

การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดบวม ในผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงพยาบาลลำปาง

กุลธิดา พงศ์เดชอุดม

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นโรคระบาดที่มีความรุนแรง และแพร่ระบาดไปทั่วโลก ปัจจุบันถึงแม้องค์การอนามัยโลกจะประกาศไม่เป็นภาวะฉุกเฉินอีกต่อไป แต่ยังคงเป็นโรคที่ต้องเฝ้าระวัง และติดตามดูแลต่อเนื่อง เพราะสร้างผลกระทบต่อสุขภาพของเด็ก และเกิดภาวะปอดบวมได้

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดโรคปอดบวมในผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

วิธีการศึกษา: Retrospective cohort study เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงของการเกิดปอดบวม จากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในผู้ป่วยเด็กอายุ 1 วันถึง 16 ปี ที่ทุกรายที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลลำปาง ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2564 ถึง 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

ผลการศึกษา: มีผู้ป่วยเด็กที่เข้าเกณฑ์การศึกษาทั้งหมด 592 ราย เป็นเพศชาย 306 ราย (ร้อยละ 51.69) เพศหญิง 286 ราย (ร้อยละ 48.31) มีผู้ป่วยที่เป็นปอดบวมจำนวน 141 ราย (ร้อยละ 23.82) อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยเด็กที่เป็นปอดบวมน้อยกว่าผู้ป่วยเด็กที่ไม่เป็นปอดบวมคือ อายุ 2.1 ปี และ 4.7 ปี ตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปอดบวมได้แก่ ช่วงอายุ 1 ปี -5 ปี (OR2.36, 95% CI1.09-5.09, $p=0.029$) อาการไอ (OR1.93, 95% CI 1.26-2.96, $p=0.002$) อาการหอบ (OR2.10, 95% CI1.07-4.14, $p=0.031$) ไข้ >39 องศา (OR1.87, 95% CI 1.04-3.36, $p=0.036$) ALC $>5,000$ cells/ mm³ (OR1.75, 95% CI1.03-2.97, $p=0.040$) สายพันธุ์โอไมครอน (BA.1.1.529) (OR4.02, 95% CI1.53-10.56, $p=0.005$)

สรุป: โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในเด็กอาการส่วนใหญ่ไม่รุนแรงมีเพียงร้อยละ 23.8 ที่เป็นปอดบวม โดยเฉพาะเด็กที่มีความเสี่ยง ได้แก่ อายุ 1-5 ปี ไข้ >39 องศา ไอ หอบ สายพันธุ์โอไมครอน ALC $>5,000$ cells/ mm³ ควรได้รับการติดตามและดูแลอย่างใกล้ชิด

คำสำคัญ: โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 การระบาด ปอดบวม ปัจจัยเสี่ยง

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นโรคระบาดอุบัติใหม่ que เริ่มระบาดครั้งแรก ที่เมือง อู่ฮั่น ประเทศจีน ในเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2562 จนถึงปัจจุบัน เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้ระบาดไปทั่วโลก สร้างความตื่นตระหนกให้กับประชาชน เพราะเป็นโรคที่มีความรุนแรงทำให้เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก อีกทั้งประเทศยังเสียทรัพยากร ค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมหาศาล

ปัจจุบันมีรายงานเมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2566 ประชากรทั่วโลกติดเชื้อไปแล้วประมาณ 767 ล้านคน เสียชีวิตไปประมาณ 6.9 ล้านคน¹ สำหรับประเทศไทยติดเชื้อไปแล้ว 4.7 ล้านคน เสียชีวิตประมาณ 34,000 คน อัตราป่วยของเด็กคิดเป็นร้อยละ 15-20 เมื่อเทียบกับผู้ใหญ่²

จากข้อมูลการศึกษาของ Alfredo T และคณะ ทำการศึกษาในประเทศสเปน พบเด็กที่ติดเชื้อไวรัส

โคโรนา 2019 จำนวน 1,200 คน และต้องนอนโรงพยาบาล มีร้อยละ 55.5 และมีผู้ป่วยมากถึง ร้อยละ 18.4 ต้องเข้ารักษาตัวในหอผู้ป่วยหนักโดยร้อยละ 44.8 ของผู้ป่วยหนักมีอาการของปอดบวม หอบหืดกำเริบและหลอดลมอักเสบ³

เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ใช้ Spike Protein จับกับ Angiotensin converting enzyme 2 (ACE 2) หลังจากนั้นจะปล่อยไวรัสเข้าสู่เซลล์⁴ ร่างกายจะมีการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน 2 ระยะ ระยะที่ 1 ภูมิคุ้มกันสามารถควบคุมไวรัสและป้องกันการอักเสบได้ ระยะที่ 2 ปฏิกริยาภูมิคุ้มกันล้มเหลวเซลล์ที่ตายจะหลั่ง Cytokine และ Chemokines (Interleukin-6, Interleukin-10, Interferon) และจะมีเซลล์มาที่ปอดมากขึ้นเพราะในปอดมี ACE2 Receptor จำนวนมาก ก่อให้เกิดการทำลายเนื้อปอด และอาจทำให้เกิดระบบทางเดินหายใจล้มเหลว (ARDS)⁵ จากงานวิจัยของ Xu และคณะ พบมี Alveolar damage, pneumocyte desquamation, Hyaline membrane formation, fibromyxoid cells และ lymphocyte ในปอด^{6,7}

เนื่องจากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้เกิดการทำลายของเนื้อปอด และมีผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะปอดบวมเป็นจำนวนมาก ดังนั้นผู้วิจัย จึงสนใจที่จะศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคปอดบวม จากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อใช้ประเมินคัดคนล่วงหน้า และติดตามผู้ป่วยเด็กที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดปอดบวมอย่างใกล้ชิดและเพื่อจะได้วินิจฉัย และรักษาได้รวดเร็ว ปลอดภัย

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดปอดบวมในผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลลำปาง

วิธีการศึกษา เป็นการศึกษาแบบ Retrospective cohort study (การศึกษาเชิงวิเคราะห์)

ระเบียบวิธีวิจัย (Research methods)

กลุ่มประชากรที่ศึกษา (Population) ผู้ป่วยเด็กอายุ 1 วัน ถึง 16 ปี ที่เป็นโรคโควิด-19 และได้รับการรักษาตัวในโรงพยาบาลลำปาง ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2564 ถึง 31 กรกฎาคม 2565 การได้มาซึ่งประชากรที่ศึกษา (Method

of recruitment of study population) ดำเนินการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยเด็กทุกรายที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลลำปาง ค้นหาประวัติผู้ป่วยโดยใช้ ICD-10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) รหัสโรค U071 และ J128 จากหน่วยงานข้อมูลสารสนเทศโรงพยาบาลลำปาง โปรแกรม SSB ผู้ป่วยในโรงพยาบาลลำปาง

เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยเข้ามาในการศึกษา (Inclusion criteria) ผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อายุระหว่าง 1 วัน ถึง 16 ปีทุกรายที่รับการรักษาในโรงพยาบาลลำปางตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2564 ถึง 31 กรกฎาคม 2565

