคมโดยรวมด้วย ถือเป็นผลลัพธ์ของการดูแลสุขภาพ (Health outcome) ในมิติทางเศรษฐศาสตร์⁶ โดยวิธีการคิดต้นทุนมีหลายวิธี ปัจจุบันมีการนำวิธีการคิดต้นทุนกิจกรรม (activity based costing approach: ABC) เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนของกิจกรรมการดูแลรักษา เนื่องจากระบบการคิดต้นทุนกิจกรรม เป็นกระบวนการที่ชัดเจน โดยมีการคิดค่าใช้จ่ายรายกิจกรรมและทำให้ทราบถึงแหล่งที่มาของเงิน บนพื้นฐานของค่าใช้จ่ายจริงของแต่ละกิจกรรมที่ทำจริง เป็นวิธีที่ใช้การกระจายต้นทุนทางตรง การคิดต้นทุนกิจกรรมมีความละเอียดกว่าการคิดต้นทุนแบบดั้งเดิม จึงทำให้ทราบถึงต้นทุนที่แท้จริง การคิดต้นทุนกิจกรรมจึงเป็นวิธีที่ปัจจุบันนิยมใช้กันมากในการติดตามกิจกรรมต่าง ๆ⁷ และอีกวิธีที่นำมาใช้ในวิเคราะห์ต้นทุน คือ การคิดต้นทุนแบบดั้งเดิม (Tradition Cost Analysis) มีลักษณะเป็นการวิเคราะห์ ต้นทุนรวมไม่ได้แยกเป็นรายกิจกรรมจึงอาจทำให้ต้นทุนที่มองไม่เห็นไม่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์ ทำให้เกิดต้นทุนที่ไม่แท้จริง⁸ นอกจากนี้ยังมีการใช้วิธีวิเคราะห์ต้นทุนรายโรคและต้นทุนรายกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (Diagnosis Related Group: DRG) ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานในการคำนวณต้นทุนรายโรคสำหรับประเทศไทย ใช้วิธีมาตรฐานร่วมกับการคำนวณต้นทุนของผู้ป่วยด้วยวิธีต้นทุนจุลภาค โดยหน่วยในการวิเคราะห์คือ ต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมบริการแต่ละชนิด และรวมต้นทุนกลุ่มกิจกรรมบริการดังกล่าวมาสู่ต้นทุนของผู้ป่วยแต่ละรายตามบริการที่ผู้ป่วยได้รับจริง⁹

จากการทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับต้นทุนการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานร พบว่าการศึกษาด้านทุนการดูแลรักษาแบบผู้ป่วยนอกโรคฝีดาษวานรทั้งในและต่างประเทศมีจำนวนน้อย ซึ่งไม่เพียงพอในการนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงระบบการให้บริการได้ ดังนั้นผู้วิจัย

ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดกระบวนการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบบริการผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง จึงเล็งเห็นความสำคัญในการศึกษาต้นทุนกิจกรรมการดูแลรักษาผู้ป่วยแบบบริการผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์วางแผนและพัฒนาคุณภาพในการปฏิบัติงานและจัดการทรัพยากรที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาต้นทุนกิจกรรมบริการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง สถาบันบำราศนราดูร

นิยามศัพท์เฉพาะ

การดำเนินกิจกรรมบริการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานร หมายถึง กิจกรรมตั้งแต่การตรวจคัดกรอง การสอบสวนโรค การวินิจฉัยและตรวจรักษา การป้องกันควบคุมโรค และการแยกกักและติดตามอาการ

การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักตนเอง หมายถึง การดูแลรักษาผู้ติดเชื้อโรคฝีดาษวานรที่มีอาการเล็กน้อย ไม่มีภาวะเสี่ยงต่อโรครุนแรง โดยให้การดูแลรักษาแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักตนเองที่บ้าน

