

Comparative study of waiting time for emergency operative case between online queue and conventional queue at Ratchaburi hospital

Sorawit Chanpen

Surgical Department, Ratchaburi hospital

Abstract

Prolonged waiting times for emergency surgery patients often result in surgical complications and higher patient mortality rates. Currently, applications have been developed in hospitals to improve patient care and convenience. This study compared the waiting times for emergency surgery cases between using an online queue system and the traditional queue system. Data were obtained from the operating room database and analyzed for the waiting times of patients who underwent surgery at Ratchaburi Hospital. This analysis covered a period of 3 months before using the online queue program (October 1, 2022 to December 31, 2022) and 3 months after using the program (January 1, 2023 to March 31, 2023). There were 1,784 emergency surgery patients at Ratchaburi Hospital in the 3 months before using the online queue program, and 1,643 patients in the 3 months after. The average waiting time was 5.4 hours, which

decreased to 4 hours, a reduction of 1.4 hours (25.47%) with statistical significance ($p\text{-value} < 0.01$). However, subgroup analysis showed that surgeries like hollow viscus organ perforation, craniectomy, craniotomy, and caesarean section had reduced average waiting times but without statistical significance. We can conclude that the use of an online queue system can reduce waiting times for emergency surgery cases and provide convenience for surgeons to monitor their surgery queue via a web browser over the internet.

Keywords: waiting time; emergency operative case; online queue; application development; operating room

Received: 23 October 2023, Revised: 25 January 2024, Accepted: 1 February 2024

Correspondence: Sorawit Chanpen, Surgical Department, Ratchaburi hospital, 85 Somboon Kun Rd, Na Muang, Mueang Ratchaburi, Ratchaburi 70000, Tel: 032 719 600, E-mail: aumcomputer@gmail.com

ศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลารอคอยของเคสผ่าตัดฉุกเฉิน ระหว่างการใช้ระบบคิวแบบออนไลน์กับแบบดั้งเดิม ของโรงพยาบาลราชบุรี

สรวิศ จันทรพิญ

กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลราชบุรี

บทคัดย่อ

ระยะเวลาการรอคอยการผ่าตัดของผู้ป่วยที่ต้องได้รับการผ่าตัดฉุกเฉิน นับว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ ระยะเวลาการรอคอยที่นาน มักส่งผลต่อภาวะแทรกซ้อนในการผ่าตัด และอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย งานวิจัยนี้จัดทำโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการรอคอยของเคสผ่าตัดฉุกเฉิน ระหว่างการใช้ระบบคิวแบบออนไลน์กับแบบดั้งเดิม โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลห้องผ่าตัด และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลระยะเวลาการรอคอยของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดในโรงพยาบาลราชบุรี 3 เดือน ก่อนการใช้โปรแกรมระบบคิวออนไลน์ ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึง 31 ธันวาคม 2565 และ 3 เดือน หลังการใช้โปรแกรมช่วงวันที่ 1 มกราคม 2566 ถึง 31 มีนาคม 2566 ผลการวิจัยพบว่าผู้ป่วยฉุกเฉินที่ได้รับการผ่าตัดในโรงพยาบาลราชบุรี 3 เดือน ก่อนการใช้โปรแกรมระบบคิวออนไลน์ มีจำนวน 1784 คน และ 3 เดือน หลังการใช้โปรแกรมมีจำนวน 1643 คน ระยะเวลาการรอคอยเฉลี่ยเป็น 5.4 ชั่วโมง

ลดลงเหลือ 4 ชั่วโมง ลดลง 1.4 ชั่วโมง (25.47%) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.01$ แต่เมื่อวิเคราะห์แยกย่อยกลุ่มโรคลงไป พบว่าการผ่าตัด Hollow viscus organ perforation, Craniectomy, Craniotomy และ Cesarean section มีระยะเวลาการรอคอยเฉลี่ยลดลง แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปคือการใช้ระบบคิวแบบออนไลน์สามารถลดระยะเวลาการรอคอยของเคสผ่าตัดแบบฉุกเฉินได้ อีกทั้งยังอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ป่วยในการดูลำดับคิวผ่าตัดของตนเองผ่าน web browser ผ่านทาง internet ได้

