

นิพนธ์ฉบับ

The risk factors associated with complications in pediatric patients with heart disease admitted to inpatient care at Pattani Hospital

Manop Wangkiangsaeng

Department of Pediatrics, Pattani hospital

Received September 13, 2024 Revised December 18, 2024 Accepted December 20, 2024

Abstract

Background: Heart disease found in children in particular, congenital heart disease is most common in children and its complications are more often found than normal children. Care for pediatric heart patients aims to prevent serious complications that cause the patient to be hospitalized or die. Finding risk factors for complications is therefore one of the methods leading to develop guidelines to prevent or reduce the severity of complications in pediatric heart disease patients.

Objective: To study the risk factors associated with complications in hospitalized pediatric patients with heart disease at Pattani Hospital.

Method: Search for information on pediatric patients receiving care at the pediatric heart disease clinic from the HOSxP program of Pattani Hospital, there were 117 cases. They were divided into 2 groups: 1.) Pediatric patients diagnosed with heart disease and the complications being studied included pneumonia, heart failure and respiratory infection (33 cases or 28.2%) and 2.) The same group of pediatric patients without complications occurred (84 cases or 71.8%). Factors associated with complications were analyzed by student t-test, exact probability test and odds ratio (OR) from logistic regression analysis.

Results: Characteristics that increase the risk of complications being studied leading to hospitalization included anemia (OR 70.47, 95% CI 8.31, 597.28), low body weight (OR 21.96, 95% CI 3.04, 158.46), Down syndrome (OR 8.30, 95% CI 1.48, 46.52), patients who had not yet had heart surgery (OR 6.47, 95% CI 1.83, 22.93), cardiomegaly (OR 8.16, 95% CI 1.20, 55.68), non-compliance with treatment (OR 13.17, 95%CI 3.31, 52.35).

Conclusions: The risk factors associated with complications in pediatric patients with heart disease admitted to inpatient care at Pattani Hospital included anemia, low body weight, Down syndrome, patients who had not yet had heart surgery, cardiomegaly and non-compliance with treatment.

Keywords: pediatric heart disease, congenital heart disease, anemia, pediatric heart disease complications

ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ ที่เข้ารับการรักษาแบบนอน โรงพยาบาล ณ โรงพยาบาลปัตตานี

มานพ หวังเคียงแสง

กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลปัตตานี

บทคัดย่อ

ความสำคัญ: โรคหัวใจที่พบในเด็กโดยเฉพาะโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดพบได้บ่อยที่สุดในเด็ก มักพบภาวะแทรกซ้อนได้บ่อยกว่าเด็กปกติทั่วไป การดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจในเด็กมีเป้าหมายเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจนเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลหรือเสียชีวิต การค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนจึงเป็นหนึ่งในวิธีการนำไปสู่การออกแบบแนวทางป้องกันหรือลดความรุนแรงจากภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ ที่เข้ารับการรักษาแบบนอนโรงพยาบาล ณ โรงพยาบาลปัตตานี

วิธีการศึกษา: ค้นหาข้อมูลผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาที่คลินิกโรคหัวใจในเด็ก จากโปรแกรม HOSxP ของโรงพยาบาลปัตตานี จำนวน 117 ราย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1.) ผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหัวใจ และเกิดภาวะแทรกซ้อนที่ศึกษา ได้แก่ ภาวะปอดอักเสบติดเชื้อ ภาวะหัวใจวาย และติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ จนเป็นสาเหตุให้ต้องเข้ารับการรักษาแบบนอนโรงพยาบาล จำนวน 33 ราย (ร้อยละ 28.2) และ 2.) ผู้ป่วยเด็กกลุ่มเดียวกันที่ไม่พบภาวะแทรกซ้อน จำนวน 84 ราย (ร้อยละ 71.8) เปรียบเทียบปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนจะถูกวิเคราะห์ด้วย t-test, exact probability test และ odds ratio (OR) จาก logistic regression analysis

ผลการศึกษา: ลักษณะที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่ศึกษาจนเป็นสาเหตุให้ต้องเข้ารับการรักษาแบบนอนโรงพยาบาล ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะโลหิตจาง (OR 70.47, 95% CI 8.31, 597.28) ภาวะน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์ (OR 21.96, 95% CI 3.04, 158.46) ผู้ป่วยดาวน์ซินโดรม (OR 8.30, 95% CI 1.48, 46.52) ผู้ป่วยที่ยังไม่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ (OR 6.47, 95% CI 1.83, 22.93) ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจโต (OR 8.16, 95% CI 1.20, 55.68) และการไม่ร่วมมือในการรักษา (OR 13.17, 95% CI 3.31, 52.35)

สรุป: ปัจจัยเสี่ยงที่พบในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ ณ คลินิกเด็กโรคหัวใจ โรงพยาบาลปัตตานี สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาแบบนอนโรงพยาบาล ได้แก่ ภาวะโลหิตจาง น้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์ ผู้ป่วยดาวน์ซินโดรม ผู้ป่วยที่ยังไม่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจโต และผู้ป่วยที่ไม่ร่วมมือในการรักษา ควรใช้ความเสี่ยงดังกล่าว

คำสำคัญ: โรคหัวใจในเด็ก, โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด, ภาวะโลหิตจาง, ภาวะแทรกซ้อนในเด็กโรคหัวใจ