ต้นทุนกิจกรรมบริการ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักตนเอง ครอบคลุมตั้งแต่การตรวจคัดกรอง การสอบสวนโรค การวินิจฉัยและตรวจรักษา การป้องกันควบคุมโรค และการแยกกักและติดตามอาการ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากมุมมองผู้ให้บริการ (Provider Perspective) เท่านั้น

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (Retrospective descriptive study) รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนและฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2566 ถึง มิถุนายน 2567

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคฝีดาษวานร มาตรวจรักษาในสถาบันบำราศนราดูร ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2566 ถึง มิถุนายน 2567 จำนวน 45 คน

เกณฑ์การคัดเข้า ข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคฝีดาษวานร อายุมากกว่า 18 ปี และเข้าระบบการรักษาแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง

เกณฑ์การคัดออก ข้อมูลผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล หรือขอไปรักษาตัวที่อื่น หรือผู้ป่วยเข้าระบบการรักษาแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตัวเองแต่ไม่ครบตามกระบวนการดูแล

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรที่มารับการตรวจรักษาที่สถาบันบำราศนราดูรได้รับการดูแลรักษาแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตัวเอง เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ตามคุณสมบัติ ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2566 ถึง มิถุนายน 2567 จำนวน 45 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อได้รับรองจริยธรรม การวิจัยและอนุญาตให้ใช้ข้อมูลจากผู้อำนวยการสถาบันบำราศนราดูร ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ประสานงานกับหน่วยเวชสถิติ สถาบันบำราศนราดูร เพื่อขอรับชุดข้อมูลจากฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยนักเวชสถิติได้คัดกรองและดึงข้อมูลตามรหัสการวินิจฉัยโรค ICD-10-TM กลุ่มรหัส B041 ครอบคลุมช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2567 โดยข้อมูลที่ได้รับประกอบด้วย

1.1 ลักษณะทางประชากร ได้แก่ เพศ อายุ สัญชาติ สิทธิการรักษา

1.2 ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ ระดับความรุนแรง อาการทางคลินิก จำนวนวันกักตัว โรคประจำตัวและปัจจัยเสี่ยง สถานะการรักษา

1.3 ต้นทุนในการดูแลรักษาผู้ป่วย ได้แก่ ค่ายาและสารอาหารทางเส้นเลือด ค่าเวชภัณฑ์มีค่าใช้จ่าย ค่าการตรวจวินิจฉัยและรักษาทางรังสี ค่าวัสดุสำหรับการวินิจฉัยและตรวจรักษา

2) รวบรวมข้อมูลต้นทุนทางตรงหรือต้นทุน

ค่าบริการพื้นฐาน โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

2.1 ข้อมูลต้นทุนค่าแรง ได้แก่ ค่าแรงบุคลากรที่ปฏิบัติงานในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแบบแยกกักตนเอง ใช้หลักเกณฑ์ต้นทุนค่าแรงต่อชั่วโมงการทำงานของบุคลากร แยกตามประเภทตำแหน่ง

2.2 ข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าสาธารณูปโภค ค่าวัสดุอุปกรณ์ รวบรวมจากรายงานที่บันทึกไว้ที่งานการเงินและบัญชี และงานพัสดุ

2.3 ข้อมูลต้นทุนค่าลงทุน ได้แก่ ต้นทุนค่าเสื่อมราคา เครื่องมือแพทย์ ครุภัณฑ์ อาคารสถานที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแบบแยกกักตนเอง รวบรวมจากรายงานที่บันทึกไว้ที่งานเครื่องมือแพทย์ และงานพัสดุ

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โครงการวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาโครงการวิจัย สถาบันบำราศนราดูร รหัสโครงการ N025h/67_ExpD ลงวันที่ 21 สิงหาคม 2567

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ระบุแผนผังกิจกรรมการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักตนเองของสถาบันบำราศนราดูร

2. จัดกลุ่มต้นทุนการให้บริการทางการแพทย์ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันกับต้นทุนทางตรง