คำสำคัญ: ระยะเวลาการรอคอยการผ่าตัด; ระบบคิวออนไลน์; การพัฒนาแอปพลิเคชัน; ห้องผ่าตัด

วันที่รับต้นฉบับ: 23 ตุลาคม 2566, วันที่แก้ไข: 25 มกราคม 2567, วันที่ตอบรับ: 1 กุมภาพันธ์ 2567

บทนำ

โรงพยาบาลราชบุรี เป็นโรงพยาบาลศูนย์ขนาด 855 เตียง มีศัลยแพทย์หลายแผนกที่ร่วมกันใช้ห้องผ่าตัด โดยมีศัลยแพทย์รวมกันมากกว่า 70 คน มีผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดฉุกเฉินประมาณวันละ 20 ราย

ปัจจุบันการเซตเคสผ่าตัดของผู้ป่วยฉุกเฉิน ทำโดยผ่านระบบ Web Application โดยเมื่อศัลยแพทย์เซตเคสผ่าตัดแล้ว ชื่อผู้ป่วยจะไปปรากฏที่หน้าจอของหัวหน้าทีมพยาบาลห้องผ่าตัด แล้วหัวหน้าทีมพยาบาลห้องผ่าตัด จะนำรายชื่อผู้ป่วยไปเขียนบนกระดานเรียงตามลำดับเวลาในการเซตผ่าตัด

จากระบบดังกล่าว พบว่าระยะเวลาในการรอคอยของผู้ป่วยที่ต้องได้รับการผ่าตัดฉุกเฉินมีระยะเวลานาน และเมื่อศัลยแพทย์ต้องการทราบลำดับคิวการผ่าตัดของตนเอง ต้องใช้วิธีการโทรสอบถามหัวหน้าทีมพยาบาลห้องผ่าตัด หรือต้องเดินมาดูกระดานรายชื่อผู้ป่วยที่ห้องผ่าตัดเท่านั้น

ผู้พิมพ์และประสานงาน: สรวิศ จันทรพิญ กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลราชบุรี 85 ถนนสมบุญกุล ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี 70000, โทร: 032 719 600, E-mail: aumcomputer@gmail.com

ดังนั้นจึงมีการสร้างโปรแกรมเพื่อแสดงลำดับคิวผู้ป่วยที่รอผ่าตัด และเรียงลำดับผู้ป่วยตามความเร่งด่วน ซึ่งโปรแกรมเป็น Web Application และเชื่อมต่อกับ Internet ศัลยแพทย์สามารถใช้ PC, Tablet หรือ Smartphone ที่มี Web Browser เพื่อดูลำดับคิวผู้ป่วยที่รอผ่าตัดได้ โดยไม่ต้องเดินมาดูกระดานรายชื่อผู้ป่วยที่ห้องผ่าตัด หรือโทรสอบถามหัวหน้าทีมพยาบาลห้องผ่าตัด ซึ่งถือเป็นการอำนวยความสะดวกให้ศัลยแพทย์ และช่วยลดระยะเวลาการรอคอยในการผ่าตัด เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย

การวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการรอคอยของเคสผ่าตัดฉุกเฉิน ระหว่างการใช้ระบบคิวแบบออนไลน์ กับแบบดั้งเดิม

การทบทวนวรรณกรรม

Adamu A. และคณะ^[1] ประเทศไนจีเรีย ได้ทำการศึกษาเรื่องระยะเวลาการรอคอยสำหรับการผ่าตัดช่องท้องในภาวะฉุกเฉิน โดยแบ่งระยะเวลาการรอคอยออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่ เวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลถึงเวลาที่ได้รับการตรวจครั้งแรกที่ห้องฉุกเฉิน(T1) เวลาตั้งแต่พบศัลยแพทย์ถึงตัดสินใจทำการผ่าตัด

(T2) เวลาในการ resuscitate (T3) รวมถึงส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม และเวลาในการผ่าตัด (T4) โดยศึกษาสาเหตุที่ทำให้มีระยะเวลารอคอยนาน และภาวะแทรกซ้อนที่ตามมา จากการศึกษาพบว่าระยะเวลารอคอยทั้งหมดมีค่าเฉลี่ย 22.3 ± 10.00 ชั่วโมงโดย 81.6% มีระยะเวลารอคอยต่ำกว่า 6 ชั่วโมง และพบว่ากลุ่มที่มีระยะเวลารอคอยนาน มีภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตมากกว่า