บทนำ

ภาวะโรคหัวใจที่พบในเด็ก โดยเฉพาะโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด (congenital heart disease) เป็นภาวะที่มีความผิดปกติของหัวใจหรือหลอดเลือดที่เกิดขึ้นตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา¹ โดยสาเหตุการเกิดโรคยังไม่ทราบแน่ชัด และเป็นโรคหัวใจที่พบบ่อยที่สุดในเด็ก² จากสถิติทั่วโลกพบประมาณ 6-10 รายต่อเด็กเกิดมีชีวิต 1000 ราย³ สำหรับประเทศไทยพบประมาณ 6-8 ราย ต่อเด็กเกิดมีชีวิต 1000 ราย จากการศึกษาพบอุบัติการณ์ของการเกิดโรคหัวใจแต่กำเนิดชนิดไม่เขียว สูงสุดประมาณร้อยละ 65⁴ โดยพบโรคหัวใจประเภท Ventricular Septal Defect (VSD) ร้อยละ 34, Atrial Septal Defect (ASD) ร้อยละ 13, Atrioventricular Septal Defect (AVSD) ร้อยละ 8 และอื่น ๆ ซึ่งเด็กส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัยในช่วงอายุตั้งแต่แรกเกิด ถึง 5 ปี สำหรับโรคหัวใจในเด็กที่เกิดขึ้นภายหลัง (acquired heart disease) สามารถเกิดได้หลายสาเหตุ ที่พบได้บ่อย ได้แก่ rheumatic fever พบอุบัติการณ์ 206 รายต่อ 100,000 ราย⁵ การดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจเป็นสิ่งสำคัญเพื่อป้องกันปัญหาการเกิดภาวะแทรกซ้อนและการกลับเข้ารับการรักษซ้ำในโรงพยาบาลจากภาวะแทรกซ้อน⁶

ปัญหาภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจที่อาจเกิดขึ้นได้⁷ ได้แก่ ภาวะเจริญเติบโตล่าช้า (growth failure) เหนื่อยง่าย (dyspnea) หัวใจวาย (congestive heart failure: CHF) อาการเขียว (hypoxia spell) การติดเชื้อที่หัวใจหรือติดเชื้อเพิ่มขึ้นในร่างกาย ความดันเลือดที่ปอดสูง หัวใจเต้นช้าหรือเร็วกว่าปกติ และการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ (respiratory tract infection) ลูกกลามไปจนเกิดภาวะปอดอักเสบติดเชื้อ (pneumonia) Roy K. และคณะ⁸ ได้ศึกษาการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคหัวใจในเด็ก พบว่า ประเภทของโรคหัวใจ มีผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่แตกต่างกัน ได้แก่ โรคหัวใจ VSD พบภาวะแทรกซ้อน CHF, pneumonia และ respiratory tract infection ร้อยละ 40, 54.3 และ 57.1 ตามลำดับ โรคหัวใจ ASD พบภาวะแทรกซ้อน pneumonia และ growth failure ร้อยละ 22.9 และ 21.7 ตามลำดับ โรคหัวใจ PDA พบภาวะแทรกซ้อน CHF, respiratory tract infection และ pneumonia ร้อยละ 33.3, 21.4 และ 18.1 ตามลำดับ จากผลการตรวจร่างกายในผู้ป่วยที่พบภาวะแทรกซ้อน พบภาวะโลหิตจางมากที่สุด ร้อยละ 72.7 ภาวะหัวใจเต้นเร็ว (tachycardia) ร้อยละ 47.3 อัตราการหายใจเร็วผิดปกติ (fast breathing) ร้อยละ 45.9 ภาวะ crepitation ร้อยละ 47.3 และอื่น ๆ ได้แก่ cyanosis และ clubbing ซึ่งเป็นอาการที่พบได้บ่อยในภาวะโรคหัวใจในเด็ก ส่วนสาเหตุของการเสียชีวิตส่วนใหญ่เกิดจากภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อทางเดินหายใจและภาวะหัวใจวาย⁹

บททวนข้อมูลผู้ป่วยโรคหัวใจในเด็กโรงพยาบาลปัตตานีตั้งแต่ ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึง กันยายน พ.ศ. 2566 พบผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจรายใหม่ 142 รายต่อปี เข้ารับการรักษาแบบนอนโรงพยาบาลคิดเป็นร้อยละ 16 พบปัญหาภาวะแทรกซ้อนจากโรคหัวใจ ได้แก่ ภาวะหัวใจวายร่วมกับปอดอักเสบติดเชื้อ 6 ราย (ร้อยละ 4.2) นำไปสู่การเสียชีวิต 1 ราย (ร้อยละ 0.7) ดังนั้น ทางผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนในเด็กโรคหัวใจ จนนำไปสู่การเข้ารับการรักษแบบนอนโรงพยาบาล ทั้งนี้เพื่อช่วยลดความเสี่ยง ลดความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนนั้นได้ ส่งผลให้ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ ที่เข้ารับการรักษาระบบ
นอนโรงพยาบาล ณ โรงพยาบาลปัตตานี

นิยามศัพท์

การติดเชื้อทางเดินหายใจ (Respiratory Tract Infection: RTI) ในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ หมายถึง การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ สามารถเกิดขึ้นได้ในหลายส่วนของระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ ทางเดินหายใจส่วนบน (Upper Respiratory Tract Infection: URTI) และทางเดินหายใจส่วนล่าง (Lower Respiratory Tract Infection: LRTI) ในการศึกษาวิจัยนี้พบผู้ป่วย URTI มีภาวะทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน (acute tonsillitis) และ LRTI มีภาวะหลอดลมฝอยอักเสบเฉียบพลัน (acute bronchiolitis) การติดเชื้อในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจเหล่านี้มักเกิดจากเชื้อไวรัสหรือเชื้อแบคทีเรีย ส่งผลให้ภูมิคุ้มกันของร่างกายอ่อนแอลง หรือระบบการไหลเวียนเลือดที่ไม่ดีทำให้การหายใจไม่เต็มที่ มีความเสี่ยงสูงในการติดเชื้อทางเดินหายใจ