2.1 ต้นทุนค่าลงทุน คิดค่าเสื่อมราคาตามแนวคิดทางบัญชี คำนวณโดยวิธีเส้นตรง (Straight line method) ตามอายุการใช้งาน โดยกำหนดอายุการใช้งานตามเกณฑ์กรมบัญชีกลาง¹⁰ คำนวณโดยใช้สูตร (มูลค่าที่ซื้อ-ราคาซาก)/อายุการใช้งาน กำหนดให้มูลค่าซากของสินทรัพย์ทุกชิ้น สินทรัพย์ที่ได้รับบริจาคไม่นำมาคิดต้นทุน

2.2 ต้นทุนค่าแรง คิดค่าแรงบุคลากรที่ปฏิบัติงานจริงในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแบบแยกกักตนเอง ใช้หลักเกณฑ์ต้นทุนค่าแรงต่อชั่วโมงการทำงานของบุคลากร แยกตาม

ประเภทตำแหน่งคูณกับจำนวนชั่วโมงในการดูแลรักษาผู้ป่วย 1 ราย

2.3 ต้นทุนค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าไฟ ค่าวัสดุอุปกรณ์ ปันสรรค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น จำนวนผู้ป่วย จำนวนการใช้บริการ มูลค่าการเบิกจ่าย

3. คำนวณต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ได้จากผลรวมของต้นทุนค่าแรง ค่าวัสดุ และค่าลงทุน ดังสมการ

$$\text{ต้นทุนทางตรงทางการแพทย์} = \text{ค่าแรง} + \text{ค่าวัสดุ} + \text{ค่าลงทุน}$$

4. คำนวณต้นทุนกิจกรรมบริการต่อราย (Cost per case) ได้จากการนำต้นทุนทางตรงทางการแพทย์หารด้วยจำนวนผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแบบแยกกักตนเอง ดังสมการ

$$\text{ต้นทุนผู้ป่วยนอกและแบบแยกกักต่อราย} = \frac{\text{ต้นทุนรวม}}{\text{จำนวนผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแบบแยกกักตนเอง (คน)}}$$

5. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ คุณลักษณะ อาการทางคลินิก การรักษา ผลลัพธ์การรักษา ค่าประมาณต้นทุน โดยการใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์) ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะข้อมูลทางคลินิก การรักษาและสถานะการรักษาของผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรที่รับการรักษาแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักตนเอง คุณลักษณะของผู้ป่วยโรคฝีดาษวานร พบเป็นเพศชายทั้งหมด อายุเฉลี่ย 36.9 ปี (SD = 9.9, Min-Max = 19-58) สัญชาติไทย ร้อยละ 82.2 และสิทธิการรักษาส่วนใหญ่จ่ายเงินเอง ร้อยละ 28.9 รองลงมาคือข้าราชการ ร้อยละ 24.4

ข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยโรคฝีดาษวานร พบระดับความรุนแรงของโรคส่วนใหญ่มีอาการแต่ไม่มีภาวะเสี่ยง ร้อยละ 64.4 ผู้ป่วยทั้งหมดมีโรคประจำตัวและปัจจัย

เสี่ยงคือติดเชื้อเอชไอวี จำนวน 15 ราย ร้อยละ 33.3
อาการวันแรกที่พบมากที่สุดคือ มีผื่น ตุ่มหนอง ร้อยละ 57.1
รองลงมาคือ ไข้ ร้อยละ 23.4

ข้อมูลการรักษา ผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรทั้งหมด
ได้รับยารักษาตามอาการ หลังจากรักษามีการติดตาม
อาการวันที่ 3 พบต่อมน้ำเหลืองโตทั่วร่างกายมากที่สุด
ร้อยละ 52 รองลงมาคือ มีผื่น ตุ่มหนอง ไข้ ร้อยละ 38

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของคุณลักษณะ ข้อมูลทางคลินิก การรักษา และสถานะรักษา ผู้ป่วยโรคฝีดาษวานร (N=45)

