

Data analysis and development prediction model for decrease emergencies crowding in Chomthong hospital, Chiangmai

Pheomlap Phongprapapan

Chomthong hospital, Chiangmai

Abstract

The emergency department (ED) crowding is a common situation in a refer hospital and a general hospital. The unnecessary emergency visit in ED instead of visiting as an outpatient visit could result in waiting time and treatment time increasing. The quality of treatment in ED is decreased and delayed. The waiting time to see doctors increases. The emergency patients may have to delay their treatment. The referral process between hospital is delayed.

This study is aimed to study the characteristics of patients, age, waiting time at ED, waiting time to consult in a hospital, and factors that associate with criteria of in-patient admission. We use a 1-year retrospective data from B.E. 2562-2563. There were around 34,494 ED visiting records. QilkView12 was used to analyzed

the problem of ED, Chomthong hospital, Chiangmai. RStudio with decision tree is used to select the variables to create the prediction model that predict the factors that affect to prolong waiting time. Variables that were selected included age, ICD-10 diagnoses, time to visit ED, and waiting time in each clinic. The model would use to design for a future plan.

Keywords: Emergency Department Crowding, Data analysis, the predictive model

Received 23 March 2021; Accepted 25 May 2021

Correspondence: Pheomlap Phongprapapan, luigi113@hotmail.com, Chomthong hospital, Chiangmai

การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างโมเดลเพื่อลดความแออัดของผู้ป่วยในห้องฉุกเฉิน ในโรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

เพิ่มลาภ พงษ์ประภาพันท์

โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

บทคัดย่อ

ภาวะแออัดของผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉิน (Emergency Department Crowding) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยขณะรอการรักษาที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลโดยเฉพาะ โรงพยาบาลที่รับการส่งต่อ และโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ทำให้โรคบางโรคที่ไม่ใช่ภาวะฉุกเฉินที่แท้จริงเข้ามารักษาแทนที่จะไปตรวจแผนกห้องตรวจผู้ป่วยนอก ซึ่งมีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งซึ่งเป็นภาวะฉุกเฉินที่แท้จริงได้รับการรักษาช้าหรือรอเป็นระยะเวลาที่นานขึ้นซึ่งส่งผลต่อคุณภาพการรักษาทำให้คุณภาพการให้บริการโดยรวมของห้องฉุกเฉินต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ได้แก่ ระยะเวลาการรอเข้ารับตรวจพบแพทย์ที่นานมากขึ้น ผู้ป่วยที่ควรจะได้รับ การดูแลฉุกเฉินที่แท้จริงช้าลง การติดต่อประสานงานกับแพทย์ที่ทำหน้าที่รับการรักษาหรือการส่งต่อไปสถานพยาบาลที่มีความพร้อมกว่าช้าลง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อทราบลักษณะของผู้ป่วย, กลุ่มอายุ, ระยะเวลาการรอรับบริการในห้องฉุกเฉิน, การรอรับการรักษาจากแพทย์แผนกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรับผู้ป่วยเข้าหอผู้ป่วยโดยนำข้อมูลที่มาใช้

บริการห้องฉุกเฉินย้อนหลัง 1 ปี (พ.ศ. 2562-2563) จำนวน 34,494 คน โดยใช้โปรแกรม QlikView 12 เพื่อวิเคราะห์ปัญหาของห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ และได้นำเข้าโปรแกรม RStudio โดยใช้หลักการของ Decision tree ช่วยในการตัดสินใจในการคัดเลือกตัวแปรที่นำไปสร้างโมเดลพยากรณ์ปัจจัยที่มีผลต่อการรอการรักษาในห้องฉุกเฉินเป็นเวลานาน โดยตัวแปรที่นำไปสร้างโมเดลคือ กลุ่มอายุ, ICD-10 code ตาม categories, ระยะเวลาที่มา, ระยะการรอคอยแยกตามแผนก เพื่อวางแผนป้องกันต่อไป

คำสำคัญ: ภาวะแออัดของผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉิน, การวิเคราะห์ข้อมูล, โมเดลพยากรณ์