ภาวะปอดอักเสบติดเชื้อ ((pneumonia) หมายถึง การติดเชื้อหรือการอักเสบในปอด ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ รวมทั้งเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส หรือเชื้อรา โดยในเด็กที่มีโรคหัวใจอาจมีความเสี่ยงสูงในการติดเชื้อปอดอักเสบมากกว่าปกติ เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายอ่อนแอลงจากโรคหัวใจ หรืออาจเกิดจากภาวะแทรกซ้อนของโรคหัวใจเอง เช่น การไหลเวียนเลือดที่ไม่ดี ส่งผลให้ปอดทำงานได้ไม่เต็มที่และทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อ

ภาวะหัวใจวาย (congestive heart failure: CHF) ในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ หมายถึง ภาวะที่เกิดขึ้นเมื่อหัวใจไม่สามารถสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างเพียงพอ เนื่องจากการทำงานของหัวใจมีความบกพร่อง เช่น การบีบตัวของหัวใจที่ไม่เพียงพอ (systolic dysfunction) หรือการคลายตัวของหัวใจที่ไม่เต็มที่ (diastolic dysfunction) ในเด็กที่มีโรคหัวใจ การเกิดภาวะหัวใจวายมักเกิดจากสาเหตุของโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด (congenital heart disease)

ภาวะโลหิตจาง (anemia) ในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ หมายถึง ภาวะที่มีฮีโมโกลบิน (Hb) หรือฮีมาโทคริต (Hct) ต่ำกว่าระดับที่เหมาะสมกับการชดเชยภาวะพร่องออกซิเจนเรื้อรังในร่างกาย พบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคหัวใจชนิดเฉียบ โรงพยาบาลปัตตานีใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้ ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจชนิดเฉียบ Hb<17g/dL หรือ Hct <45% บ่งบอกภาวะโลหิตจาง ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจชนิดไม่เฉียบ Hb<11g/dL หรือ Hct <33% บ่งบอกภาวะโลหิตจาง

ภาวะน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์ หมายถึง ภาวะที่น้ำหนักตัวของเด็กตามเกณฑ์อายุ (weight-for-age, W/A) ต่ำกว่าปกติ (เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 of W/A น้อยกว่า 90%)

Cardiomegaly ในเด็ก หมายถึง ภาวะหัวใจโตผิดปกติ วินิจฉัยจากภาพถ่ายรังสีทรวงอก (chest X-ray) เป็นอัตราส่วนของขนาดหัวใจต่อขนาดทรวงอก (thoracic cavity)

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษาแบบ prognostic research ประเภท case-control study โดยศึกษาข้อมูลย้อนหลัง (retrospective) สืบค้นข้อมูลย้อนหลังจากโปรแกรมบันทึกข้อมูลผู้ป่วยโรงพยาบาลปัตตานี (โปรแกรม HOSxP)

เกณฑ์การคัดเข้า

ผู้ป่วยเด็ก อายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 15 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหัวใจในเด็กและเข้ารับการดูแลรักษา ณ คลินิกโรคหัวใจเด็ก โรงพยาบาลปัตตานี ในช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 – 30 กันยายน พ.ศ. 2566

เกณฑ์การคัดออก

ผู้ป่วยที่มีการบันทึกข้อมูลในโปรแกรมบันทึกข้อมูลผู้ป่วย โรงพยาบาลปัตตานี (โปรแกรม HOSxP) ไม่ครบถ้วน

กลุ่มศึกษา

ผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหัวใจ เกิดภาวะแทรกซ้อน เป็นสาเหตุให้เข้ารับการรักษabenนอนโรงพยาบาล

กลุ่มควบคุม

ผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหัวใจ และเข้ารับการรักษานณ คลินิกโรคหัวใจเด็ก โรงพยาบาลปัตตานี ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เป็นสาเหตุให้เข้ารับการรักษabenนอนโรงพยาบาล

การคำนวณขนาดศึกษา

ภายใต้สมมติฐานการทำ pilot study ผู้ป่วยที่พบภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ปอดอักเสบจากการติดเชื้อ (pneumonia) หัวใจล้มเหลว (heart failure) ภาวะติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ (respiratory tract infection) และการเติบโตล้มเหลว (growth failure) ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่แตกต่างกันเกิดจากลักษณะและประเภทของโรคหัวใจที่แตกต่างกัน อีกทั้งสภาวะผู้ป่วย ได้แก่ ภาวะโลหิตจาง ภาวะน้ำหนักตัวต่ำกว่าเกณฑ์ การไม่ได้รับการผ่าตัดหัวใจในผู้ป่วยบางรายและความไม่ร่วมมือในด้านการรักษา ได้แก่ ผู้ป่วยที่รับประทานยาไม่ต่อเนื่องหรือไม่มาพบแพทย์ตามนัด มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน

กำหนดการทดสอบเป็น two-side กำหนดระดับนัยสำคัญ (significant) หรือความคลาดเคลื่อนชนิดที่หนึ่งที่ 0.05 และกำหนด power ที่ 0.80 กำหนดให้สองกลุ่มมีจำนวนตัวอย่างในสัดส่วน n_2/n_1 เท่ากับ 3.00

คำนวณจากจำนวนผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 56 ราย และกลุ่มควบคุม 62 ราย ซึ่งเมื่อทำการศึกษาจริงได้จำนวนกลุ่มควบคุม 84 ราย และ กลุ่มศึกษา 33 ราย ซึ่ง sample size นี้ ครอบคลุมทุกปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก Hb Hct โรคร่วม ประเภทยของโรคหัวใจ สาเหตุของการเกิดภาวะแทรกซ้อน และโรคแทรกซ้อนที่เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยรักษาแบบนอนโรงพยาบาล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