คุณลักษณะ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	45	100
อายุ (ปี)		
10-19	1	2.2
20-29	11	24.4
30-39	18	40.0
40-49	8	17.8
50-59	7	15.6
Mean (SD)	36.6 (9.9)	
Min-Max	19-58	
สัญชาติ		
ไทย	37	82.2
ไม่ใช่สัญชาติไทย	8	17.8
สิทธิการรักษา		
ข้าราชการ	11	24.4
ประกันสังคม	10	22.2
ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	9	20.0
จ่ายเอง	13	28.9
รัฐวิสาหกิจ	2	4.5
ระดับความรุนแรงของโรค		
Symptomatic No risk	29	64.4
Symptomatic and risk	16	35.6
อาการทางคลินิก (วันที่เริ่มตรวจ)		
มีอาการ	45	100

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของคุณลักษณะ ข้อมูลทางคลินิก การรักษา และสถานะรักษา ผู้ป่วยโรคฝีดาษวานร (N=45) (ต่อ)

คุณลักษณะ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไข้	18	23.4
เจ็บคอ	2	2.6
ปวดอวัยวะเพศ/ทวารหนัก	3	3.9
ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ	5	6.5
แผลในปาก	1	1.3
มีผื่น ตุ่มหนอง	44	57.1
ต่อมน้ำเหลืองโตทั่วร่างกาย	4	5.2
อาการทางคลินิก (วันที่ 3)		
มีอาการ	45	100
ไข้	1	2.0
ปวดอวัยวะเพศ/ทวารหนัก	2	4.0
ท้องเสีย	2	4.0
มีผื่น ตุ่มหนอง	19	38.0
ต่อมน้ำเหลืองโตทั่วร่างกาย	26	52.0
อาการทางคลินิก (วันที่ 7)		
มีอาการ	45	100
มีผื่น ตุ่มหนอง	4	8.9
ตุ่มเริ่มแห้งและตกสะเก็ด	41	91.1
อาการทางคลินิก (วันที่ 14)		
มีอาการ	45	100
ปวดอวัยวะเพศ/ทวารหนัก	1	2.2
มีผื่น ตุ่มหนอง	1	2.2
ตุ่มเริ่มแห้งและตกสะเก็ด	44	95.6
จำนวนวันกักตัว (วัน)		
< 14	30	66.7
> 14	15	33.3
Median (IQR)	14 (1)	
Max-Min	14-17	
โรคประจำตัวและปัจจัยเสี่ยง		
ไม่มี	30	66.7
มี	15	33.3

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของคุณลักษณะ ข้อมูลทางคลินิก การรักษา และสถานะรักษา ผู้ป่วยโรคฝีดาษวานร (N=45) (ต่อ)

คุณลักษณะ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ผู้ติดเชื้อเอชไอวี	15	100
สถานะการรักษา		
หายป่วย	45	100

ส่วนที่ 2 ต้นทุนในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรค ฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง

การประมาณต้นทุนการดูแลรักษาผู้ป่วยโรค
ฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง การ
วิเคราะห์ต้นทุนรวม 204,256.50 บาท ส่วนใหญ่
เป็นต้นทุนค่าวัสดุ 135,693.75 บาท (ร้อยละ 66.41)
และต้นทุนค่าแรง 68,562.75 (ร้อยละ 33.57) ส่วน
ต้นทุนค่าลงทุนนั้นไม่มีต้นทุนเนื่องจาก ค่าเสื่อมอาคาร
มีอายุเกิน 25 ปี และเครื่องตรวจ PCR ได้รับบริจาค
จึงไม่ถูกนำมาคำนวณต้นทุน ดังแสดงในตารางที่ 2

เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมการดูแลรักษาผู้
ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง
ด้านต้นทุนค่าวัสดุเฉลี่ยต่อราย 3,015.42 บาท ร้อยละ
95.33 เป็นค่าวัสดุจากการวินิจฉัยและตรวจรักษา เฉลี่ย
ต่อราย 2,874.67 บาท ด้านต้นทุนค่าแรงเฉลี่ยต่อราย
1,523.62 บาท พบต้นทุนค่าแรง ร้อยละ 79.18 เป็นต้น
ทุนที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการวินิจฉัยและตรวจรักษา
1,206.36 บาทต่อราย ดังแสดงในตารางที่ 3