เกณฑ์ทางคลินิก (Clinical criteria) ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

1.1 มีอาการอย่างน้อย 2 อาการดังต่อไปนี้ 1) ไข้ 2) ไอ 3) มีน้ำมูก/คัดจมูก 4) เจ็บคอ 5) มีเสมหะ หรือ

1.2 มีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งข้อ (1) ร่วมกับอาการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ ได้แก่ 1) ถ่ายเหลว 2) ปวดกล้ามเนื้อ 3) ปวดศีรษะ 4) คลื่นไส้/อาเจียน 5) ท้องเสีย 6) อ่อนเพลีย 7) มีผื่นขึ้น หรือ

1.3 มีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ 1) หอบเหนื่อย 2) หายใจลำบาก 3) มีความผิดปกติของการได้รับกลืน/ได้รับรส 4) สับสนหรือระดับความรู้สึกตัวลดลง⁸ ร่วมกับพบหลักฐานของการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จากการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory criteria)

เกณฑ์ในการคัดผู้ป่วยออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

วินิจฉัยเป็นกลุ่มอาการอักเสบหลายระบบในเด็ก (Multisystem inflammatory syndrome in children; MIS-C) หรือไม่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ใช้สำหรับวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงของการเกิดปอดบวม

เกณฑ์ในการยุติโครงการก่อนกำหนด (Termination of study criteria) ไม่มี

ขนาดตัวอย่าง (Sample size) คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยอ้างอิงจากงานวิจัยของ Anugulruengkitt S และคณะ

ค่า Alpha = 0.05 , Beta = 0.2 , ratioของผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่เป็นปอดบวม ต่อผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็นปอดบวมเท่ากับ 1:4 ได้จำนวนขนาดตัวอย่างในกลุ่มที่เป็นปอดบวม 50 คน และ ไม่เป็นปอดบวม 200 คน

วิธีวัดผล

การตรวจหาเชื้อ/แอนติเจน/สารพันธุกรรมของเชื้อ (Pathogen identification)

1. วิธี Real-time polymerase chain reaction (RT-PCR) โดยการเก็บตัวอย่างด้วยวิธี nasopharyngeal swab/nasal swab/throat swab บริเวณลำคอ หลังโพรงจมูก หรือน้ำลายเพื่อหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 หรือ

2. ตรวจด้วยชุดตรวจเพื่อตรวจหาสารหรือโปรตีนของเชื้อไวรัส (Antigen test kit, ATK) ที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) โดยการเก็บตัวอย่างด้วยวิธี nasopharyngeal swab/nasal swab/throat swab บริเวณลำคอ หลังโพรงจมูก หรือน้ำลาย⁸

การวินิจฉัยปอดบวม จากอาการอาการทางคลินิกดังต่อไปนี้ ไข้ ไอ ภาวะหายใจเร็วกว่าอัตราการหายใจตามกำหนดอายุ (60 ครั้ง/นาที ในเด็กอายุ <2 เดือน, 50 ครั้ง/นาที ในเด็กอายุ 2-12 เดือน, 40 ครั้ง/นาที ในเด็กอายุ 1-5 ปี และ 30 ครั้ง/ นาที ในเด็กอายุ >5 ปี) หรือหายใจลำบาก และภาพรังสีทรวงอกผิดปกติ⁹ ซึ่งได้รับการวินิจฉัยโดยกุมารแพทย์โรงพยาบาลลำปางที่มีหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลลำปาง

ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยว่าติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และได้นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลลำปาง จะได้รับการถ่ายภาพรังสีทรวงอกทุกราย

ภาพรังสีทรวงอก ได้รับการอ่านโดยกุมารแพทย์ประจำหอผู้ป่วยโรงพยาบาลลำปางผู้รับผิดชอบดูแลผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และรังสีแพทย์โรงพยาบาลลำปางที่ปฏิบัติหน้าที่ในช่วงเวลาที่ผู้ป่วยนอนรักษาในโรงพยาบาล

การเก็บข้อมูลสายพันธุ์ย่อยของไวรัสโคโรนา 2019 เก็บข้อมูลแบบสุ่มโดยตรวจในผู้ป่วยบางราย โดยส่งตรวจที่กรมวิทยาศาสตร์ จังหวัดเชียงใหม่

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) สำหรับข้อมูลแจกแจงนั้น แสดงค่าความถี่เป็นร้อยละ ข้อมูลต่อเนื่องนำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับข้อมูลที่แจกแจงแบบปกติและนำเสนอด้วยค่ามัธยฐาน และพิสัยควอไทล์สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงไม่ปกติ

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) การหาความสัมพันธ์ ระหว่าง การเกิดโรคปอดบวมจากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และปัจจัยเสี่ยงด้านต่างๆ กรณี ข้อมูลชนิดตัวแปรเดียว (Univariable data) กรณี continuous variable ใช้ t = Test , ANOVA กรณี categorical variable ใช้ chi-square , fisher exact test หากค่า P-value น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การหาความสัมพันธ์ในกรณีปัจจัยเสี่ยงหลายปัจจัยใช้ Logistic regression analysis โดยการคำนวณ odds ratio ที่ระดับ 95% Confidence interval และค่า P-value < 0.05 ถือว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของสถิติโดยใช้โปรแกรม STATA version 16 ข้อพิจารณา ด้าน จริยธรรมการวิจัย (Ethical consideration) งานวิจัยนี้ผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลลำปาง เลขที่ EC 086/65

ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยเด็กติดเชื้อโคโรนา 2019

ผู้ป่วยเด็กติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่เข้ารับการรักษามารับการรักษาในโรงพยาบาลลำปาง ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2564 ถึง 31 กรกฎาคม 2565 จำนวน 639 ราย ถูกคัดออกจากการศึกษา 47 ราย เนื่องจากขาดผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ดังนั้นมีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษาทั้งสิ้น 592 ราย เป็นเพศชาย 306 ราย (ร้อยละ 51.69) เพศหญิง 286 ราย (ร้อยละ 48.31) มีผู้ป่วยเด็กที่เป็นปอดบวมจาก

เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 141 ราย (ร้อยละ 23.82) ไม่เป็นปอดบวม 451 ราย (ร้อยละ 76.18) อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยเด็กที่เป็นปอดบวมจะน้อยกว่าผู้ป่วยเด็กที่ไม่เป็นปอดบวม คือ อายุ 2.1 ปี (1.02 - 6.29 ปี) และ 4.7 ปี (1.04 - 12.39 ปี) ตามลำดับ โดยอายุน้อยที่สุดที่ติดเชื้อโคโรนา 2019 คือ 1 วัน และอายุน้อยที่สุดที่เป็นปอดบวม คือ 3 เดือน พบช่วงอายุที่เป็นปอดบวม 1 วัน - 5 ปี มีจำนวน 97 ราย (ร้อยละ 68.79) ช่วงอายุ 5 - 10 ปี มีจำนวน 28 ราย (ร้อยละ 19.86) และพบว่าช่วงอายุ 10 - 16 ปี มีจำนวนเด็กที่เป็นปอดบวมน้อยที่สุด มีจำนวน 15 ราย (ร้อยละ 10.64) ผู้ป่วยเด็กที่มีโรคประจำตัวทั้งหมด 45 ราย (ร้อยละ 7.66) โดยมีโรคอ้วนมากที่สุด 14 ราย (ร้อยละ 2.37) คลอดก่อนกำหนด 11 ราย (ร้อยละ 1.86) โรคหัวใจ 8 ราย (ร้อยละ 1.35) โรคปอดเรื้อรัง 6 ราย (ร้อยละ 1.02) โรคไต 4 ราย (ร้อยละ 0.68) โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง 2 ราย (ร้อยละ 0.34) จำนวนเด็กที่มีโรคประจำตัวในกลุ่มที่เป็นปอดบวมและไม่เป็นปอดบวม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบผู้ป่วยเด็กที่ไม่ได้รับวัคซีนโควิด 409 ราย (ร้อยละ 69.20) เป็นที่น่าสังเกตว่า ผู้ป่วยเด็กปอดบวมไม่ได้รับวัคซีนมากกว่าเด็กที่ไม่ได้เป็นปอดบวม คือ 118 ราย (ร้อยละ 83.70) และ 291 ราย (ร้อยละ 64.67) ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$)

อาการ อาการแสดง และความรุนแรงของโรคของผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อโคโรนาไวรัส 2019

มีอาการได้แก่ ไข้ ไอ หอบ อาการระบบทางเดินอาหาร อาการระบบประสาท ร้อยละ 45.61 , 47.12 , 8.31, 27.29 และ 4.92 ตามลำดับ เด็กที่เป็นปอดบวมมีอาการไอและหอบ (ร้อยละ 62.41 และ ร้อยละ 14.18) ซึ่งมากกว่าเด็กที่ไม่เป็นปอดบวม (ร้อยละ 42.32 และ ร้อยละ 6.46) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ผู้ป่วยเด็กส่วนใหญ่นอนโรงพยาบาลได้รับยาต้านไวรัส Favipiravir โดยได้รับยาภายใน 2 วัน นับจากวันที่มีอาการ หรือ ผลตรวจ PCR / ATK เป็นบวกมีจำนวน 533 ราย (ร้อยละ 90.03) สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับยาวันที่ 2 เป็นต้นไปมีจำนวน 59 ราย (ร้อยละ 9.97) ผู้ป่วยปอดบวมได้รับออกซิเจนในการรักษา

ทั้งหมด 10 ราย แบ่งเป็น Oxygen canular 7 ราย ใส่เครื่องช่วยหายใจ 3 ราย และไม่พบผู้ป่วยเสียชีวิต ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และปอดบวม

ข้อมูล	ไม่เป็นปอดบวม (N = 451 คน)	ปอดบวม (N = 141 คน)	จำนวนทั้งหมด (N = 592 คน)	P - Value
อายุ (ปี) (Median, IQR)	4.1 (1.04 - 12.39)	2.1 (1.02 - 6.29)	3.8 (1.04 - 10.93)	< 0.001
อายุ แบ่งกลุ่ม (N ; %)				
1 วัน - <5 ปี	230 (70.25)	97 (29.75)	327 (55.24)	< 0.001
5 ปี - <10 ปี	69 (70.83)	28 (29.17)	97 (16.39)	
10 ปี - ≥ 16 ปี	153 (91.07)	15 (8.93)	168 (28.37)	
เพศ (N ; %)				
ผู้ชาย	236 (52.33)	70 (49.65)	306 (51.69)	0.327
ผู้หญิง	215 (47.67)	71 (50.35)	286 (48.31)	
โรคประจำตัว (N ; %)				
โรคปอดเรื้อรัง	3 (0.67)	3 (2.13)	6 (1.02)	0.151
โรคหัวใจ	8 (1.78)	0 (0)	8 (1.35)	0.111
โรคไต	3 (0.67)	1 (0.71)	4 (0.68)	0.665
ภูมิคุ้มกันบกพร่อง	0 (0)	2 (1.42)	2 (0.34)	0.057
ทารกคลอดก่อนกำหนด	8 (1.78)	3 (2.13)	11 (1.86)	0.510
อ้วน	10 (2.22)	4 (2.84)	14 (2.37)	0.438
อาการและอาการแสดง				
ไข้ (อุณหภูมิ ≥ 37.5 องศา)	202 (44.79)	68 (48.23)	270 (45.61)	0.006
ไอ	190 (42.32)	88 (62.41)	278 (47.12)	< 0.001
หอบ	29 (6.46)	20 (14.18)	49 (8.31)	0.005
ระบบทางเดินอาหาร	125 (27.84)	36 (25.53)	161 (27.29)	0.337
ระบบประสาท	23 (5.12)	6 (4.26)	29 (4.92)	0.438
ความเข้มข้นออกซิเจน (< 95 %)	27 (5.98%)	10 (6.38%)	37 (6.08)	0.657
วันที่เริ่มขาดไวรัส				
Favipiravir (<2 วัน)	420 (93.13)	113 (80.14)	533 (90.03)	< 0.001
Favipiravir (≥ 2 วัน)	31 (6.87)	28 (19.86)	59 (9.97)	
จำนวนวัคซีน				
ไม่ได้รับวัคซีน	291 (64.67)	118 (83.70)	409 (69.20)	< 0.001
ได้รับวัคซีน (≥ 1 เข็ม)	160 (35.33)	23 (16.31)	183 (30.80)	
สายพันธุ์ไวรัสโคโรนา				
Alpha	1 (0.7)	0 (0)	1 (0.17)	< 0.001
Delta	181 (40.13)	22 (15.60)	203 (34.29)	
Omicron (BA.1.1.529)	14 (3.10)	12 (8.51)	26 (4.39)	
Omicron (BA.1+BA.2)	228 (50.56)	104 (73.70)	332 (56.08)	
Omicron (BA.4+BA.5)	27 (5.99)	3 (2.13)	30 (5.06)	
Laboratory (Mean:SD)				
Hemoglobin (mg/dl)	12.45 $\pm$ 1.56	11.95 $\pm$ 1.29	12.33 $\pm$ 1.51	< 0.001
WBC (cells/mm ³)	7,277 $\pm$ 3,163	8,651 $\pm$ 4,121	7,605 $\pm$ 3,463	< 0.001
ANC (cells/mm ³)	3,559 $\pm$ 2,557	4,099 $\pm$ 3,692	3,688 $\pm$ 2,876	0.525
ALC (cells/mm ³)	2,884 $\pm$ 2,308	3,720 $\pm$ 2,717	3,084 $\pm$ 2,436	< 0.001
Platelet (/ mm ³)	281,311 $\pm$ 90,741	290,574 $\pm$ 101,248	283,525 $\pm$ 93,354	0.304
AST (U/L)	43.0 $\pm$ 40.5	48.0 $\pm$ 40.6	44.4 $\pm$ 40.6	< 0.001
ALT (U/L)	22.9 $\pm$ 29.2	23.4 $\pm$ 18.4	23.1 $\pm$ 27.0	0.233

ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

พบเด็กที่เป็นปอดบวมมีค่าปริมาณฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) เฉลี่ยน้อยกว่าเด็กที่ไม่เป็นปอดบวม คือ 11.95 mg/dl และ 12.45 mg/dl ตามลำดับ ในทางตรงกันข้ามเด็กที่เป็นปอดบวมมีค่า White blood cell count (WBC) มากกว่ากลุ่มที่ไม่เป็นปอดบวม คือ 4,121 cells/mm³ และ 3,163 cells/mm³ ตามลำดับ และค่า Absolute lymphocyte count (ALC) ในกลุ่มที่เป็นปอดบวมมากกว่าไม่เป็นปอดบวมเช่นกัน คือ 2,717 cells/mm³ และ 2,308 cells/mm³ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) พบโควิดสายพันธุ์ที่มีการระบาดมากที่สุดคือ โอไมครอน (BA.1 + BA.2) 332 ราย (ร้อยละ 56.08) รองลงมาคือ เดลต้า จำนวน 203 ราย (ร้อยละ 34.29) ช่วงระยะเวลาระหว่าง เดือน กุมภาพันธ์ 2565 ถึง เมษายน 2565 เป็นช่วงที่มีการระบาดมากที่สุด

ภาพรังสีทรวงอกของผู้ป่วยปอดบวมทั้งหมด 141 ราย พบลักษณะดังต่อไปนี้ Ground glass appearance 19 ราย (ร้อยละ 13.47) Consolidation 44 ราย (ร้อยละ 31.21) Interstitial infiltration 78 ราย (ร้อยละ 55.32) โดยแบ่งเป็น Central 59 ราย และ Peripheral 19 ราย และพบเป็นแบบ Bilateral 78 ราย (ร้อยละ 55.32)

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดปอดบวมจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

เมื่อวิเคราะห์ด้วยสถิติ Logistic regression analysis พบปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดปอดบวมคือ อายุ ช่วง 1 ปี - 5 ปี (OR 2.36, 95% CI 1.09 - 5.09, $P = 0.029$) อาการไอ (OR 1.93, 95% CI 1.26 - 2.9, $P = 0.002$) หอบ (OR 2.10, 95% CI 1.07 - 4.14, $P = 0.031$) อาการไข้ > 39 องศา (OR 1.87, 95% CI 1.04 - 3.36, $P = 0.036$) Absolute lymphocyte count (ALC) ที่มากกว่า 5,000 cells/mm³ (OR 1.75, 95% CI 1.03 - 2.97, $P = 0.040$) สายพันธุ์ โอไมครอน (BA.1.1.529) (OR 4.02, 95% CI 1.53 - 10.56, $P = 0.005$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 Univariate and multivariate analysis for risk factors of Pediatric COVID-19 pneumonia

Risk factors	Crude odds (95% CI)	P - value	Adjust Odds (95% CI)	P - value
เพศ	1.11 (0.76 - 1.63)	0.578	1.03 (0.68 - 1.57)	0.877
อายุ 1 วัน - 1 ปี	3.11 (1.61 - 5.99)	0.001	2.00 (0.97 - 4.15)	0.062
อายุ 1 ปี - 5 ปี	5.30 (2.88 - 9.80)	< 0.001	2.36 (1.09 - 5.09)	0.029
อาการไอ	2.26 (1.53 - 3.33)	< 0.001	1.93 (1.26 - 2.96)	0.002
อาการหอบ	2.39 (1.31 - 4.38)	0.005	2.10 (1.07 - 4.14)	0.031
อุณหภูมิ $> 39^{\circ}\text{C}$	1.90 (1.15 - 3.16)	0.012	1.87 (1.04 - 3.36)	0.036
ANC $> 10,000$ cells/mm ³	2.19 (0.87 - 5.47)	0.093	2.72 (0.93 - 7.91)	0.067
ALC $> 5,000$ cells/mm ³	2.22 (1.40 - 3.50)	< 0.001	1.75 (1.03 - 2.97)	0.040
platelet count $< 150,000$ /mm ³	2.09 (0.93 - 4.74)	0.075	2.25 (0.89 - 5.64)	0.085
Omicron (BA.1.1.529) predominate	7.05 (2.89 - 17.25)	< 0.001	4.02 (1.53 - 10.56)	0.005
Omicron (BA.1+BA.2) predominate	3.75 (2.28 - 6.18)	< 0.001	1.82 (0.99 - 3.36)	0.054
โรคประจำตัว	1.43 (0.72 - 2.81)	0.307	1.13 (0.53 - 2.40)	0.755

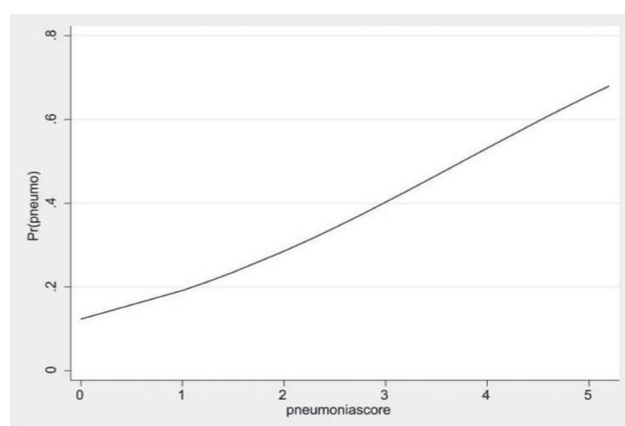
เมื่อนำปัจจัยเสี่ยงที่ได้มาสร้าง Predictive score เพื่อทำนายการเกิดภาวะปอดบวม จากเชื้อโคโรนา 2019 ดังตารางที่ 3 โดยมีค่า Area under ROC = 0.725 (Receiver operating characteristic) พบค่า score มากขึ้นโอกาสที่จะเกิดปอดบวมเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะค่า score ที่เกิน 4 โอกาสที่จะเกิดปอดบวมก็มากกว่าร้อยละ 50 ดังกราฟที่ 1

ตารางที่ 3 Clinical predictive score for covid-19 pneumonia

Variable	Coefficient	95% CI	P - value	Score
Omicron (BA.1.1.529)	1.391	0.424 - 2.357	0.005	2.5
อายุ 1 ปี - 5 ปี	0.857	0.088 - 1.627	0.029	1.5
หอบ	0.744	0.067 - 1.421	0.031	1.3
ไอ	0.659	0.232 - 1.087	0.002	1.2
อุณหภูมิ > 39 °C	0.626	0.039 - 1.212	0.036	1.1
ALC > 5,000 cells/mm ³	0.557	0.025 - 1.089	0.040	1