วันที่รับต้นฉบับ 23 มีนาคม 2564; วันที่ตอบรับ 25 พฤษภาคม 2564

บทนำ

หน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉินในปัจจุบันนี้ ถือเป็นหนึ่งหน่วยงานที่สำคัญของโรงพยาบาล เป็นหน่วยที่ต้องเตรียมพร้อมและให้การรักษากับผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉินจากทุกแผนก คนไข้อุบัติเหตุ งานออกหน่วยรับผู้ป่วยนอกสถานที่ ซึ่งต้องทำงานตลอด 24 ชั่วโมงผลัดเปลี่ยนเวรกัน และเนื่องจากต้องทำงานตลอดเวลาและต้องให้ทันกับสภาวะผู้ป่วยในขณะเวลานั้น ซึ่งการที่ผู้ป่วยที่มากขึ้นในช่วงขณะหนึ่งในช่วงทำงาน อาจเกิดความผิดพลาดจากการทำงานได้ ซึ่งในปัจจุบันงานทางเวชศาสตร์ฉุกเฉินได้รับการพัฒนาไปมากในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา เนื่องจากกระทรวงสาธารณสุขเล็งเห็นความสำคัญของผู้ป่วยฉุกเฉิน รวมถึงความรู้และความตื่นตัวในโรคของผู้ป่วย การเข้ารับบริการทางการแพทย์เข้าถึงได้ง่ายมากขึ้น

ผู้ประสานงาน : เพิ่มลาภ พงษ์ประภาพันท์, luigi113@hotmail.com, โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

จากงานสถิติพบว่าผู้ป่วยเข้ามาใช้บริการห้องฉุกเฉินในโรงพยาบาลรัฐทั่วประเทศเพิ่มขึ้นจาก 12 ล้านครั้งในปี พ.ศ. 2544 เป็น 24 ล้านครั้งในปี พ.ศ. 2555 ครั้ง เฉลี่ยนาทีละ 46 ครั้ง จึงทำให้เกิดปัญหาผู้ป่วยล้นหรือความแออัดในห้องฉุกเฉิน (Emergency Department Crowding) ซึ่งจำนวนคนไข้ที่เพิ่มขึ้นมากเป็นเท่าตัว แต่บุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลรัฐทั้งแพทย์ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล เวชกิจฉุกเฉิน มีจำนวนไม่เพียงพอส่งผลให้การดูแลผู้ป่วยไม่ทั่วถึง ซึ่งผลลัพธ์คือทำให้มีปัญหาด้านการสื่อสารต่อญาติและการฟ้องร้อง นอกจากนี้ก็มีผลต่อสุขภาพกายและใจของเจ้าหน้าที่ในแผนกห้องฉุกเฉินด้วย^[1]

ปัญหาผู้ป่วยล้นและความแออัดในห้องฉุกเฉินเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยที่ห้องฉุกเฉินในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิและโรงพยาบาลขนาดใหญ่ โดยสาเหตุเกิดจากการที่มีผู้เข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉินเป็นจำนวนมาก การจัดสรรเตียงให้เพียงพอในโรงพยาบาลมีปัญหา ทำให้ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องในโรงพยาบาลยังคงค้างอยู่ที่ห้องฉุกเฉิน^[2]

ส่วนอีกสาเหตุที่พบคือผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่เข้ารับบริการที่โรงพยาบาลตามสิทธิ์การรักษา แต่เลือกเข้ามารักษาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิและโรงพยาบาลขนาดใหญ่แทน ไม่ว่าจะป่วยด้วยโรคซับซ้อนหรือโรคเบื้องต้นก็ตามผลกระทบที่ตามมาคือปัญหาผู้ป่วยล้มหรือความแออัดในห้องฉุกเฉิน ทำให้การให้บริการดูแลผู้ป่วยต่ำกว่าที่ควรจะเป็น การวินิจฉัยโรคและการรักษาผู้ป่วยล่าช้าส่งผลให้ผลการรักษาออกมาได้ไม่ดี^[3] ซึ่งได้มีการรวบรวมข้อคิดเห็นและแบบสอบถามซึ่งเก็บจากแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหา Crowding in emergency room สาเหตุสำคัญที่พบคือผู้ป่วยที่ไม่ฉุกเฉินเข้ามารับการตรวจรักษาที่ห้องฉุกเฉินมากเกินไป และผลกระทบจากความแออัดทำให้ผู้ป่วยเกิดความไม่พอใจ และทำให้ผู้ป่วยอยู่ในภาวะเสี่ยงส่งผลกระทบต่อคุณภาพการรักษาพยาบาล กระทั่งต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรและสะท้อนถึงปัญหาของทั้งโรงพยาบาลและปัญหาของระบบสาธารณสุขโดยรวมนอกจากนี้หากมีผู้ป่วยที่ต้องรอเข้ารับไว้ในโรงพยาบาลเป็นเวลานานอยู่ในห้องฉุกเฉินเป็นจำนวนมาก และในกรณีที่มีอาการหนักต้องให้การช่วยเหลืออย่างเร่งด่วนเข้ามาในห้องฉุกเฉิน บุคลากรส่วนใหญ่ก็จะเข้าไปดูแลผู้ป่วยอาการหนักก่อน อาจจะทำให้ผู้ป่วยที่นอนอยู่ก่อนรู้สึกไม่พอใจหรือพยาบาลละเลย ไม่ให้ความสำคัญ อีกทั้งระยะเวลาการตรวจของผู้ป่วยใหม่ยาวนานขึ้น ผลทำให้การดูแลไม่ทั่วถึง ระดับความปลอดภัยของผู้ป่วยลดลง ญาติและผู้ป่วยไม่พึงพอใจในเกิดภาพลักษณ์ที่ไม่ดีเกี่ยวกับการดูแลของแพทย์และพยาบาลในห้องฉุกเฉินเกิดปัญหาการฟ้องร้องต่อบุคลากรทางการแพทย์เพิ่มมากขึ้น^[4]

โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่เป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ (M1) ซึ่งถือเป็นโรงพยาบาลทั่วไปขนาดใหญ่ เป็นโรงพยาบาลที่มีแพทย์เฉพาะทางครบทุกสาขา จึงทำให้เป็นโรงพยาบาลที่ท้าทายที่รับส่งต่อผู้ป่วยที่มีความซับซ้อน งานทางเวชศาสตร์ฉุกเฉินก็เป็นส่วนหนึ่งในโรงพยาบาลซึ่งได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลในปี 2562-2563 พบว่าสถิติผู้ป่วยที่มารับการรักษาในห้องฉุกเฉินมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ รวมทั้งหมดเกือบ 40,000 คนต่อปี ซึ่งเฉลี่ยวันละ 100-120 คนต่อวัน รวมทั้งผู้ป่วยทั้งในเวลาและนอกเวลา และเนื่องจากจำนวนเตียงมีจำนวนจำกัดเพียง 210 เตียง, ปัญหาเครื่องมือไม่เพียงพอในผู้ป่วยที่มีปัญหาซับซ้อนมากๆ, และความน่าเชื่อถือของโรงพยาบาลระดับเล็ก (โรงพยาบาลชุมชน), ปัญหาการรับส่งต่อไปในโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเป็นไปได้ยากมากขึ้น ทำให้จำนวนผู้ป่วยฉุกเฉินมารับรักษาเพิ่มขึ้นจึงทำให้เกิดภาวะปัญหาผู้ป่วยล้มหรือความแออัดในห้องฉุกเฉินดังได้กล่าวไว้

ดังนั้นจึงมีการวิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอข้อมูลปัจจัยเพื่อวางแผนการพัฒนาเพื่อหาสาเหตุ ความเสี่ยง เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุที่แท้จริงเพื่อมีการกำหนดนโยบาย และถ้าสามารถนำผลสรุปการวิเคราะห์มาเป็นแนวทางต้นแบบให้กับโรงพยาบาลระดับเดียวกันหรือโรงพยาบาลขนาดใหญ่ได้ วัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อทราบลักษณะของผู้ป่วย, กลุ่มอายุ, ระยะเวลาการรอรับ

บริการในห้องฉุกเฉิน, การรอรับการปรึกษาจากแพทย์แผนกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรับผู้ป่วยเข้าห้องผู้ป่วย

บทวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาของกมลวรรณศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาของผู้ป่วยในห้องฉุกเฉินเกิน 4 ชั่วโมงในโรงพยาบาลศรีนครินทร์พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาของผู้ป่วยในห้องมากกว่า 4 ชั่วโมงได้แก่ประเภท การจำหน่ายผู้ป่วยออกจากห้องฉุกเฉิน โดยการรับไว้เป็นผู้ป่วยในคิดเป็น OR 4.17 เท่า (95% CI=3.33-5.25) การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ OR 2.44 เท่า (95% CI=2.2-2.94) การตัดแยกผู้ป่วย urgent และ less emergent OR 2.28 เท่า (95% CI=1.92-2.79) [5]

จากการศึกษาของอรธสิทธิ์ได้ศึกษาในแผนกฉุกเฉินโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปที่มีระยะเวลาเข้ารับบริการในห้องฉุกเฉิน 4 - 8 ชั่วโมง โดยโรคที่พบบ่อย ได้แก่ โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด เมื่อพิจารณาจากระยะเวลาที่เข้ารับบริการระยะเวลา 4 - 8 ชั่วโมง, 8 - 24 ชั่วโมง และมากกว่า 24 ชั่วโมง ได้แก่ การขาดเลือดที่ศีรษะ โรคปอดอักเสบ และภาวะหัวใจล้มเหลว ตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลต่อการเข้ารับการรักษาต่อในโรงพยาบาลและออกจากโรงพยาบาล ได้แก่ การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประเภทของการส่งตรวจจริงสัวินิจฉัย การวินิจฉัยโรคที่ห้องฉุกเฉิน และการปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่ต้องส่งปรึกษาแพทย์เฉพาะทางและต้องได้รับการรักษาต่อในโรงพยาบาล โดยแผนกที่ปรึกษามากที่สุด ได้แก่ อายุรกรรม^[2]