สืบค้นข้อมูลย้อนหลังจาก โปรแกรมบันทึกข้อมูลผู้ป่วยโรงพยาบาลปัตตานี (โปรแกรม HOSxP) แล้วบันทึกลงในแบบบันทึกข้อมูล (case record form) ดังนี้

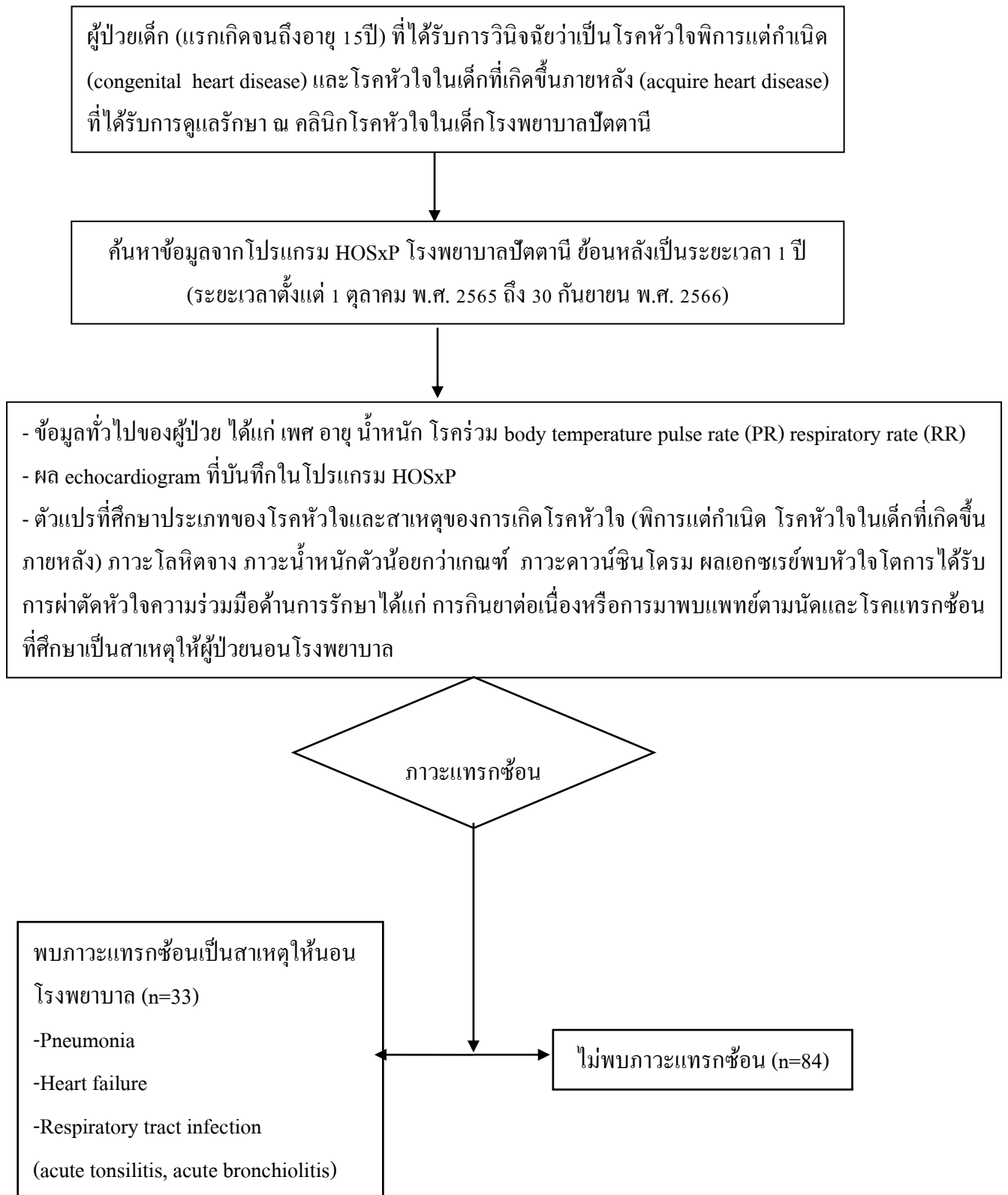
- ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก โรคร่วม อุนหภูมิร่างกาย อัตราชีพจร (pulse rate) และ อัตราการหายใจ (respiratory rate)
- ผล echocardiogram ที่บันทึกในโปรแกรม HOSxP
- ตัวแปรที่ศึกษา ประเภทยของโรคหัวใจและสาเหตุของการเกิดโรคหัวใจ (พิการแต่กำเนิด โรคหัวใจในเด็กที่เกิดขึ้นภายหลัง) ภาวะโลหิตจาง ภาวะน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์ ภาวะดาวน์ซินโดรม ผลเอกซเรย์พบหัวใจโต การได้รับการผ่าตัดหัวใจ ความร่วมมือด้านการรักษา ได้แก่ การกินยาต่อเนื่องหรือการมาพบแพทย์ตามนัด และโรคแทรกซ้อนที่ศึกษาเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาล (รูปที่ 1)

การวิเคราะห์ผล

วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจเกิดภาวะแทรกซ้อนเป็นสาเหตุให้นอนโรงพยาบาล ด้วยภาวะแทรกซ้อนปอดอักเสบจากการติดเชื้อ (pneumonia) หัวใจวาย (congestive heart failure) และภาวะติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ (respiratory tract infection) ด้วย student t-test, Fisher's exact test และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้วย odds ratio จาก logistic regression analysis โดยใช้โปรแกรม STATA