Area under ROC curve = 0.725

กราฟที่ 1 กราฟทำนายความน่าจะเป็น pneumonia จาก pneumonia score



เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยแบ่งตามอายุ

การศึกษานี้พบว่าเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 2 ปี เกิดปอดบวมมากเด็กที่อายุมากกว่า 2 ปี ร้อยละ 29.86 และร้อยละ 20.22 ตามลำดับ (P-value =0.009) โดยพบว่าเด็กที่มีอายุมากกว่า 2 ปีมีโรคประจำตัวคือ อ้วน มากกว่าเด็กอายุน้อยกว่า 2 ปี ร้อยละ 3.50 และ ร้อยละ 0.45 ตามลำดับ (P-value=0.022) เด็กอายุน้อยส่วนใหญ่ไม่ได้รับวัคซีน (ร้อยละ 99.55) และติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สายพันธุ์ Omicron (BA.1+BA.2) มากที่สุด (ร้อยละ 80.09) สำหรับเด็กที่อายุมากกว่า 2 ปีติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สายพันธุ์เดลต้ามากที่สุด (ร้อยละ 48.79) พบกลุ่มเด็กอายุน้อยกว่า 2 ปี แสดงอาการมากกว่า ได้แก่ อาการไข้ ไอ อาการระบบทางเดินอาหาร และความเข้มข้นออกซิเจนต่ำกว่า 95 % (ร้อยละ 54.75, ร้อยละ 57.92,

ร้อยละ 33.48 และร้อยละ 3.62 ตามลำดับ) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value <0.001) อีกทั้งพบว่าเด็กที่อายุน้อยมีเม็ดเลือดขาว White blood cell count (WBC), Absolute lymphocyte count (ALC), platelet count, Aspartate Aminotransferase (AST) และ Alanine aminotransferase (ALT) ที่มากกว่าเด็กโต (P-value < 0.001) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลทั่วไปและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบ่งตามอายุ

ข้อมูล	อายุ < 2 ปี (N =221 คน)	อายุ>2 ปี (N =371 คน)	จำนวนทั้งหมด (N = 592 คน)	P - Value
เพศ (N ; %)				
ผู้ชาย	111(50.23)	195(52.56)	306(51.69)	0.610
ผู้หญิง	110(49.77)	176(47.44)	286(48.31)	
โรคประจำตัว (N ; %)				
โรคปอดเรื้อรัง	3(1.36)	3(0.81)	6(1.01)	0.676
โรคหัวใจ	4(1.81)	4(1.08)	8(1.35)	0.480
โรคไต	0(0.00)	4(1.08)	4(0.68)	0.302
ภูมิคุ้มกันบกพร่อง	0(0.00)	2(0.54)	2(0.34)	0.531
ทารกคลอดก่อนกำหนด	7(3.17)	4(1.08)	11(1.86)	0.111
อ้วน	1(0.45)	13(3.50)	14(2.36)	0.022
อาการและการแสดง				
ไข้(อุณหภูมิ≥37.5องศา)	121(54.75)	149(40.16)	270(45.61)	0.001
ไอ	128(57.92)	150(40.43)	278(46.96)	<0.001
หอบ	15(6.79)	34(9.16)	49(8.28)	0.357
ระบบทางเดินอาหาร	74(33.48)	88(23.72)	162(27.36)	0.013
ระบบประสาท	11(4.98)	18(4.85)	29(4.90)	1.000
ความเข้มข้นออกซิเจน (< 95 %)	8(3.62)	2(0.54)	10(1.69)	0.007
วันที่เริ่มขาดไวรัส				
Favipiravir (<2 วัน)	216(97.74)	356(95.96)	572(96.62)	0.347
Favipiravir (>2 วัน)	5(2.26)	15(4.04)	20(3.38)	
จำนวนวัคซีน				
ไม่ได้รับวัคซีน	220(99.55)	189(50.94)	409(69.09)	<0.001
ได้รับวัคซีน(≥1 เข็ม)	1(0.45)	182(49.06)	183(30.91)	
สายพันธุ์ไวรัสโคโรนา				
Alpha	0(0.00)	1(0.27)	1(0.17)	
Delta	22(9.95)	181(48.79)	203(34.29)	
Omicron (BA.1.1.529)	9(4.07)	17(4.58)	26(4.39)	<0.001
Omicron (BA.1+BA.2)	177(80.09)	156(42.05)	333(56.25)	
Omicron (BA.4+BA.5)	13(5.88)	16(4.31)	29(4.90)	
Laboratory (Mean:SD)				
Hemoglobin (mg/dl)	11.69± 1.38	12.70± 1.46	12.32± 1.51	<0.001
WBC (cells/mm3)	8,866± 3,784	6,852± 3,013	7,605± 3,460	<0.001
ANC (cells/mm3)	3,125±2,697	4,026±2,925	3,689±2,873	<0.001
ALC (cells/mm3)	4,778±2,914	2,071±1,291	3,083±2,434	<0.001
platelet count (/mm ³)	307,592±108,879	269,424±79,529	283,697±93,368	<0.001
AST (U/L)	58.7±44.5	36.1±1.9	44.4±40.6	<0.001
ALT(U/L)	29.9±24.6	19.1±27.6	23.1±27.0	<0.001
Pneumonia (N; %)	66(29.86)	75(20.22)	141(23.82)	0.009

อภิปรายผลการศึกษา

มีการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ในประเทศไทย ตั้งแต่ปลายปี 2563 สำหรับจังหวัดลำปางเริ่มมีการระบาดในผู้ป่วยเด็ก ครั้งแรกในเดือน พ.ค. 2564 สายพันธุ์ที่มีการระบาดมากสุดในเด็กเป็นสายพันธุ์โอไมครอน ในช่วงเดือน เมษายน 2565 งานวิจัยนี้ทำการศึกษาในผู้ป่วยเด็กอายุน้อยกว่า 16 ปี ที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลลำปาง ตั้งแต่เดือน พ.ค 2564 ถึง ก.ค 2565 พบผู้ป่วยทั้งหมด 592 คน ป่วยเป็นปอดบวม 141 คน (ร้อยละ 23.8) ซึ่งเป็นสัดส่วนใกล้เคียงกับการศึกษาในประเทศไทยของคุณ Satdhabudha A และคณะ¹⁰ จำนวนผู้ป่วย Covid-19 เพศชายพอๆ กับเพศหญิง ร้อยละ 51.69 และร้อยละ 48.31 ตามลำดับ เด็กที่เป็นปอดบวม อายุมาตรฐานน้อยกว่าเด็กที่ไม่เป็นปอดบวม 2.1 ปี และ 4.7 ปี ตามลำดับช่วงอายุที่เป็นปอดบวมมากที่สุดคือ 1 วัน-5 ปี (ร้อยละ 55.24) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ^{11, 12, 13}

การศึกษานี้พบเด็กมีโรคประจำตัวทั้งหมด 45 ราย (ร้อยละ 7.66) ส่วนใหญ่เป็นโรคอ้วน 14 ราย (ร้อยละ 2.37) มีการอาการและอาการแสดง ได้แก่ไข้ ไอ หอบ อาการระบบทางเดินอาหาร อาการระบบประสาท (ร้อยละ 45.61, 47.12, 8.31, 27.29 และ 4.92ตามลำดับ) ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาก่อนหน้านี้¹⁴