J.T. van Essena และคณะ^[2] ประเทศเนเธอร์แลนด์ ได้จัดทำเรื่อง Minimizing the waiting time for emergency surgery ได้เสนอแนะให้ลดระยะเวลาการพักในเคสที่นัดผ่าตัดล่วงหน้า เพื่อลดระยะเวลารอคอยในเคสฉุกเฉิน

Cramon P.^[3] และคณะ ได้เสนอว่าการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน ลดความเสี่ยงในการเกิดความผิดพลาดของข้อมูล และช่วยทำให้การทำงานที่ซับซ้อนเป็นไปได้มากขึ้น

สุวิมล ผาแก้ว และธนกร อู๋พานิชย์^[4] ได้พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับนัดหมายผู้ป่วยทันตกรรม ผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งผู้ป่วยสามารถดูประวัติส่วนตัว ตรวจสอบตารางการทำงานของทันตแพทย์ แก่รายการนัดของตนเอง ส่วนผู้ดูแลสามารถสมัครสมาชิกให้แก่ผู้ป่วย เพิ่มข้อมูลผู้ป่วย เรียกดู และแก้ไขตารางปฏิทินนัดหมาย และแจ้งเตือนนัดหมายแก่ผู้ป่วยได้ ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยลดเวลาในการบริการทำให้เกิดความพึงพอใจกับผู้ป่วยที่มารับบริการ และด้วยระบบการแจ้งเตือนทำให้สามารถลดอัตราผู้ป่วยไม่มาตามเวลานัดและเพิ่มอัตราผู้ป่วยมาตามเวลานัดมากขึ้น จากผลการประเมินความพึงพอใจระบบโดยผู้ใช้ พบว่า ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($= 4.71$, S.D. $= 0.48$)

วิไลลักษณ์ ลูกอินทร์ และอดุลย์ โต๊ะบัก^[5] ได้ศึกษาและพัฒนากระบวนการจัดการคลินิกทันตกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบริการทางทันตกรรมเพื่อเพิ่มความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่ ทันตแพทย์ รวมทั้งผู้ป่วย ซึ่งระบบสามารถจัดการข้อมูลบุคลากร ข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลการวางแผนการรักษา ข้อมูลการวินิจฉัยโรคทางช่องปากและฟัน สามารถจัดการคลังยาและเวชภัณฑ์ และออกรายงาน ซึ่งทำให้เจ้าหน้าที่และทันตแพทย์สามารถตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยและสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ สามารถเพิ่มความสะดวกรวดเร็วและความถูกต้องในการให้บริการ ลดการรอคอยของผู้ป่วย ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาคือ VisualBasic และใช้ Microsoft Access เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล

Manoon Ngorsed and Poonphon Suesawaluk^[6] ได้จัดทำ Hospital Service Queue Management System with Wireless Approach เป็น application ในการจัดลำดับคิวผู้ป่วย ปายีอี นาแวน และคณะ^[7] ได้พัฒนา ระบบจัดการข้อมูลการเข้ารับบริการคลินิกทันตกรรมโรงพยาบาลเทพา ซึ่งพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษา PHP ร่วมกับ

ภาษา HTML5 และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MariaDB ผู้ใช้งานระบบแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบทันตแพทย์ และผู้รับบริการ ระบบสามารถจัดการข้อมูลทันตแพทย์ ข้อมูลผู้รับบริการ ข้อมูลช่วงเวลา จอคิว บันทึกการรักษา เรียกดูประวัติการรักษา และออกรายงาน โดยระบบสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการของทันตแพทย์ และเพิ่มความสะดวกให้กับผู้รับบริการในการจองคิวเข้ารับบริการทางทันตกรรม จากการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบโดยผู้ใช้ พบว่าภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.64