จริยธรรมการวิจัย

ผ่านการรับรองจริยธรรมวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลปัตตานี หมายเลขรับรอง PTN-005-2567 วันที่รับรอง 15 มีนาคม พ.ศ. 2567



รูปที่ 1 แสดง study flow diagram

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยเด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 15 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหัวใจในเด็กและเข้ารับการดูแลรักษา ณ คลินิกโรคหัวใจเด็ก โรงพยาบาลปัตตานี จำนวน 117 ราย แบ่งเป็นกลุ่มศึกษา จำนวน 33 ราย และกลุ่มควบคุม จำนวน 84 ราย จากการเปรียบเทียบลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มพบลักษณะทั่วไปที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \text{ value} < 0.001$) ได้แก่ อายุ น้ำหนัก อุณหภูมิร่างกาย อัตราชีพจร อัตราการหายใจ ทั้งนี้ประเภทของโรคหัวใจ โรคร่วม และลักษณะอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่ศึกษา

ลักษณะที่ศึกษา	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม		p value
	(n=33)		(n= 84)		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศหญิง	18	54.6	43	51.2	0.838
อายุ (ปี), median (IQR)	0.8	(0.3-3.0)	3	(1.5-8.0)	<0.001
ช่วงอายุ					<0.001
- แรกเกิดจนถึงอายุ 1 ปี	17	51.5	9	10.7	
- 1 - 6 ปี	12	36.4	50	59.5	
- 6 - 15 ปี	4	12.1	25	29.8	
น้ำหนัก (กิโลกรัม), median (IQR)	6	(4.7-11.8)	11	(8.6-21.0)	<0.001
อุณหภูมิร่างกาย (°C), mean (±SD)	37	(±0.8)	36	(±0.2)	<0.001
อัตราชีพจร (ครั้งต่อนาที), mean (±SD)	140	(±23.5)	116	(±19.6)	<0.001
อัตราการหายใจ (ต่อนาที), mean (±SD)	38	(±14.74)	26	(±4.2)	<0.001
โรคร่วม					
- Congenital hypothyroidism	7	21.2	11	13.1	0.271
- Asthma	2	6.1	2	2.4	0.316
- Leukemia	1	3.0	0	0	0.282
ประเภทของโรคหัวใจ (type of lesion)					
- Congenital cyanotic heart disease					
● Tetralogy of Fallot (TOF)	0	0	8	9.5	0.103

ลักษณะที่ศึกษา	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม		p value
	(n=33)		(n= 84)		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
● Dextrocardia with increase pulmonary blood flow	3	9.1	3	3.6	0.349
- Acyanotic congenital heart disease					
● Ventricular septal defect (VSD)	13	39.4	30	35.7	0.832
● Atrial septal defect (ASD)	12	36.4	22	26.2	0.365
● Patent ductus arteriosus (PDA)	8	24.2	17	20.2	0.625
- Rheumatic fever with carditis	4	12.1	6	7.1	0.465
- Other congestive heart disease*	4	12.1	15	17.9	0.582

* Other congestive heart disease ที่พบในผู้ป่วยกลุ่มศึกษาโรคหัวใจประเภท coarctation of aorta, congenital tricuspid atresia, sinus arrhythmia และ mitral valve regurgitation

Other congestive heart disease ที่พบในผู้ป่วยกลุ่มควบคุม ได้แก่ โรคหัวใจประเภท aortic valve regurgitation, mitral valve regurgitation, aortic stenosis, pulmonary atresia, double outlet right ventricle, transposition of great arteries, congenital heart block และ congenital malformation of heart, unspecified

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ congestive heart failure, pneumonia และ respiratory tract infection เป็นสาเหตุให้เข้ารับการรักษานอนโรงพยาบาล ผลการศึกษาพบว่าลักษณะเสี่ยงของผู้ป่วยที่ศึกษา ได้แก่ ภาวะโลหิตจาง ภาวะน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์ ผู้ป่วยกลุ่มอาการคาวนซ์ซินโดรม ผู้ป่วยที่มีผลเอกซเรย์พบหัวใจโต (cardiomegaly) ผู้ป่วยที่ยังไม่ได้รับการผ่าตัดหัวใจหรือรอผ่าตัดหัวใจ และ ผู้ป่วยที่ไม่ให้ความร่วมมือด้านการรักษา เป็นลักษณะที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p value <0.05) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ ที่เข้ารับการรักษแบบนอนโรงพยาบาล ณ โรงพยาบาลปัตตานี

ลักษณะที่ศึกษา	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม		p value
	(n=33)		(n=84)		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ภาวะโลหิตจาง (anemia)	21	63.7	7	8.3	< 0.001
ภาวะน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์	27	81.8	33	39.3	< 0.001
ผู้ป่วยกลุ่มอาการคาวนซ์ซินโดรม	17	51.5	19	22.6	0.004
ผลเอกซเรย์พบหัวใจโต (cardiomegaly)	9	27.3	5	6.0	0.003
การได้รับการผ่าตัดหัวใจ					0.002
- รูรั่วปิดเองโดยไม่ต้องผ่าตัด	0	0	13	15.5	
- ผ่าตัดเรียบร้อย	3	9.1	20	23.8	
- ผู้ป่วยรอผ่าตัด/ยังไม่ผ่าตัด	30	90.9	51	60.7	
ความร่วมมือในการรักษา (compliance)					< 0.001
- รับประทานยาต่อเนื่อง/มาพบแพทย์ตามนัด	20	60.6	79	94.1	
- ขาดยา/ขาดนัด/มาพบแพทย์ไม่ต่อเนื่อง	10	33.3	3	3.7	