จากการศึกษาของ A. Downingพบว่า emergency crowding 3.6% เกิดจากผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่ยังไม่สามารถส่งไปยังหอผู้ป่วยได้ ทำให้ผู้ป่วยที่รอไปยังหอผู้ป่วยต้องอยู่ในห้องฉุกเฉินมากกว่า 8 ชั่วโมง^[5]

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาของผู้ป่วยในช่วงปี 2562-2563 ที่ทำให้เกิดภาวะ emergency crowding ว่าเกิดจากสาเหตุอะไร
2. สร้างโมเดลเพื่อพยากรณ์ความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ emergency crowding และหาทางแนวทางแก้ไขปัญหา

วิธีการดำเนินการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงทดลองโดยการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการสร้างโมเดลการพยากรณ์ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะ emergency crowding ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ทบทวนรายงานย้อนหลัง 1 ปี (1 กรกฎาคม พ.ศ. 2562-30 กรกฎาคม 2563) จำนวน 34,494 คน เพื่อดูรูปแบบผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลจอมทอง ซึ่งประกอบด้วยจำนวนผู้ป่วย เวลาที่ผู้ป่วยมารับรักษาส่วนใหญ่วะระยะเวลาการรอคอย กลุ่มโรคที่มารับการรักษา ในรูปแบบของ

โปรแกรม Excel เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ จำนวนผู้ป่วย เวลาที่รอการรักษาตั้งแต่การเข้ารับการรักษาเบื้องต้น จนถึงการศึกษาแพทย์เฉพาะทาง กลุ่มโรคที่เข้ามารักษาป่วย ระยะเวลารอ admit

2. นำเข้าข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม QlikView 12 เพื่อวิเคราะห์ปัญหาของห้องฉุกเฉินในปัจจุบันในช่วงปี 2562-2563 ของโรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ตาม เวลา สถานที่ และระยะเวลาการรอรักษาของโรงพยาบาลจอมทอง

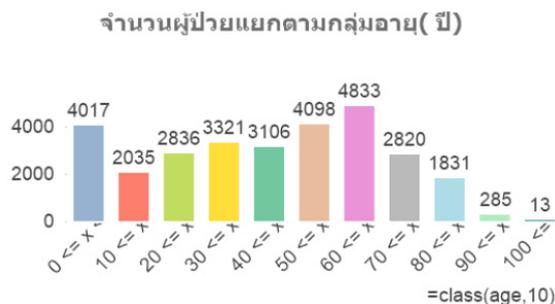
ขั้นตอนการสร้างโมเดลการพยากรณ์

หลังการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลจอมทองในปี พ.ศ. 2562-2563 โดยใช้โปรแกรม QlikView ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree) ซึ่งเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาปัจจัยที่สำคัญที่สุด โดยนำข้อมูลมาสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ในรูปแบบของโครงสร้างต้นไม้ ซึ่งมีการเรียนรู้ข้อมูลแบบมีผู้สอน (Supervised Learning) สามารถสร้างแบบจำลองการจัดหมวดหมู่ (Clustering) ได้จากกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Training set) ได้จากกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (training set) ได้โดยอัตโนมัติและสามารถพยากรณ์กลุ่มของรายการที่ยังไม่เคยนำมาหมวดหมู่ได้อีกด้วย โดยปกติมักประกอบด้วยกฎในรูปแบบ "ถ้า เงื่อนไขแล้วผลลัพธ์" เช่น "if time= < 30 min=no then" "If time> 30 min=yes" ส่วนประกอบของต้นไม้ตัดสินใจประกอบด้วย 1. โหนด (node) คุณสมบัติต่างๆ เป็นจุดที่แยกข้อมูลว่าจะให้ไปในทิศทางใด ซึ่งโหนดที่อยู่สูงสุดเรียกว่า โหนดราก (root node) 2. กิ่ง (branch) คือคุณสมบัติในโหนดที่แตกออกมาโดยจำนวนของกิ่งจะเท่ากับคุณสมบัติของโหนด 3. ใบ (leaf) คือกลุ่มของผลลัพธ์ในการแยกแยะข้อมูล โดยใช้โปรแกรม RStudio ช่วยตัดสินใจเลือกตัวแปรที่จะนำไปใช้ในการสร้างโมเดลการพยากรณ์ความเสี่ยงต่อการภาวะ emergency crowding