วิธีดำเนินการวิจัย

• ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดฉุกเฉินที่ห้องผ่าตัดโรงพยาบาลศูนย์ราชบุรี อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2566 โดยแบ่งเป็นกลุ่มก่อนการใช้โปรแกรม ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึง 31 ธันวาคม 2565 (3 เดือน) และกลุ่มหลังการใช้โปรแกรม ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2566 ถึง 31 มีนาคม 2566 (3 เดือน)

• การดำเนินการทดลอง

การศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) ลักษณะการศึกษาแบบตัดขวาง (Cross-sectional study)

• กระบวนการทำงาน

ก่อนการใช้โปรแกรมระบบคิว เมื่อเซตเคสผ่าตัดผ่านระบบคอมพิวเตอร์แล้ว ลำดับคิวจะเขียนลงบนกระดาน ณ ห้องผ่าตัด เมื่อศัลยแพทย์ต้องการทราบคิวผ่าตัดสามารถโทรสอบถามหรือเดินมาดูคิวที่ห้องผ่าตัด ส่วนหลังการใช้โปรแกรมระบบคิวแล้วนั้น ผู้เซตเคสผ่าตัดจะต้องระบุความเร่งด่วนของผู้ป่วยเป็น Urgency, Emergency หรือ Safelife จากนั้นระบบจะแสดงคิวตามลำดับความเร่งด่วน สำหรับความเร่งด่วนเท่ากันจะแสดงลำดับตามเวลาที่เซตผ่าตัด เมื่อเมื่อศัลยแพทย์ต้องการทราบคิวผ่าตัดสามารถดูผ่าน web browser ทาง internet ได้ (ภาพที่ 1-2)

• การเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลห้องผ่าตัดโรงพยาบาลศูนย์ราชบุรี ในการรวบรวมข้อมูลโดยใช้ภาษา SQL (Structured Query Language) ใช้เลือกข้อมูลที่จำเป็นในการวิเคราะห์ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2566

ระยะเวลารอคอยการผ่าตัดเริ่มนับเวลาจากเวลาที่เซตเคสผ่าตัดลงระบบคอมพิวเตอร์ ถึงเวลาที่ผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด

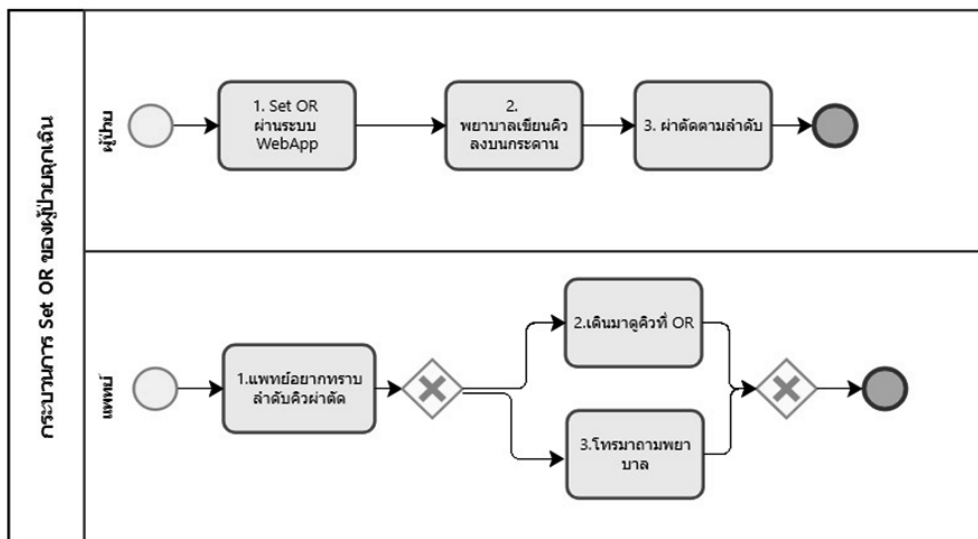
• การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนาสำหรับข้อมูลไม่ต่อเนื่องใช้การแจกแจงความถี่ (frequency) และ ร้อยละ (percentage) สำหรับข้อมูลต่อเนื่อง พิจารณาตามรูปแบบการกระจายของข้อมูล ข้อมูลที่มีการกระจายตัวแบบปกติ ใช้สถิติค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ข้อมูลที่มีการ