ข้อมูลการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจเข้ารับการรักษแบบนอนโรงพยาบาล ผลการศึกษาพบว่า โรคแทรกซ้อนที่พบบ่อยและเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจเข้ารับการรักษแบบนอนโรงพยาบาล ได้แก่ โรคปอดอักเสบติดเชื้อ (ร้อยละ 81.9) พบผู้ป่วยเสียชีวิต 1 ราย (ร้อยละ 3.0) เนื่องจากปอดอักเสบติดเชื้อ รองลงมาได้แก่ ภาวะหัวใจวายและโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ (ร้อยละ 12.1) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงโรคแทรกซ้อนที่เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจเข้ารับการรักษแบบนอนโรงพยาบาล

ลักษณะที่ศึกษา	กลุ่มศึกษา	
	(n=33)	
	จำนวน	ร้อยละ
โรคแทรกซ้อนที่ศึกษา		
- ภาวะหัวใจวาย congestive heart failure (CHF)	4	12.1
- ปอดอักเสบติดเชื้อ (pneumonia)	27	81.9

ลักษณะที่ศึกษา	กลุ่มศึกษา (n=33)	
	จำนวน	ร้อยละ
- ติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ (respiratory tract infection ได้แก่ tonsillitis และ acute bronchiolitis)	4	12.1
ผลการรักษา		
- ผู้ป่วยรอดชีวิต	32	97.0
- ผู้ป่วยเสียชีวิต	1	3.0

ภาวะแทรกซ้อนของโรคหัวใจในเด็ก ในผู้ป่วยกลุ่มศึกษา จำนวน 33 ราย ที่มี type of lesion ที่แตกต่างกันดังนี้ dextrocardia 3 ราย พบในผู้ป่วยปอดอักเสบติดเชื้อ (ร้อยละ 66.7) และผู้ป่วยติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ (ร้อยละ 66.7) มากที่สุด type of lesion VSD 13 ราย พบในผู้ป่วยปอดอักเสบติดเชื้อมากที่สุด (ร้อยละ 92.3) type of lesion ASD 12 ราย พบในผู้ป่วยปอดอักเสบติดเชื้อมากที่สุด (ร้อยละ 91.7) type of lesion PDA 8 ราย พบในผู้ป่วยปอดอักเสบติดเชื้อทั้งหมด (ร้อยละ 100) และ type of lesion rheumatic fever with carditis พบในผู้ป่วยหัวใจวายมากที่สุด (ร้อยละ 75.0) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงภาวะแทรกซ้อนของโรคหัวใจในเด็กในผู้ป่วยกลุ่มศึกษาที่มีชนิดของรอยโรคที่แตกต่างกัน

	ชนิดของรอยโรค*					
	จำนวน (ร้อยละ)					
	Dextrocardia with increase pulmonary blood flow n=3	VSD n=13	ASD n=12	PDA n=8	rheumatic fever with carditis n=4	other CHD** n=4
Heart failure	1 (33.3)	1 (7.7)	1 (8.3)	0 (0)	3 (75.0)	0 (0)
Pneumonia	2 (66.7)	12 (92.3)	11 (91.7)	8 (100)	0 (0)	4 (100)
Respiratory tract Infection	2 (66.7)	2 (15.4)	2 (16.7)	0 (0)	1 (25.0)	1 (25.0)

* วินิจฉัย type of lesion จากผล echocardiogram

** other congestive heart disease ในผู้ป่วยกลุ่มศึกษา ได้แก่ โรคหัวใจประเภท coarctation of aorta, congenital tricuspid atresia, sinus arrhythmia และ mitral valve regurgitation

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทุกตัวแปรร่วมกัน พบว่าภาวะโลหิตจาง ภาวะน้ำหนักร้อยกว่าเกณฑ์ กลุ่มอาการคาวนซ์ซินโดรม ผู้ป่วยที่ยังไม่ได้รับการผ่าตัดหัวใจหรือรอผ่าตัดหัวใจ ผล chest x-ray พบ cardiomegaly และปัญหาความไม่ร่วมมือด้านการรักษา มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ภาวะหัวใจวาย ปอดติดเชื้อ และ โรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ที่เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาแบบนอนโรงพยาบาล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p value<0.05) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์ที่ทำให้ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจเกิดภาวะแทรกซ้อนจนเป็นสาเหตุให้เข้ารับการรักษาแบบนอนโรงพยาบาล

ปัจจัยที่ศึกษา	Crude OR			Adjusted OR		
	OR	95% CI	p value	OR	95% CI	p value
ภาวะโลหิตจาง (anemia)	5.56	3.55, 9.82	<0.001	70.47	8.31, 597.28	<0.001
น้ำหนักร้อยกว่าเกณฑ์	4.28	1.91, 9.58	<0.001	21.96	3.04, 158.46	0.002
กลุ่มอาการคาวนซ์ซินโดรม	2.39	1.37, 4.18	0.002	8.30	1.48, 46.52	0.016
ผู้ป่วยที่ยังไม่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ	0.27	0.10, 0.74	0.011	6.47	1.83, 22.93	0.004
ผลเอกซเรย์พบหัวใจโต (cardiomegaly)	2.76	1.63, 4.66	<0.001	8.16	1.20, 55.68	0.032
ผู้ป่วยไม่ร่วมมือในการรักษา	3.81	2.33, 6.23	<0.001	13.17	3.31, 52.35	<0.001