ผลการศึกษา

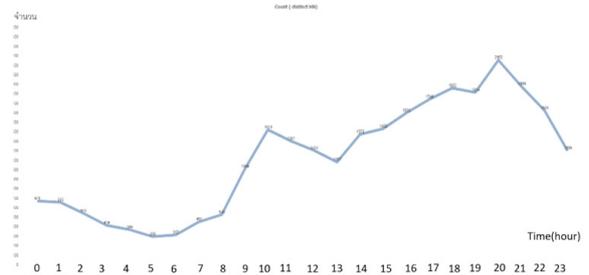
1.การวิเคราะห์ข้อมูล

ในปี พ.ศ. 2562-2563 แสดงกลุ่มอายุผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่เข้ามารักษาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลจอมทอง ผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุน้อยกว่า 10 ปี, 50-60 ปี และ60-70 ปี(ดังภาพที่ 1)



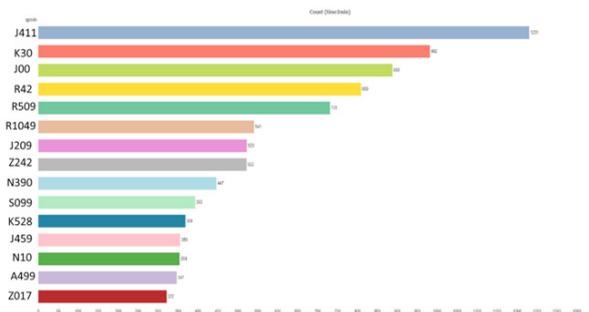
ภาพที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยจำแนกตามกลุ่มอายุ
Journal of the Thai Medical Informatics Association, 1, 21-27, 2021

ระยะเวลาที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่มาจะพบว่าส่วนใหญ่จะมารักษาโรงพยาบาลในช่วงเวรเช้าในช่วงเวลา 9 - 10 นาฬิกา และจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นอีกรอบในช่วงต้นเวรบ่ายและจะค่อยลดลงต่อเนื่องในเวรดึก (ดังภาพที่ 2)

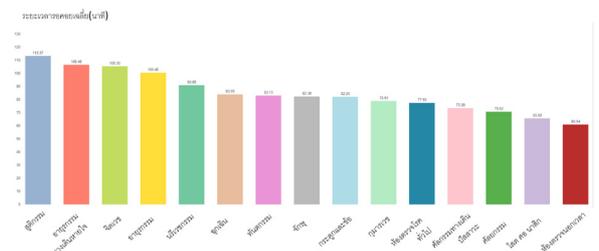


ภาพที่ 2 แสดงช่วงเวลาของผู้ป่วยมาใช้บริการห้องฉุกเฉิน

กลุ่มโรคที่พบว่ามารักษาป่วย 10 โรคแรกในห้องฉุกเฉินพบว่า เป็นกลุ่มโรคที่เป็นไม่ซับซ้อนดังตาราง โดยโรคที่พบบ่อยคือ หอบเหนื่อยจากโรคถุงลมโป่งพอง และปวดท้องโรคกระเพาะ (ดังภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 แสดงกลุ่มโรคส่วนใหญ่ที่ผู้ป่วยมาใช้บริการห้องฉุกเฉินแยกตามICD-10 code



ภาพที่ 4 แสดงกลุ่มผู้ป่วยที่แยกตามโรคที่ต้องปรึกษาแพทย์เฉพาะทางตามระยะเวลาคอย

ข้อมูลที่แสดงกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องรอบรักษาแพทย์เฉพาะทาง ในห้องฉุกเฉิน จะพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องรอบรักษาแพทย์เฉพาะทาง แยกตามแผนกโดยจะพบว่าผู้ป่วยที่ต้องรอบอยู่ในห้องฉุกเฉินนานคือสูติกรรม ผู้ป่วยโรคปอดและจิตเวชตามลำดับ (ดังภาพที่ 4)