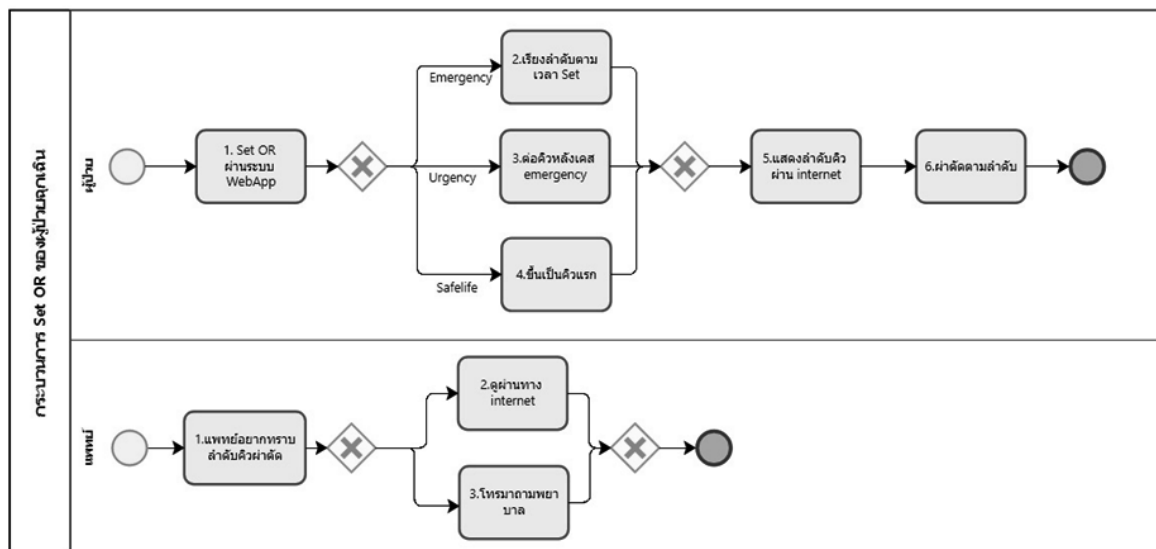
กระจายตัวแบบไม่ปกติ ใช้สถิติค่ามัธยฐาน (median) และค่าพิสัยควอไทล์ (interquartile range) สถิติเชิงอนุมานใช้หาค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่สนใจสองกลุ่ม กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ แยกตามรูปแบบการกระจายของข้อมูล ข้อมูลที่มีการกระจายตัวแบบปกติใช้ t-test ข้อมูลที่มีการกระจายตัวแบบไม่ปกติใช้ Mann-Whitney U test