อภิปรายผลการศึกษา

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะหัวใจวาย (congestive heart failure) โรคปอดอักเสบติดเชื้อ (pneumonia) และ โรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ (respiratory tract infection) จนเป็นสาเหตุให้เข้ารับการรักษabenนอนโรงพยาบาล ได้แก่ อายุ น้ำหนัก อุณหภูมิร่างกาย อัตราชีพจร และอัตราการหายใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{ value} < 0.001$) โดยผู้ป่วยที่มีอายุ แรกเกิดจนถึงอายุ 1 ปี ร้อยละ 51.5 เกิดภาวะแทรกซ้อนจนเป็นสาเหตุให้นอนโรงพยาบาล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pajan P และคณะ¹⁰ พบว่าเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดในประเทศไทย ช่วงอายุ 3 เดือน - 6 ปี มีอุบัติการณ์การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจสูงถึง 11.2 ครั้งต่อคนต่อปี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Andress S. และคณะ¹¹ พบว่าเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด อายุน้อยกว่า 2 ปี ร้อยละ 95 มีอาการปอดอักเสบติดเชื้อและเป็นสาเหตุให้เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล นอกจากนั้นในกลุ่มพบภาวะแทรกซ้อน อุณหภูมิร่างกายมีค่าเฉลี่ย $37 (\pm 0.8)$ องศาเซลเซียส อัตราชีพจร มีค่าเฉลี่ย $140 (\pm 23.45)$ ครั้งต่อนาที และอัตราการหายใจ มีค่าเฉลี่ย $37 (\pm 14.74)$ ต่อนาที เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่พบภาวะแทรกซ้อน ที่มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกาย $36 (\pm 0.24)$ อัตราชีพจร มีค่าเฉลี่ย $116 (\pm 19.64)$ ครั้งต่อนาที และ อัตราการหายใจมีค่าเฉลี่ย $26 (\pm 4.18)$ ต่อนาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{ value} < 0.001$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Roy K. และคณะ⁸ พบภาวะ tachycardia และ fast breathing ร้อยละ 47.3 ในผู้ป่วยโรคหัวใจในเด็กที่เกิดภาวะแทรกซ้อน ในส่วนของความแตกต่างประเภทของโรคหัวใจพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของทั้งสองกลุ่ม

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทุกตัวแปรร่วมกัน พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่อาจมีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจนเป็นสาเหตุให้เข้ารับการรักษabenนอนโรงพยาบาล ได้แก่ 1) ภาวะโลหิตจาง (anemia) (OR 70.47) สอดคล้องกับการศึกษาของ Roy K. และคณะ⁸ พบภาวะโลหิตจางในเด็กโรคหัวใจที่เกิดภาวะแทรกซ้อน ร้อยละ 72.7 ทั้งนี้เนื่องจากภาวะโลหิตจางส่งผลต่อความสามารถในการลำเลียงออกซิเจนในร่างกาย ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อทางเดินหายใจได้ง่ายขึ้น 2) ภาวะน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์ (OR 21.96) สอดคล้องกับการศึกษาของ ณัฏฐมา สร้อยเพชร และคณะ¹² พบผู้ป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดเขียวและไม่เขียวมีน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 34.8 และมีพัฒนาการล่าช้าร้อยละ 41.3 มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนติดเชื้อระบบทางเดินหายใจมากกว่าเด็กปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) กลุ่มอาการดาวน์ซินโดรม (OR 21.96) 4) ผู้ป่วยที่รอผ่าตัดหรือยังไม่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ (OR 6.47) 5) ผู้ป่วยผลเอกซเรย์พบ

หัวใจโต (cardiomegaly) (OR 8.16) และ 6) ความไม่ร่วมมือในการรักษา ได้แก่ ผู้ป่วยขาดนัด ผู้ป่วยรับประทานยาไม่ต่อเนื่องหรือขาดยา (OR 13.17)

จากการศึกษานี้ภาวะแทรกซ้อนในเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดประเภทเขียวและไม่เขียว (congenital heart disease: CHD) และเด็กโรคหัวใจที่เกิดขึ้นภายหลัง (rheumatic fever with carditis) เป็นสาเหตุให้เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล จำนวน 33 ราย ภาวะแทรกซ้อนที่พบมาก ได้แก่ ปอดอักเสบติดเชื้อ หัวใจวาย และติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ 4 ราย สอดคล้องกับการศึกษาของ Jat NK และคณะ¹³ พบว่าผู้ป่วย CHD ในเด็กต่ำกว่า 5 ปี พบปอดอักเสบติดเชื้อ ร้อยละ 27.5 เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยปกติพบปอดอักเสบติดเชื้อร้อยละ 12.5 และจากการศึกษาของ Roy K. และคณะ⁸ พบภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย CHD ที่พบบ่อยที่สุด คือ ปอดอักเสบติดเชื้อ ร้อยละ 35 รองลงมาคือ หัวใจวาย ร้อยละ 15 และ ติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 14

ชนิดของรอยโรคของ CHD ในผู้ป่วยปอดอักเสบติดเชื้อ โรคหัวใจวาย โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ในการศึกษาี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Jat NK และคณะ¹³ โดย CHD ที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบติดเชื้อและหัวใจวายที่สังเกตได้ คือ VSD 14 ราย (ร้อยละ 8.8) ตามด้วย PDA, ASD และ TGA (4 ราย ร้อยละ 2.5, 3 ราย ร้อยละ 1.9 และ 1 ราย ร้อยละ 0.6 ตามลำดับ)

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจที่ได้รับการรักษา ณ คลินิกโรคหัวใจในเด็กอย่างต่อเนื่อง และเก็บข้อมูลจากการบันทึกในเวชระเบียนในระบบ HOSxP ของโรงพยาบาลปัตตานีเท่านั้น ดังนั้นงานวิจัยนี้มีข้อจำกัด 2 ประการ ประการที่หนึ่ง คือ ปัจจัยที่นำมาศึกษายังไม่ครบถ้วนทุกปัจจัยที่อาจมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนจนเป็นสาเหตุให้นอนโรงพยาบาล เช่น การได้รับการส่งเสริมภูมิคุ้มกันหรือการได้รับวัคซีนพื้นฐานของผู้ป่วยเด็ก การดูแลด้านโภชนาการขณะผู้ป่วยอยู่ที่บ้าน เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากการศึกษาข้อมูลย้อนหลังจึงไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกปัจจัยได้ ประการที่สอง คือ ผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการใช้ผลการตรวจที่มีการบันทึกครั้งล่าสุดในโปรแกรม HOSxP เพื่อใช้ในการพิจารณาและประเมินภาวะโลหิตจาง ดังนั้นผลเลือดในผู้ป่วยบางรายอาจไม่เป็นปัจจุบัน