2. การสร้างโมเดลการพยากรณ์

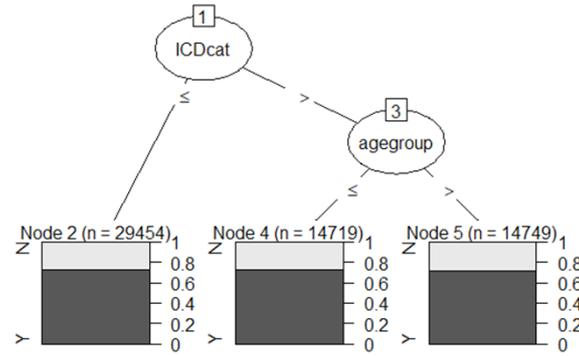
จากข้อมูลข้างต้นในส่วนผลการศึกษาทำให้ทราบลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยแต่ไม่สามารถนำมาทำนายปัจจัยที่มีผลได้ ดังนั้นทางผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำข้อมูลที่ได้เก็บมาวิเคราะห์ต่อเพื่อหากกลุ่มผู้ป่วยที่มีโอกาสที่จะอยู่ในห้องฉุกเฉินเป็นเวลานาน ซึ่งจะทำให้เกิดภาวะ emergencies crowding จึงได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (decision tree) เพื่อนำมาเป็นปัจจัยทำนายว่าผู้ป่วยลักษณะแบบใดเพิ่มความเสี่ยงต่อ emergencies crowding ซึ่งถ้าสามารถทราบแล้วว่ากลุ่มใดเพิ่มความเสี่ยงและสามารถทราบปัจจัยดังกล่าวเพิ่มความเสี่ยงก็เปอร์เซ็นต์ก็สามารถนำมาวางแผนลดความเสี่ยงดังกล่าวได้

เนื่องจากระยะที่เหมาะสมที่ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในห้องฉุกเฉินนั้นมีความแตกต่าง จากการหาระยะเวลาที่เหมาะสมพบว่ามีการศึกษาของ Banerjea พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการรักษา มีความแตกต่างกันตั้งแต่ระยะเวลาเข้ามาห้องฉุกเฉิน การรอพบแพทย์ การตรวจวินิจฉัยทางแลปและเอกซเรย์ [7] ดังนั้นเพื่อให้ง่ายต่อการวางแผนนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ จึงแบ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยเป็น น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 นาที และมากกว่า 30 นาที ตามความเหมาะสมกับระดับโรงพยาบาล และความพร้อมของการตรวจวินิจฉัยทางแลปและเอกซเรย์

การนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยการทำเหมืองข้อมูล (data mining) ด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (decision tree) และใช้โปรแกรม Rstudio เพื่อคัดเลือกตัวแปรที่จะนำไปใช้การสร้างโมเดลการพยากรณ์ความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความแออัดในห้องฉุกเฉินโดยเลือกผู้ป่วยที่ระยะเวลาอนานเกิน 30 นาที เป็น yes และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 นาทีเป็น no โดย run trial 1 ครั้ง ผลพบว่ามี error =27.4% และ นำเสนอโมเดลโดยใช้ตัวแปรการพยากรณ์คือ อายุ, กลุ่มโรคที่เป็นตามรหัสโรคตาม ICD-10,แผนกที่ดูแลตามระยะเวลา

ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มโรคที่ ICD code ดังต่อไปนี้ ร้อยละ 79.1 จะใช้เวลารักษาในห้องฉุกเฉินเกิน 30 นาที ประกอบด้วย กลุ่มโรคที่ขึ้นต้น ICD code A: intestinal infectious disease, B: viral infection of skin and mucous membrane, C: malignant neoplasm, D: in situ neoplasm, E: disease of thyroid gland, F: mental disorder, G: disease of CNS, H: disease of eye ear, I: disease of circulatory system, J:disease of respiratory system, K:disease of digestive system, L: disease of skin and subcutaneous, M: musculoskeletal, N: disease of Genito-urinary,

O:pregnancy and child birth, P: condition of perinatal period, Q:congenital deformity and genetic, R: abnormal lab finding, S: injury and poisoning, T:injury multiple bodies และจาก decision tree อีกกลุ่มคือ กลุ่มช่วงอายุ 0-4 ปี, 5-14 ปี, 15-24 ปี, 55-64 ปี และอายุมากกว่า 65 ปี ร้อยละ 68.1 จะใช้เวลารักษาในห้องฉุกเฉินเกิน 30 นาที



ภาพที่ 5 แสดงตัวแปรการพยากรณ์หลักคือกลุ่มโรคของผู้ป่วย แยกตามICD (แถบสีดำ=ระยะเวลารอนานเกิน 30 นาที แถบสีเทา=ระยะเวลารอน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 นาที

Decision tree

ICDcat in {T,K,S,R,E,J,I,G,H,F,M,A,L,N,C,O,B,D,U,Q,P}: Y (55667/14672)

ICDcat = Z:

...agegroup in {65years+,15to24years,55to64years, 5to14years, : 0to4years}: Y (2214/1035)

agegroup in {35to44years,45to54years,25to34years}: N (1041/429)