ภาพที่ 1 หน้าจอแสดงคิวผ่าตัดผ่านระบบออนไลน์



ก่อนการใช้โปรแกรมระบบคิว

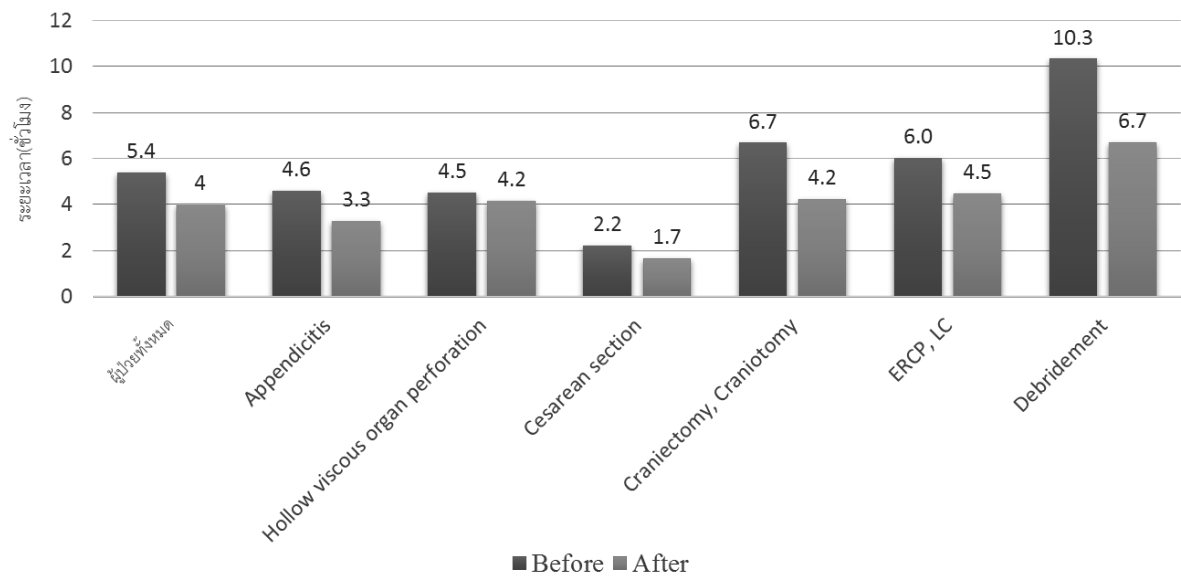


หลังการใช้โปรแกรมระบบคิว

ภาพที่ 2 แสดงกระบวนการทำงานก่อนและหลังการใช้ระบบคิว

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบระยะเวลารอคอยผ่าตัดระหว่างก่อนและหลังใช้โปรแกรมระบบคิว

	ก่อน	หลัง	แตกต่าง	P-value
ผู้ป่วยทั้งหมด				
- จำนวน (คน)	1784	1643	ลดลง	<0.01
- ระยะเวลารอคอย (นาที) (Median, IQR)	322	240	82	
	(109 - 686)	(83 - 517)	(25.47%)	
Appendectomy				
- จำนวน (คน)	117	110	ลดลง	0.03
- ระยะเวลารอคอย (นาที) (Median, IQR)	276	198	78	
	(126 - 476)	(95 - 366)	(24.22%)	
Hollow viscus organ perforation				
- จำนวน (คน)	36	21	ลดลง	0.11
- ระยะเวลารอคอย (นาที) (Median, IQR)	272	250	22	
	(125 - 412)	(120 - 662)	(6.83%)	
Cesarean section				
- จำนวน (คน)	146	88	ลดลง	0.06
- ระยะเวลารอคอย (นาที) (Median, IQR)	133	100	33	
	(51 - 286)	(43 - 207)	(10.25%)	
Craniectomy, Craniotomy				
- จำนวน (คน)	18	28	ลดลง	0.17
- ระยะเวลารอคอย (นาที) (Median, IQR)	401	254	147	
	(144 - 659)	(121 - 430)	(36.66%)	
ERCP, LC				
- จำนวน (คน)	108	77	ลดลง	0.02
- ระยะเวลารอคอย (นาที) (Median, IQR)	362	268	94	
	(239 - 695)	(116 - 513)	(29.19%)	
Debridement				
- จำนวน (คน)	396	367	ลดลง	<0.01
- ระยะเวลารอคอย (นาที) (Median, IQR)	620	402	29	
	(297 - 1317)	(228 – 761)	(9.01%)	



ภาพที่ 3 แสดงระยะเวลารอคอยผ่าตัดระหว่างก่อนและหลังใช้โปรแกรมระบบคิว

ผลลัพธ์

ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ได้รับการผ่าตัดในโรงพยาบาลราชบุรี 3 เดือน ก่อนการใช้โปรแกรม ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึง 31 ธันวาคม 2565 มีจำนวน 1784 คน และ 3 เดือน หลังการใช้โปรแกรม ช่วงวันที่ 1 มกราคม 2566 ถึง 31 มีนาคม 2566 มีจำนวน 1643 คน ระยะเวลารอคอยเฉลี่ยเป็น 5.4 ชั่วโมง ลดลงเหลือ 4 ชั่วโมง ลดลง 1.4 ชั่วโมง (25.47%) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.01$

เมื่อวิเคราะห์แยกย่อยกลุ่มโรคลงไปพบว่ากลุ่มโรค/การผ่าตัด Appendicitis, Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP), Laparoscopic Cholecystectomy (LC) และ Debridement ระยะเวลารอคอยเฉลี่ยลดลง 1.3, 1.5 และ 3.6 ชั่วโมง ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มโรค/การผ่าตัด Hollow viscus organ perforation, Craniectomy, Craniotomy และ Cesarean section มีระยะเวลา รอคอยเฉลี่ยลดลง 0.3, 2.5 และ 0.5 ชั่วโมง ตามลำดับ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 3)