ผู้ป่วยส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับวัคซีน ร้อยละ 69.20 โดยเฉพาะผู้ป่วยเด็กที่อายุน้อยกว่า 5 ปี ความเข้มข้นออกซิเจนต่ำกว่า 95% ร้อยละ 6.08 พบผู้ป่วยปอดบวมที่ได้รับการรักษาด้วยออกซิเจน 10 คน (ร้อยละ 7) ได้รับเครื่องช่วยหายใจ 3 คน (ร้อยละ 2) ไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิตจากปอดบวมซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ng DCE และคณะพบว่าปอดบวมจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีความรุนแรงน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจจากไวรัสอื่นๆ และความรุนแรงของโรคในเด็กน้อยกว่าผู้ใหญ่¹⁵

เมื่อมีการวิเคราะห์แบบถดถอยโลจิสติก (multivariate logistic regression analysis) พบปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดปอดบวมในผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อไวรัส

โคโรนา 2019 ได้แก่ ไอ หอบ ไข้เกิน 39 องศา ช่วงอายุ 1 ปี-5 ปี จำนวนเม็ดเลือดขาว ($ALC > 5,000 \text{ cells/mm}^3$) และสายพันธุ์โอไมครอน (BA.1.1.529) ($OR = 1.934, 2.10, 1.87, 2.38, 1.74$ และ 4.02 ตามลำดับ) ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Satdhabudha A และคณะได้ศึกษาในเด็กไทยช่วงที่มีการระบาดของ Delta และ ก่อน Delta พบไข้เกิน 38.5 องศา และอายุช่วง 1 ปี - 5 ปี เป็นปัจจัยเสี่ยงของปอดบวม¹⁰ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Moreno-Noguez M และคณะทำการศึกษาในประเทศเม็กซิโก¹⁶ และการศึกษาของ Irfan O ทำ meta-analysis พบปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความรุนแรงของโรค คือไข้ อาการหอบเหนื่อยและโรคประจำตัว¹⁷

การศึกษานี้ได้ทำการวิเคราะห์ในเด็กที่อายุน้อยกว่า 2 ปี เพิ่มเติมพบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่เป็นปอดบวมมากกว่า อีกทั้งยังแสดงอาการได้แก่ อาการไข้ ไอ อาการระบบทางเดินอาหาร และความเข้มข้นออกซิเจนต่ำกว่า 95 % มากกว่าเด็กที่อายุ 2-16 ปี อาจเป็นเพราะเด็กอายุน้อย ส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับวัคซีน ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Rebecca C และคณะทำการศึกษาในอเมริกาพบว่า เด็กที่อายุน้อยกว่า 2 ปี และมีโรคประจำตัว จะมีโอกาสเกิดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่รุนแรง¹⁸

ในการศึกษานี้พบเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สายพันธุ์โอไมครอน มีความเสี่ยงของปอดบวมมากกว่าสายพันธุ์เดลต้า ($OR = 4.017, 95\% \text{ CI } 1.528 - 10.562, P=0.005$) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาของ Iuliano AD และ Wang L โดยศึกษาถึงความรุนแรงของสายพันธุ์โอไมครอน และเดลต้า พบว่าสายพันธุ์โอไมครอนรุนแรงน้อยกว่าสายพันธุ์เดลต้า^{19, 20} ในทุกช่วงอายุเนื่องจากการกลายพันธุ์ของเชื้อไวรัสตามธรรมชาติทำให้ไวรัสอ่อนฤทธิ์ลงรวมทั้งประชากรส่วนใหญ่ได้รับวัคซีนมากขึ้น แต่ถึงแม้สายพันธุ์โอไมครอนจะรุนแรงน้อยกว่า แต่สามารถแพร่กระจายได้เร็วกว่า ทำให้มีจำนวนผู้ป่วยที่ต้องรับดูแลในโรงพยาบาลมากขึ้น²¹

งานวิจัยที่สนับสนุนการศึกษานี้ของ Sumner MW และคณะ ทำการศึกษาในประเทศแคนาดาพบสายพันธุ์เดลต้ามีอาการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบน

มากกว่าส่วนสายพันธุ์โอไมครอนมีอาการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนล่างและอาการทาง systemic มากกว่า อีกทั้งพบผู้ป่วยที่ติดเชื้อโอไมครอน ได้รับการรักษาให้สารน้ำทางเส้นเลือด ยา corticosteroid เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน (ER revisit) มากกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อเดลต้า แต่อัตราการนอนโรงพยาบาลและการเข้าหอผู้ป่วยหนักไม่แตกต่างกัน²²

ความเสี่ยงของโรคที่รุนแรง คือ โรคประจำตัวเรื้อรังเช่นโรคทางเดินหายใจเรื้อรังรวมทั้งหอบหืด โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมองโรคไตวายเรื้อรัง ภูมิคุ้มกันบกพร่อง โรคเบาหวานและโรคอ้วน^{23, 24} เนื่องจากโรคประจำตัวทำให้เกิดการอักเสบเรื้อรัง มีภาวะภูมิคุ้มกันที่อ่อนแอทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่ายและเกิดภาวะแทรกซ้อน สำหรับโรคอ้วน มีเม็ดเลือดขาวแมโครฟาจ (pro-inflammatory macrophage) มากขึ้นจึงเกิดการสร้าง cytokine เช่น interleukin-6(IL-6), interleukin-1B(IL-1B), tumor necrosis factor (TNF-alpha) อีกทั้งโรคอ้วนมี ACE2-expressing cells ที่มากขึ้นทำให้ไวรัสจับตัวและแบ่งตัวได้เพิ่มขึ้น แต่การศึกษานี้ไม่พบว่าโรคประจำตัวและโรคอ้วนเป็นความเสี่ยงของปอดบวมจากการติดเชื้อโควิดเนื่องจากจำนวนผู้ป่วยยังไม่เพียงพอ^{25,26}

วัคซีนโควิดสามารถลดความรุนแรงของโรคและลดอัตราการเสียชีวิต²⁷ ลดการเกิด MIS-C²⁸ และลดการเกิด long covid²⁹ ได้ แต่การศึกษานี้ไม่พบว่าวัคซีนโควิดช่วยลดการเกิดปอดบวม

การศึกษาในต่างประเทศพบโรคโควิดที่รุนแรงและหรือปอดบวมรุนแรงมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ผิดปกติ ได้แก่ ค่า ESR, CRP, ferritin, WBC สูง แต่มี lymphocyte และเกล็ดเลือดต่ำ³⁰ ซึ่งเกิดจากการสร้าง cytokine (IL-1, IL-6, IL-8, TNF) ทำให้เกิดการอักเสบปริมาณมาก (cytokine storm) แต่การศึกษานี้พบ ALC ที่สูงเกิน 5,000 cells/mm³ เป็นปัจจัยเสี่ยงของปอดบวมอาจเกิดจากผู้ป่วยในการศึกษานี้ส่วนใหญ่เป็นปอดบวมชนิดไม่รุนแรง