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิง
พรรณนา ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2566 ถึง มิถุนายน 2567
วิเคราะห์ต้นทุนการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบ
ผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง ผู้วิจัยดำเนินการ
รวบรวมข้อมูลต้นทุนเกี่ยวข้องมากที่สุด

ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนรวมในการดูแลรักษา
ผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง
เท่ากับ 204,139.50 บาท เฉลี่ยต่อราย 4,536.43 บาท
ซึ่งมีต้นทุนมากกว่าและการศึกษาด้านทุนกิจกรรมโรค
ติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ในประเทศไทย พบต้นทุนเฉลี่ย
ต่อครั้งประมาณ 803-2,401 บาท¹¹ แต่มีต้นทุนน้อยกว่า
การศึกษาด้านทุนรูปแบบบริการผู้ป่วยในโรคติดเชื้อไวรัส
โคโรนา 2019 ประเทศไทย: กรณีศึกษาโรงพยาบาล 5 แห่ง
โดยพบว่า ต้นทุนผู้ป่วยที่กักตัวที่บ้านมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ
6,039 บาทต่อราย¹² อย่างไรก็ตามในต่างประเทศมี
การศึกษาด้านทุนทางตรงทางการแพทย์ในผู้ป่วยนอก เช่น
การศึกษาด้านทุนทางตรงทางการแพทย์โรคหนองในเทียม
และหนองในแท้ในสหรัฐอเมริกา พบต้นทุนต่อรายใน

ตารางที่ 2 ต้นทุนรวมในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง

ต้นทุน	จำนวนเงิน (บาท)	ร้อยละ
ต้นทุนค่าวัสดุ (Material Cost)	135,693.75	66.43
ต้นทุนค่าแรง (Labor Cost)	68,562.75	33.57
ต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost)*	-	-
ต้นทุนรวม	204,256.50	100

ตารางที่ 3 ต้นทุนกิจกรรมการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักตนเอง (N=45)

ต้นทุนกิจกรรม	ต้นทุนรวม (บาท)	ต้นทุนเฉลี่ยต่อ ราย (บาท)	ต้นทุนต่ำสุด- ต้นทุนสูงสุด	ร้อยละ
ต้นทุนค่าวัสดุ (Material Cost)	135,693.75	3,015.42	941.15-7,628.15	66.43
การคัดกรอง คัดแยกผู้ป่วย	4,086.45	90.81	90.81-90.81	3.01
การวินิจฉัยและตรวจรักษา	129,360.45	2,874.67	800.41-7,487.41	95.33
การป้องกันควบคุมโรค	1401.75	31.15	31.15-31.15	1.03
การสอบสวนโรค	45	1	1-1	0.03
การแยกกักและติดตามอาการ	800.10	17.78	17.78-17.78	0.59
ต้นทุนค่าแรง (Labor Cost)	68,562.75	1,523.62	1,486.29-1,876.29	33.57
การคัดกรอง คัดแยกผู้ป่วย	6,365.70	141.46	141.46-146.46	9.28
การวินิจฉัยและตรวจรักษา	54,286.05	1,206.36	1,169.03-1,559.03	79.18
การสอบสวนโรค	1,611	35.80	35.80-35.80	2.35
การแยกกักและติดตามอาการ	6,300	140	140-140	9.19
ต้นทุนรวม (บาท)	204,256.50	4,539.03	2,453.42-9,504.44	100