สรุปผล

• อภิปรายผล

ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ได้รับการผ่าตัดในโรงพยาบาล หลังการใช้โปรแกรมระบบคิว ระยะเวลารอคอยเฉลี่ยเป็น 5.4 ชั่วโมง ลดลงเหลือ 4 ชั่วโมง ลดลง 1.4 ชั่วโมง (25.47%) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.01$ ซึ่งการลดระยะเวลารอคอยนั้น อาจช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน หรือลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้ ถือว่าการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้งานในระบบของโรงพยาบาลนั้น มีประโยชน์ต่อผู้ป่วยเป็นอย่างมาก

เมื่อวิเคราะห์แยกย่อยกลุ่มโรคลงไปพบว่ากลุ่มโรค/การผ่าตัด Hollow viscus organ perforation, Craniectomy, Craniotomy และ Cesarean section มีระยะเวลารอคอยเฉลี่ยลดลง แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นเพราะว่าข้อมูลมีการกระจายตัว ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) ค่อนข้างกว้าง

• ข้อจำกัด

ข้อมูลที่น่าวิเคราะห์เป็นเพียงข้อมูลจากโรงพยาบาลราชบุรี จากโรงพยาบาลเดียว (Single study) และเก็บข้อมูลเพียง 3 เดือน ข้อมูลอาจน้อยเกินไปในการนำมาวิเคราะห์ อีกทั้งยังมีปัจจัยที่ส่งผลต่อระยะเวลารอคอยต่อการผ่าตัดอีกจำนวนมาก เช่น จำนวนผู้ป่วยในแต่ละวัน, จำนวนห้องผ่าตัดที่เปิดได้, ระยะเวลาในการผ่าตัดของแต่ละหัตถการ เป็นต้น

• ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยพบว่าการใช้ระบบคิวแบบออนไลน์สามารถลดระยะเวลารอคอยของเคสผ่าตัดฉุกเฉินได้

สำหรับการนำไปศึกษาต่อเพิ่มเติม ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรเพิ่มระยะเวลาเก็บข้อมูล แต่นอกจากลดระยะเวลารอคอยแล้ว ยังมีเรื่องความพึงพอใจของคัลยแพทย์ผู้ใช้งาน ซึ่งควรทำแบบประเมินความพึงพอใจในลำดับต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] A. Adamu, M. Maigatari, and K. Lawal, "Waiting time for emergency abdominal surgery in Zaria," *African Health Sciences*, vol. 10, no. 1, March 2010.
- [2] J.T. van Essen, E.W. Hans, J.L. Hurink, and A. Oversberg, "Minimizing the waiting time for emergency surgery," *Operations Research for Health Care*, vol. 1, pp. 34-44, June–September 2012.
- [3] P. Cramon, K. Rasmussen, S. Bonnema, J. Bjorner, U. Feldt-Rasmussen, M. Groenvold, et al. "Development and implementation of pragmatic: A clinical trial management system for pragmatic multi-centre trials, optimised for electronic data capture and patient-reported outcomes," *Clinical trials*, vol. 11, no. 3, 2014.
- [4] สุวิมล ผาบแก้ว และธนากร อูยพานิชย์, "แอปพลิเคชันสำหรับนัดผู้ป่วยทางทันตกรรมผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์," *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, vol. 1, no. 2, 2561.
- [5] วิไลลักษณ์ ลูกอินทร์ และอดุลย์ ใต้บง, "ระบบการจัดการคลินิกทันตกรรม," *การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรี ด้านคอมพิวเตอร์ภูมิภาคอาเซียน*, 2015.
- [6] M. Ngorsed, and P. Suesawoluk, "Hospital Service Queue Management System with Wireless Approach," *The 4th international conference on frontier computing*, pp. 550-559, 2015.
- [7] ปายีอีรี นาแว, ศรุต แมเร้าะ, และดินาถ หล้าสุบ, "ระบบจัดการข้อมูลการเข้ารับบริการคลินิกทันตกรรมโรงพยาบาลเทพา," *วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา*, vol. 2, no. 1, pp. 11-22, 2563.