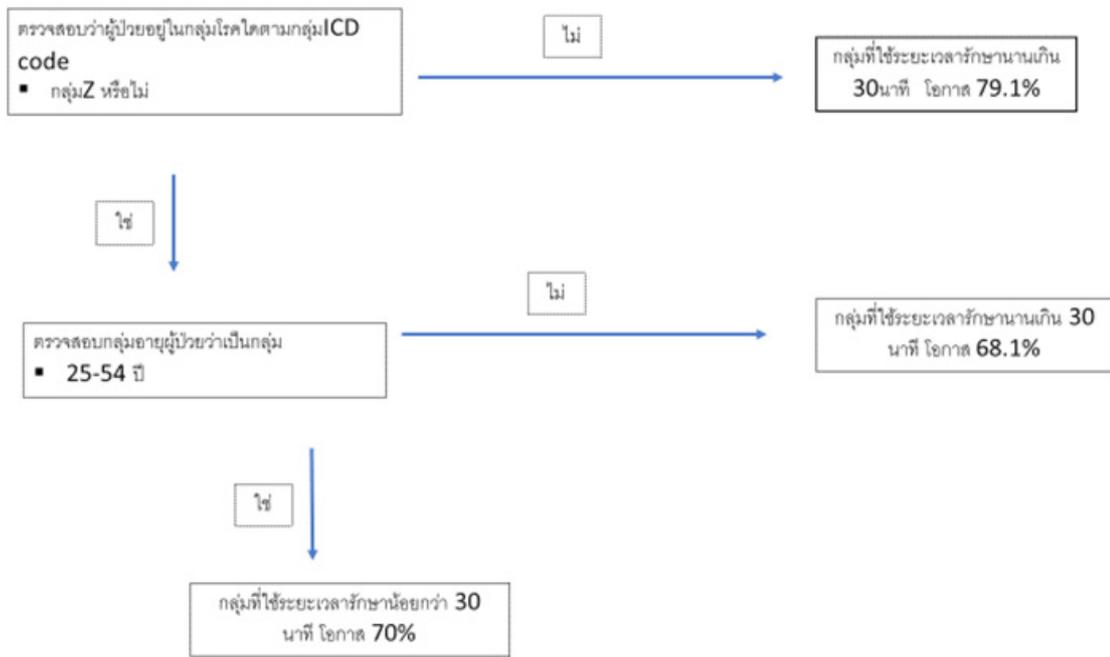
Evaluation on training data (58922 cases):

Decision Tree

| Size | Errors | |
|------|--------------|-----------------|
| 3 | 16136(27.4%) | << |
| (a) | (b) | <-classified as |
| 612 | 15707 | (a): class N |
| 429 | 42174 | (b): class Y |

| Attribute usage: | |
|------------------|-----------|
| 100% | ICDcat |
| 5.52% | Age group |

ตารางที่ 1 แสดงผลลัพธ์จากการสร้างแบบจำลองพยากรณ์



ภาพที่ 6 แสดง Decision tree สำหรับตรวจสอบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ผู้ป่วยรอเป็นเวลานานในห้องฉุกเฉินน้อยกว่าหรือมากกว่า 30 นาที

อภิปรายผลและสรุปผลการศึกษา

ปัญหาของความแออัดในห้องฉุกเฉินนั้นเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนเนื่องจากความเข้าใจของคนไข้ทั่วไปมักจะคิดว่าอาการป่วยของตัวเองเป็นภาวะฉุกเฉินเช่นมีไข้ไอเจ็บคอ ก็อาจจะมาเข้าตรวจห้องฉุกเฉินได้ เพราะสามารถพบแพทย์ได้ง่ายเพราะแพทย์อยู่ตลอดเวลาโดยเฉพาะในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ แต่โดยหลักความเป็นจริงห้องฉุกเฉินมีไว้สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉินโรคที่มีความรุนแรงที่เสี่ยงต่อการเสียชีวิต ดังนั้นจึงต้องอาศัยระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนทัศนคติของผู้ป่วย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยที่มีรักษาที่ห้องฉุกเฉินจะมีค่าเฉลี่ย 2,000 คนต่อเดือน โดยตัวแปรที่มีผลที่ทำให้โอกาสระยะเวลาการรักษาเป็นเวลานาน ได้แก่กลุ่มโรคที่แบ่งตาม ICD-10 categories รวมถึงกลุ่มอายุก็มีผลต่อการรอรับการรักษาในระยะเวลา ซึ่งจากข้อมูลที่ได้ทำให้โรงพยาบาลสามารถวางแผนการแก้ไขปัญหาเพื่อป้องกันการเกิดภาวะความแออัดในห้องฉุกเฉินได้ดังนี้ 1) ในช่วงที่ผู้ป่วยมาจำนวนมากให้เพิ่มจำนวนทีมแพทย์ที่คอยดูแลเพื่อลดการรอคอยนาน และลดอาการแออัด 2) จัดสรรเตียงเพื่อให้เตรียมรับผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วเพื่อลดการรอคอยนาน 3) ในกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง ถ้าผู้ป่วยอาการคงที่สามารถส่งต่อไปแผนกผู้ป่วยนอกหรือหาแนวทางให้การรักษารูปแบบผู้ป่วยในได้ต่อ แล้วให้แพทย์เฉพาะทางดูแลต่อให้หือผู้ป่วย 4) รมัคระวังในกลุ่มโรคที่ได้วิเคราะห์ข้างต้น ที่มีโอกาสต้องรอคอยให้ห้องฉุกเฉินนานโดยแนะนำให้