ผู้ป่วยหนองในเทียม ประมาณ 151 ดอลลาร์สหรัฐ ($\approx 4,800$ บาท) และหนองในแท้ ประมาณ 85 ดอลลาร์สหรัฐ ($\approx 2,700$ บาท)¹³ และการศึกษาต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ของโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ในกลุ่มเยาวชนอเมริกา พบต้นทุนเฉลี่ยตลอดชีพต่อราย (Average life-time cost per case) ของโรคเซซไอวี 199,800 ดอลลาร์สหรัฐ ($\approx 6,473,520$ บาท) โรคเมะเร็งปากมดลูก ในผู้หญิง 1,228 ดอลลาร์สหรัฐ ($\approx 39,787$ บาท) ผู้ชาย 27 ดอลลาร์สหรัฐ (≈ 875 บาท) ไวรัสตับอักเสบบี 779 ดอลลาร์สหรัฐ ($\approx 25,240$ บาท) หนองในเทียม ในผู้หญิง 244 ดอลลาร์สหรัฐ ($\approx 7,900$ บาท) ในผู้ชาย 20 ดอลลาร์สหรัฐ (≈ 648 บาท) หนองในแท้ ในผู้หญิง 266 ดอลลาร์สหรัฐ ($\approx 8,600$ บาท) ผู้ชาย 53 ดอลลาร์สหรัฐ ($\approx 1,700$ บาท) และโรคซิฟิลิส 444 ดอลลาร์สหรัฐ ($\approx 14,385$ บาท)¹⁴

เมื่อพิจารณาตามประเภทต้นทุน พบสัดส่วนต้นทุนค่าวัสดุสูงสุดเมื่อเทียบกับต้นทุนประเภทอื่นเท่ากับ 135,576.75 บาท ต้นทุนเฉลี่ย 3,012.82 บาทต่อราย ซึ่งเป็นค่าวัสดุจากกิจกรรมการวินิจฉัยและ

ตรวจรักษาสูงกว่าต้นทุนค่าวัสดุในกลุ่มอื่น เท่ากับ 2,872.08 บาท เนื่องจากผู้ที่เข้าข่ายสงสัยโรคฝีดาษวานร จะได้รับการแนะนำทั้งจากสถานบริการหรือบุคคลที่รู้จัก ให้มาตรวจยืนยันผลที่สถานพยาบาลที่มีห้องปฏิบัติการที่สามารถตรวจยืนยันเชื้อฝีดาษวานรได้ โดยผู้ที่เข้าข่ายสงสัยโรคฝีดาษวานรส่วนใหญ่มาติดต่อด้วยตนเอง (walk in) และส่วนใหญ่ไม่มีผลการตรวจยืนยันการติดเชื้อมาก่อน อาจจะเนื่องมาจากห้องปฏิบัติการสถานพยาบาลที่ตรวจยืนยันผลการติดเชื้อโรคฝีดาษวานรมีจำนวนน้อย ตามการประกาศของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ปี 2566¹⁵ ได้รับรองห้องปฏิบัติการที่สามารถตรวจหาเชื้อไวรัสฝีดาษวานรทางห้องปฏิบัติการด้วยวิธี Real-time PCR เพื่อให้การดำเนินงานตรวจวินิจฉัยหาเชื้อไวรัสฝีดาษวานรทั่วประเทศ จำนวน 45 แห่ง หากพิจารณาในเฉพาะในเขตพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑลมีจำนวน 26 แห่ง และในจำนวนนี้เป็นห้องปฏิบัติการของสถานพยาบาลของรัฐ จำนวน 19 แห่ง ซึ่งห้องปฏิบัติการของสถาบันบำราศนราดูร