การศึกษานี้พบภาพรังสีทรวงอก (CXR) เป็นแบบ Interstitial infiltration เป็นส่วนใหญ่ รองลงมา consolidation และ ground glass appearance (ร้อยละ 55.32, 31.21 และ 13.43 ตามลำดับ) ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยอื่น ๆ ก่อนหน้านี้ ที่พบภาพรังสีทรวงอกเป็นแบบ ground glass appearance เป็นส่วนใหญ่³¹ การศึกษานี้ใกล้เคียงกับการศึกษาวิจัยของ Oterino Serrano C และ Ilundain López de Munain A และคณะศึกษาภาพรังสีทรวงอกในเด็กที่ติดเชื้อโควิดในยุโรป^{32,33} พบลักษณะแบบ Peribronchial cuffing มากกว่า ground glass opacity และมักพบ central มากกว่า peripheral แต่อย่างไรก็ตามลักษณะ interstitial infiltration ไม่จำเพาะสำหรับไวรัสโคโรนา 2019 สามารถพบได้ในไวรัสตัวอื่นๆ ได้แก่ influenza, Adenovirus, Rhinovirus, Respiratory syncytial virus และไวรัสโคโรนาตัวอื่นๆ อีกทั้งภาพรังสีทรวงอกยังมีความไวในการวินิจฉัยต่ำ (sensitivity 25%) และน้อยกว่าภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (sensitivity 84 - 99%) ขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการเจ็บป่วย

เมื่อนำปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญเช่น ไอ หอบ อายุ ใช้เชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์โอไมครอนและ เม็ดเลือดขาว ALC มาสร้าง predictive score เพื่อทำนายการเกิดภาวะปอดบวมจากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ดังตารางที่ 3 โดยมีค่า Area under ROC = 0.725 พบว่า score มากขึ้น โอกาสที่จะเกิดปอดบวมจากเชื้อโควิดก็เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะค่า score เกิน 4 โอกาสที่จะเกิดปอดบวม มากกว่าร้อยละ 50 ดังกราฟที่ 1

การใช้ predictive score จะช่วยให้เราทำนายการเกิดภาวะปอดบวมจากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในเด็กในระยะแรกเริ่มรักษาช่วยในการเฝ้าระวังติดตามในเด็กที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดปอดบวมอย่างใกล้ชิด แนะนำทำภาพรังสีทรวงอกในเด็กที่มี score สูง หรือเด็กที่มีความเสี่ยงดังกล่าว ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Satdhabudha และคณะ³⁴ แต่การนำ predictive score ที่ได้จากการศึกษานี้ ไปใช้กับผู้ป่วยจริง อาจทำได้ยากเนื่องจากบางโรงพยาบาลไม่สามารถตรวจหาสายพันธุ์ของไวรัสโคโรนา 2019 ได้

ข้อจำกัดการศึกษา

เป็นการรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง ข้อมูลจากเวชระเบียน บางส่วนไม่สมบูรณ์ การเก็บข้อมูลหาสายพันธุ์ของโคโรนา 2019 เป็นการคาดการณ์ในแต่ละช่วงไม่ได้ตรวจในผู้ป่วยทุกราย ขนาดตัวอย่างยังน้อยเกินไปเมื่อแบ่งกลุ่มปัจจัยเสี่ยงด้านโรคประจำตัวพบน้อย ทำให้ไม่พบความสัมพันธ์ของโรคประจำตัวและการเกิดปอดบวมเหมือนการศึกษาก่อนหน้านี้

สรุปผลการศึกษา

การติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในเด็กถึงแม้ความรุนแรงจะน้อยกว่าในผู้ใหญ่แต่ยังพบเด็กที่เป็นปอดบวมบางรายเป็นปอดบวมรุนแรง มีความจำเป็นต้องใช้ออกซิเจน และเครื่องช่วยหายใจในการรักษา ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการศึกษานี้ ได้แก่ อายุ 1 ปี-5 ปี, อาการไอ, หอบ, ไข้ > 39 องศา, ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์โอไมครอน (BA.1.1.529) และ ALC > 5,000 cells/mm³ ช่วยให้แพทย์และผู้ปกครองได้เฝ้าระวังติดตามอย่างใกล้ชิดในเด็กกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว และลดความวิตกกังวลของผู้ปกครองลดการถ่ายทอดรังสีทรวงอกมากเกินไปจนจำเป็นในกลุ่มเสี่ยงต่ำ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้สนับสนุน ขอขอบคุณ

- ศ.ดร. นายแพทย์ ชัยนรินทร์ ปทุมมานนท์
- ดร. นายแพทย์ ธาณินทร์ โลเกศกระวี
- ดร. เกสัชกรหญิง รุ่งทิวา หมั่นปา

ที่กรุณาให้คำแนะนำในการทำวิจัยและขอขอบคุณแพทย์ เจ้าหน้าที่หอผู้ป่วยโรงพยาบาลลำปางที่ร่วมดูแลผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

1. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. [cited 2023 Sep 13]. Available from: <https://covid19.who.int>
2. สถานการณ์ผู้ติดเชื้อ covid-19 [อินเทอร์เน็ต]. 2566. [เข้าถึงเมื่อ 13 ก.ย. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/>
3. Tagarro A, Cobos-Carrascosa E, Villaverde S, Sanz-Santaefumia FJ, Grasa C, Soriano-Arandes A, et al. Clinical spectrum of COVID-19 and risk factors associated with severity in Spanish children. Eur J Pediatr. 2022;181(3):1105-15.
4. Gheblawi M, Wang K, Viveiros A, et al. Angiotensin-Converting Enzyme 2: SARS-CoV-2 Receptor and Regulator of the Renin-Angiotensin System: Celebrating the 20th Anniversary of the Discovery of ACE2. Circ Res. 2020;126(10):1456-74.
5. Shi Y, Wang Y, Shao C, et al. COVID-19 infection: the perspectives on immune responses. Cell Death Differ. 2020; 27(5):1451-4.
6. Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. Lancet Respir Med. 2020;8(4):420-2.
7. Parisi GF, Indolfi C, Decimo F, Leonardi S, Miraglia Del Giudice M. COVID-19 Pneumonia in Children: From Etiology to Management. Front Pediatr. 2020;8:616622.
8. กระทรวงสาธารณสุข, กรมการแพทย์. แนวทางเวชปฏิบัติ การวินิจฉัย ดูแลรักษา และป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล กรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข, กรมการแพทย์; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 13 ก.ย. 2566]. เข้าถึงได้จาก: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://covid19.dms.go.th/backend/Content/Content_File/Covid_Health/Attach/25660418150721PM_CPG_COVID-19_v.27_n_18042023.pdf

9. ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย, สมาคมโรคระบบหายใจและเวชบำบัดวิกฤตในเด็ก. แนวทางการดูแลรักษาโรคติดเชื้อเฉียบพลันระบบหายใจในเด็ก พ.ศ. 2562. กรุงเทพฯ: ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์; 2562.
10. Satdhabudha A, Chaiyakulsil C, Sritipsukho P, et al. Epidemiological and Clinical Characteristics of Pediatric COVID-19 in the Tertiary Care System in Thailand: Comparative Delta and pre-Delta Era. *Mediterr J Hematol Infect Dis.* 2022;14(1): e 2022044.
11. Prasertsakul B, Krisanaprakornkit T, Ngamjarus C. Incidence, clinical features, and factors associated with pediatric COVID-19 pneumonia. *J Med Assoc Thai.* 2022;105(11):1027-33.
12. Asanathong NW, Suttiwaree S, Wansri K, Prommali S, Saenjai P, Tem-eiam N. Clinical characteristics, treatment outcomes and disease severity related factors among pediatric Covid-19 patients in rural Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2022;53(5):479-96.
13. Opasatian R, Ungchusak P. Dermographic data and risk factors for pneumonia in children with Covid-19. *Thai J Pediatr.* 2022;61(2):93-102.
14. Vosoughi F, Makuku R, Tantuoyir MM, et al. A systematic review and meta-analysis of the epidemiological characteristics of COVID-19 in children. *BMC Pediatr.* 2022;22(1):613.
15. Ng DCE, Tan KK, Ting GSS, et al. Comparison of severe viral pneumonia caused by SARS-CoV-2 and other respiratory viruses among Malaysian children during the COVID-19 pandemic. *Front Pediatr.* 2022;10:865099.
16. Moreno-Noguez M, Rivas-Ruiz R, Roy-García IA, Pacheco-Rosas DO, Moreno-Espinosa S, Flores-Pulido AA. Risk factors associated with SARS-CoV-2 pneumonia in the pediatric population. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2021;78(4):251-8.
17. Irfan O, Muttalib F, Tang K, Jiang L, Lassi ZS, Bhutta Z. Clinical characteristics, treatment and outcomes of pediatric COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child.* 2021;106(5):440-8.
18. Rebecca C, Angela P, Cristopher A, et al. Risk Factors for Severe COVID-19 in Children. *Pediatrics.* 2022; 149 (1): e2021053418.
19. Iuliano AD, Brunkard JM, Boehmer TK, et al. Trends in disease severity and health care utilization during the early omicron variant period compared with previous SARS-CoV-2 high transmission periods - United States, December 2020-January 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2022;71(4):146-52.
20. Wang L, Berger NA, Kaelber DC, Davis PB, Volkow ND, Xu R. Incidence rates and clinical outcomes of SARS-CoV-2 infection with the Omicron and Delta variants in children younger than 5 years in the US. *JAMA Pediatr.* 2022;176(8):811-3.
21. Contemporary Pediatrics [Internet]. Cranbury NJ: MJH Life Sciences; 2023. Which COVID-19 variant caused the most severe disease in children? ;2023 [update 2023 Mar 7; cited 2023 Sep 13]. Available from: <https://www.contemporarypediatrics.com/view/which-covid-19-variant-caused-the-most-severe-disease-in-children->
22. Sumner MW, Xie J, Zemek R, et al. Comparison of Symptoms Associated With SARS-CoV-2 Variants Among Children in Canada. *JAMA Network Open.* 2023;6(3):e232328.
23. Anugulruengkitt S, Teeraananchai S, Chantasrisawad N, Promsena P, Jantarabenjakul W, Puthanakit T. Clinical outcomes of pediatric COVID-19 in a tertiary care center in Bangkok, Thailand. *IJID Reg.* 2021; 1:159-62.
24. Tsankov BK, Allaire JM, Irvine MA, et al. Severe COVID-19 infection and pediatric comorbidities: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2021; 103:246-56.

25. Yang J, Zheng Y, Gou X, et al. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2020; 94:91-5.
26. Lockhart SM, O’Rahilly S. When two pandemics meet: Why is obesity associated with increased COVID-19 mortality? *Med (N Y).* 2020;1(1):33-42.
27. Firouzabadi N, Ghasemiyeh P, Moradishooli F, Mohammadi-Samani S. Update on the effectiveness of COVID-19 vaccines on different variants of SARS-CoV-2. *Int Immunopharmacol.* 2023;117:109968.
28. Holm M, Espenhain L, Glenthøj J, et al. Risk and phenotype of multisystem inflammatory syndrome in vaccinated and unvaccinated Danish children before and during the omicron wave. *JAMA Pediatr.* 2022;176(8):821-3.
29. Byambasuren O, Stehlik P, Clark J, Alcorn K, Glasziou P. Effect of covid-19 vaccination on long covid: systematic review. *BMJ Med.* 2023;2(1): e 000385.
30. Domínguez-Rodríguez S, Villaverde S, Sanz-Santaeufemia FJ, et al. A Bayesian Model to Predict COVID-19 Severity in Children. *Pediatr Infect Dis J.* 2021;40(8): e 287-93.
31. Churruca M, Martínez-Besteiro E, Couñago F, Landete P. COVID-19 pneumonia: A review of typical radiological characteristics. *World J Radiol.* 2021;13(10):327-43.
32. Oterino Serrano C, Alonso E, Andrés M, et al. Pediatric chest x-ray in covid-19 infection. *Eur J Radiol.* 2020;131:109236.
33. Ilundain López de Munain A, Jimenez Veintemilla C, Herranz Aguirre M, et al. Chest radiograph in hospitalized children with COVID-19. A review of findings and indications. *Eur J Radiol Open.* 2021;8:100337.
34. Satdhabudha A, Chaiyakulsil C, Uppala R, Niyomkarn W, et al. Development and validation of the predictive score for pediatric COVID-19 pneumonia: A nationwide, multicenter study. *PLoS One.* 2022;17(8):e0273842.

Predictor of Covid Pneumonia Hospitalization Among Pediatric Covid-19 Infections in Lampang Hospital.

Kultida pongdetudom

Department of pediatrics, Lampang hospital

Abstract

Background: Covid-19 infection is a severe infectious disease and has become a global pandemic. Although the World Health Organization has declared an end to the state of emergency, covid-19 remains a disease that requires constant vigilance, monitoring and continuous care. Because the corona 2019 virus significant health impacts on children, including the development of pneumonia in children.

Objective: To analyze the risk factors for covid pneumonia due to corona 2019 virus infection.

Method: We conducted a retrospective cohort study of covid-19 infected children aged from 1 day to 16 years old who were hospitalized in Lampang hospital from 1 May 2021 to 31 July 2022.

Results: Five hundred and ninety- two children were enrolled, of whom 141 children (23.8%) contracted covid-19 pneumonia. There were 306 male (51.69%) and 286 female (48.31%) patients. Mean age of pneumonia patients is less than non -pneumonia patients (2.1 years and 4.7 year, respectively). However, multivariate logistic regression showed significant risk factors for covid-19 pneumonia including the ages between 1 - 5 years (OR 2.36,95%CI 1.09-5.09, $p=0.029$), cough (OR1.93, 95%CI 1.26-2.96, $p=0.002$), dyspnea (OR2.10,95%CI1.07-4.14, $p=0.031$), Temperature $> 39^{\circ}\text{C}$ (OR1.87,95%CI1.04-3.36, $p=0.036$), Absolute lymphocyte count (ALC) $>5,000$ cells/ mm³ (OR1.75,95%CI1.03-2.97, $p=0.040$), omicron (BA.1.1.529) (OR4.02,95%CI1.53-10.56, $p=0.005$).

Conclusions: Most of the covid-19 infected children in this study had mild symptoms. Approximately 23.8% developed pneumonia, this was especially so in children younger than 5 years. Children who had significant risk factors should be closely monitored and cared for.

Keywords: coronavirus disease 2019 (covid-19), SAR-CoV2, pneumonia, risk factors, children.