บทสรุป

ปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะปอดอักเสบติดเชื้อ ภาวะหัวใจวาย และติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ จนเป็นสาเหตุให้ต้องเข้ารับการรักษาแบบนอนโรงพยาบาล ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะโลหิตจาง ผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์ ผู้ป่วยควาณีนซินโดรม ผู้ป่วยที่ยังไม่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจโต และผู้ป่วยที่ไม่ร่วมมือในการรักษา ดังนั้นเด็กโรคหัวใจแต่กำเนิดควรรักษาภาวะดังกล่าวร่วมด้วย เพื่อลดการเจ็บป่วยนอกจากการรักษาด้วยการผ่าตัดแก้ไขหัวใจ

ข้อยุติและการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

เด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดและผู้ป่วยโรคหัวใจในเด็กที่พบภายหลัง โดยส่วนใหญ่มีการเจริญเติบโตและพัฒนาการที่ไม่เป็นไปตามวัย มีโอกาสติดเชื้อและเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ง่าย จึงจำเป็นต้องได้รับการดูแลที่แตกต่างไปจากเด็กปกติทั่วไป ทั้งในเรื่องภาวะโภชนาการ การได้รับการสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน การหลีกเลี่ยงไม่ให้สัมผัสเชื้อโรค การได้รับยาเพื่อป้องกันภาวะหัวใจวาย และการป้องกันการติดเชื้อเยื่อหุ้มหัวใจ เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนและส่งผลทำให้เสียชีวิต ดังนั้นการค้นหาคาการฉีดยาหรือทำนายสาเหตุที่นำไปสู่การเกิดภาวะแทรกซ้อนและดูแลรักษาอย่างเหมาะสมจึงเป็นการป้องกันหรือลดปัญหารุนแรงที่อาจเกิดได้ สามารถทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยและครอบครัวดีขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ศ.ดร.นพ.ชยันตร์ธร ปทุมานนท์ ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และขอขอบคุณ โรงพยาบาลปัตตานีที่ให้โอกาสผู้วิจัยเข้ารับการอบรมหลักสูตร diploma in clinical research

เอกสารอ้างอิง

1. Delaney A, Baker AL, Bastardi H, O'Brien P. The cardiovascular dysfunction. In: Hockenberry MJ, Wilson D, Rodgers CC. Essentials of pediatric nursing. Missouri;2017:P.738-85.

2. อรุณรัตน์ ศรีจันทร์พนิตย์. มารู้อีกโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดในเด็กกันเถอะ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล; 2558 [เข้าถึงเมื่อ 30 ธันวาคม 2566]. สืบค้นจาก http://www.ns.mahidol.ac.th/english/th/ns_academic/56/04/Heart_disease.html.
3. American Heart Association. Congenital cardiovascular defect [Internet]. Dallas (TX): 2016 [cited 2023 Dec 15]. Available from: https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@sop/@smd/documents/downloadable/ucm_483967.
4. ชนะรัตน์ ulyangกูร, สมพันธ์ กลั่นดีมา และ แพรวดาว พันธรัตน์. โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่รุนแรงในทางรกแรกเกิด. ว.กรรมกรแพทย์. 2559;41:16-21.
5. Eisenberg MJ. Rheumatic heart disease in the developing world: prevalence, prevention, and control. European Heart Journal. 1993;14:122-8.
6. Crowe S, Ridout DA, Knowles R. Death and emergency readmission of infants discharged after interventions for congenital heart disease: A national study of 7643 infants to inform service improvement. J Am Heart Assoc. 2016;20(5):e003369.
7. Hoffman JJ. The global burden of congenital heart disease. Cardiovasc J Afr. 2013;24:141-5.
8. Roy K, Shahed H, Roy K, Sarah QS, Chowdhury NS. Clinical presentation and complications of different congenital heart disease in children. Am J Pediatr. 2020;6:481-7.
9. Healy F, Hanna B D, Zinman R. Pulmonary complications of congenital heart disease. Paediatr Resp Reviews. 2012;13:10-5.
10. Pajan P, Witchayanon P. Recurrent respiratory infection. In: Likkasitwattanakul S, Bunyasit W, Wisutseriwong W, Nitiyarom R, Sumbunnanon A. Pediatrics Siriraj text book. Bangkok: PL living; 2016:712-24. (in Thai).
11. Andres S, Bauer G, Rodríguez S, Novali L, Micheli D, Fariña D. Hospitalization due to respiratory syncytial virus infection in patients under 2 years of age with hemodynamically significant congenital heart disease. J Pediatr (Rio J). 2012;88:246-52.
12. ณัฐรัชฌา สร้อยเพชร, นัยนา อินธิโชติ, วาสนา คุรุขเมือง และคณะ. การดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเพื่อป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจ. ว.วิจัยสุขภาพและการพยาบาล. 2562;35:26-37.
13. Jat NK, Bhagwani DK, Bhutani N, Sharma U, Sharma R, Gupta R. Assessment of the prevalence of congenital heart disease in children with pneumonia in tertiary care hospital: A cross-sectional study. Ann Med Surg. 2022;73:1-7.