เป็นหนึ่งในจำนวนนั้น จึงทำให้ผู้ป่วยเลือกที่จะมารับบริการที่สถาบันโดยไม่ได้มีผลตรวจยืนยันมาก่อน ทั้งนี้ สถาบันบำราศนราดูรมีแนวทางการเก็บตัวอย่างในระยะแรกจากหลายช่องทาง ได้แก่ pus rash หรือของเหลวจากผิวหนัง หรือสะเก็ด ทำให้ต้องใช้วัสดุเก็บหลายตำแหน่งสำหรับสัดส่วนต้นทุนค่าแรง พบรองลงมาจากต้นทุนค่าวัสดุเท่ากับ 68,562.75 บาท ต้นทุนค่าแรงเฉลี่ยต่อรายเท่ากับ 1,523.62 บาท ซึ่งสัดส่วนต้นทุนค่าแรงในกิจกรรมการวินิจฉัยและตรวจรักษาสูงกว่าค่าแรงในกลุ่มอื่นเท่ากับ 1,206.36 บาทต่อราย สามารถอธิบายได้ด้วยแนวทางปฏิบัติการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง¹⁶ มีกิจกรรมส่วนใหญ่เน้นที่ต้องเก็บตัวอย่างส่งตรวจ รายงานผล และการให้การรักษา จึงทำให้เกิดค่าแรงในกิจกรรมดังกล่าวสูงกว่ากิจกรรมอื่น แตกต่างจากศึกษาต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยนอกติดเชื้อเอชไอวีและผู้ป่วยเอดส์ของประเทศไทย¹¹ ที่พบต้นทุนค่าแรงสูงกว่าต้นทุนประเภทอื่น เนื่องจากวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนค่าแรงมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ การศึกษาดังกล่าว คิดค่าแรงจากค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรทั้งหมด ประกอบด้วย เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทน โบนัส และสวัสดิการอื่น ๆ ที่พนักงานได้รับ และมีการกระจายต้นทุนของหน่วยงานสนับสนุนไปยังหน่วยงานบริการ

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัด 3 ประการ ได้แก่ 1) การศึกษาในครั้งนี้ศึกษาต้นทุนเฉพาะมุมมองของผู้ให้บริการเท่านั้น 2) การศึกษานี้ไม่ได้กระจายต้นทุนทางตรงรวมของหน่วยงานสนับสนุนไปยังหน่วยบริการ ผู้วิจัยใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลต้นทุนทางตรงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษา ตามกิจกรรมบริการทางการแพทย์ที่ผู้ป่วยแต่ละรายได้รับระหว่างการมารับบริการที่โรงพยาบาล ซึ่งเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงต่อการเข้ารับการรักษาพยาบาล 1 ครั้งของผู้ป่วยแต่ละราย 3) การศึกษานี้คิดค่าแรงตามหลักเกณฑ์ต้นทุนค่าแรงต่อชั่วโมงการทำงานของบุคลากร ตามประเภทตำแหน่ง ผลการวิเคราะห์ต้นทุนค่าแรงอาจน้อยกว่าความเป็นจริง ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้จึงเป็นการประมาณค่าต้นทุนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษา

ผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง ที่เกิดขึ้นในภาพรวม ข้อมูลต้นทุนค่าใช้จ่ายบางอย่างไม่ถูกนำมาวิเคราะห์ เช่น ค่าห้อง ค่าอาคาร ค่าเครื่อง PCR เนื่องจากเป็นการรักษาแบบผู้ป่วยนอก และอาคารมีอายุเกิน 25 ปี (ไม่นำมาคิดค่าเสื่อมราคา)¹⁵ หากจะนำผลการวิจัยไปใช้อ้างอิง ควรคำนึงถึงบริบทของหน่วยงานที่ทำการศึกษา รูปแบบการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล และระยะเวลาการศึกษาเป็นสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษาต้นทุนกิจกรรมการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเอง ผลจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