ปรึกษาแพทย์แต่ละแผนกอย่างเนิ่นเพื่อเตรียมพร้อมต่อไปในการรับผู้ป่วย 5) กลุ่มผู้ป่วยที่ประเมินแล้วไม่มีภาวะเร่งด่วนสามารถรอได้เช่นกลุ่มทำแผล หรือฉีดยาฉีดขึ้น ควรจัดสรรให้มีห้องหัตถการแยกออกไปต่างหาก

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดเนื่องจากนำเอาบริบทของโรงพยาบาลทั่วไประดับกลาง (M1) มาใช้วิเคราะห์ซึ่งไม่ได้กล่าวถึงโรงพยาบาลขนาดใหญ่เช่นโรงพยาบาลศูนย์ (S) หรือโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย ซึ่งบริบทแตกต่างกันดังนั้นการนำข้อมูลไปใช้ควรพิจารณาความเหมาะสมด้วย และควรจะนำข้อมูลกลุ่มผู้ป่วยในโรงพยาบาลระดับนั้นไปวิเคราะห์อีกที

ข้อเสนอแนะ

เนื่องด้วยข้อจำกัดด้านข้อมูลที่เก็บมาจากระบบฐานข้อมูล hosXP ของโรงพยาบาลไม่ได้เก็บฐานข้อมูลเรื่องค่ารักษาพยาบาลและค่าใช้จ่ายที่ต้องดำเนินงานสำหรับผู้ป่วยรวมถึงส่วนกำไรขาดทุน ดังนั้นถ้าเก็บข้อมูลเพิ่มเรื่องค่าใช้จ่ายเรื่องการเงินและความคุ้มทุนจะทำให้งานวิจัยดีขึ้น ซึ่งจะได้วางแผนโอกาสการพัฒนาในงานวิจัยต่อไป

กิจกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ อ. วรธชา เปาอินทร์ ที่ให้คำปรึกษา แนะนำแก้ไข เพื่อให้บทความมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] การขับเคลื่อนการปฏิรูประบบการแพทย์ฉุกเฉิน[อินเทอร์เน็ต]: สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2559).[เข้าถึงเมื่อ 26 สิงหาคม 2560] เข้าถึงได้จาก: http://www.niems.go.th/th/upload/file/255903221114282694_k719jp0c5vbwxzdw.pdf
- [2] อรรถสิทธิ์ อิ่มสุวรรณ.การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการรับบริการในห้องฉุกเฉินนานกว่า 4 ชั่วโมง ของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ. Thammasat Medical Journal 2015; 15 (1), 39-49
- [3] สมาพันธ์แพทย์โรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไป]. สรุปความเห็นจากแบบสอบถาม การสัมมนาภาวะฉุกเฉินในโรงพยาบาล [อินเทอร์เน็ต] (2560). [เข้าถึงเมื่อ 29 สิงหาคม 2560] เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaihospital.org/board/index.php?PHPSESSID=8008163f5856b57de4af2b93569dbb0b&topic=15792msg18529#msg18529>
- [4] ภัทรรักษ์ เทศถนอม. ความปลอดภัยของผู้ป่วยกับวิกฤติความแออัดในหน่วยอุบัติเหตุ – ฉุกเฉิน.วารสารกฎหมาย สุขภาพและสาธารณสุข 2561 ;4 (2) ,237-49
- [5] กมลวรรณ เอี้ยงสง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาของผู้ป่วยในห้องฉุกเฉินเกิน 4 ชั่วโมงในโรงพยาบาล ศรีนครินทร์, ศรีนครินทร์เวชสาร. Srinagarind Med J 2014 ;29(1) ,7-13
- [6] A. Downing, R. C. Wilson, M. W. Cooke. Which patients spend more than 4 hours in the Accident and Emergency department?, Journal of PublicHealth 2004;26(2), 172–76