1. สถานพยาบาล ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการจัดบริการดูแลรักษาผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ป่วยโรคฝีดาษวานร หรือการระบาดของโรคอุบัติใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
2. หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบ ควรประชาสัมพันธ์และค้นหาผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ให้เข้าสู่กระบวนการดูแลรักษาในระยะที่มีอาการเล็กน้อยถึงปานกลาง จะช่วยลดจำนวนผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและวิกฤต ซึ่งผู้ป่วยจะสามารถเข้ารับบริการแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเองได้ ส่งผลให้ต้นทุนการบริการดูแลรักษาผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวลดลงอีกด้วย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาต้นทุนบริการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรแบบผู้ป่วยนอกและแยกกักกันตนเองในมุมมองของผู้ให้บริการเท่านั้น ดังนั้นควรศึกษาต้นทุนการเจ็บป่วยให้ครอบคลุมทั้งต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม และต้นทุนที่ไม่สามารถจับต้องได้ และเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงที่ต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาล ซึ่งจะสะท้อนภาระทางเศรษฐศาสตร์ของผู้ป่วยโรคฝีดาษวานรได้อย่างแท้จริง และนำไปสู่การจัดรูปแบบการดูแลรักษาผู้ป่วยให้เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- Centers for Disease Control and Prevention. Mpox outbreak global map [Internet]. Atlanta: CDC; 2024 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://www.cdc.gov/poxvirus/mpox/response/2022/world-map.html>
- Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Monkeypox (Mpox) situation report [Internet]. Bangkok: Ministry of Public Health; 2024 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/monkeypox/dashboard.php>
- Department of Medical Services, Ministry of Public Health. Guidelines for diagnosis, treatment and prevention of infection in monkeypox, 9 November 2023. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2023. (in Thai)
- Medical Information Center, Ministry of Public Health. Citizen's Manual for Outpatient Treatment and Self-Isolation. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2023. (in Thai)
- Bamrasnaradura Institute. Annual Report 2023. Nonthaburi: Bamrasnaradura Institute. Ministry of Public Health; 2024. (in Thai)
- Riewpaiboon A. Cost analysis in health systems development. Bangkok: Sakdisopha Printing; 2018. (in Thai)
- Khodadadzadeh T. A state-of-art review on activity-based costing. *Growing Science* 2015;1(2):89-94. (in Thai)
- Singchangchai P. Health Economics for Health Services. 4th ed. Bangkok: Chanmuang Press; 2015. (in Thai)
- Khiaocharoen O, Zungsontiporn C, Khattiyod T, Wanwong Y, Baimuang C, Pannarunothai S. Unit cost per disease methodology for Thailand: micro-costing method. *Journal of Health Systems Research* 2020; 14(2): 156-174. (in Thai)
- Public Accounting Division, The Comptroller General's Department. Calculation of depreciation Fixed Assets based on Government Accounting Standards. Notification of The Comptroller General's Department no.0423/238 Announced on 9 Sep 2014. Bangkok: The Comptroller General's Department; 2014. (in Thai)
- Wongsin U, Pongpattrachai D. Cost Analysis of HIV/AIDS Outpatient Service in Thailand 2019. *Journal of Health Systems Research* 2019; 13(4):410-419. (in Thai)
- Khiaocharoen O, Phongjetpuk A, Khattiyod T, Prasertworakul C, Srisirianun T, Lampu P, et al. Cost of health service model for COVID-19 in patient care in Thailand: a case study of 5 hospitals. *Journal of Health Systems Research* 2023; 17(2): 329-41. (in Thai)
- Chesson HW, Blandford JM, Gift TL, Tao G, Irwin KL. The estimated direct medical cost of sexually transmitted diseases among American youth, 2000. *Perspect Sex Reprod Health*. 2004; 36(1): 11-9.
- Kumar S, Chesson H, Gift TL. Estimating the Direct Medical Costs and Productivity Loss of Outpatient Chlamydia and Gonorrhoea Treatment. *Sex Transm Dis* 2021; 48(2): e18-e21.
- Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. [internet]. List of network laboratories that have passed the Monkeypox Virus Testing Network Laboratory Proficiency Test. [internet]. 2023 [Cited 2024 Dec 8]. Available from: <https://dmsc.gdcatalog.go.th/nl/dataset/monkeypox-virus/resource/b3d088a3-d093-4781-bc4c-4ad531147e00> (in Thai)

16. Limjaroen K, Sumalai P, Surapun R, Ardsorn C. Effectiveness of Nursing Guidelines for Home-Isolated Monkeypox Patients Through Interprofessional Telehealth System, Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute. *Journal of Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute* [internet]. 2025 [cited 2025 Sep. 23]; 19(2): 64-75. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bamrasjournal/article/view/278892> (in Thai)