

การศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตระยะแรกหลังเกิด ในทารกแรกเกิด  
โรงพยาบาลยโสธร

The Study of Factors Associated to Early Onset Neonatal Sepsis in Neonates  
in Yasothon Hospital

Thanatcha Malai, M.D.

Dip., Thai Board of Pediatrics

Yasothon Hospital, Yasothon Province

Panpanmangogirl@gmail.com

ธนัชชา มาลัย, พ.บ.

ว. กุมารเวชศาสตร์

โรงพยาบาลยโสธร จังหวัดยโสธร

Received: Apr 8, 2025

Revised: Jul 21, 2025

Accepted: Aug 26, 2025

**บทคัดย่อ**

**หลักการและเหตุผล:** การติดเชื้อในทารกแรกเกิดเป็นหนึ่งในสาเหตุของการเสียชีวิตของทารกแรกเกิดทั่วโลก ในประเทศไทย พบว่ามีทารกที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด ในหอผู้ป่วยหนักร้อยละ 8.4

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด และผลลัพธ์ระยะสั้นในทารกแรกเกิด ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โรงพยาบาลยโสธร

**รูปแบบการวิจัย:** เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่วินิจฉัยภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 และวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด

**ผลการศึกษา:** ผู้ป่วยทั้งหมด 291 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 53.9 เป็นทารกคลอดครบกำหนดร้อยละ 78.7 และคลอดก่อนกำหนดร้อยละ 21.3 อาการแสดงส่วนใหญ่ของภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด คือ อาการระบบทางเดินหายใจ ภาวะตัวเหลือง และอาการไข้ ร้อยละ 44.1, 34.3 และ 22.9 ตามลำดับ ระยะเวลาอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 11.3 วัน และเสียชีวิต 2 คน (ร้อยละ 0.6) เมื่อแยกวิเคราะห์กลุ่มที่เข้าเกณฑ์ภาวะสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิดทั้งหมด 76 คน พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะนี้ทั้งหมด 7 ปัจจัย ได้แก่ อายุครรภ์ ( $p=0.002$ ) โดยเฉพาะกลุ่ม 29-34 สัปดาห์ อายุมารดา ( $p=0.032$ ) โดยเฉพาะกลุ่มมารดาอายุน้อยกว่า 19 ปี การเจ็บครรภ์คลอดที่อายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์ ( $p=0.007$ ) มารดาได้รับยาปฏิชีวนะไม่เหมาะสม ( $p=0.017$ ) ทารกมีอาการไข้ ( $p<0.01$ ) ทารกมีอาการระบบทางเดินหายใจ ( $p<0.01$ ) และทารกมีอาการท้องอืดหรือรับนมไม่ได้ ( $p=0.01$ )

**สรุป:** การพบปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิดทั้ง 7 ปัจจัยนี้ ส่งผลต่อการพัฒนากระบวนการคัดกรองตั้งแต่ทารกยังไม่คลอด และสร้าง “แนวทางเฝ้าระวังทารกเสี่ยงติดเชื้อ” เมื่อมีความเสี่ยงดังกล่าวหรือเกิดอาการหลังคลอดที่หอผู้ป่วยสูติกรรม เพื่อให้ทารกได้รับการประเมินโดยแพทย์และทีมรักษาอย่างรวดเร็ว เพื่อลดโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังภาวะติดเชื้อเกิดและอัตราการตายในทารกแรก

**คำสำคัญ:** ภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด, ภาวะสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด

## Abstract

**Background:** Neonatal sepsis is one of the leading causes of neonatal mortality worldwide. In Thailand, it is found that 8.4% of neonatal sepsis in newborns are admitted to neonatal intensive care units.

**Objective:** To study the factors associated with suspected and confirmed early-onset neonatal sepsis and short-term outcomes in infants with a gestational age of 34 weeks or more admitted to the neonatal unit at Yasothon Hospital.

**Methods:** A retrospective study was conducted using medical records of newborns diagnosed with early-onset neonatal sepsis from January 1, 2023, to December 31, 2024. Factors associated with the suspected and confirmed early-onset neonatal sepsis group were analyzed.

**Results:** A total of 291 infants were included in the study. The majority were male (53.9%), full-term infants accounted for 78.7%, and preterm infants accounted for 21.3%. The most common clinical manifestations of early-onset neonatal sepsis were respiratory symptoms (44.1%), jaundice (34.3%), and fever (22.9%). The average hospital stay was 11.3 days, and there were 2 deaths (0.6%). When analyzing the subgroup of 76 infants who met the criteria for suspected and confirmed early-onset neonatal sepsis, seven factors were found to be significantly associated with the condition: 1) Gestational age ( $p=0.002$ ), particularly in infants born at 29-34 weeks. 2) Maternal age ( $p=0.032$ ), particularly mothers younger than 19 years. 3) Preterm labor before 37 weeks of gestation ( $p=0.007$ ). 4) Inappropriate maternal antibiotic use ( $p=0.017$ ), 5) Neonatal fever ( $p<0.01$ ), 6) Respiratory symptoms in the infant ( $p<0.01$ ), and 7) Abdominal distension or feeding intolerance ( $p=0.011$ ).

**Conclusion:** The identification of seven factors associated with suspected and confirmed early-onset neonatal sepsis (EONS) contributes to the development of screening processes initiated before birth and the establishment of a “High-risk neonatal sepsis surveillance protocol.” This protocol should be implemented when such risk factors are present or when symptoms develop after birth in the obstetric ward. Early evaluation by physicians and the healthcare team can help reduce the risk of post-sepsis complications and neonatal mortality.

**Keywords:** Early Onset Neonatal Sepsis (EONS), Suspected and Confirmed Early-Onset Neonatal Sepsis

## บทนำ

ภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตของทารกแรกเกิดระยะแรก (Early Onset Neonatal Sepsis: EONS) ยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยและเสียชีวิตของทารกทั่วโลก โดยการติดเชื้อในทารกแรกเกิดเป็นสาเหตุประมาณร้อยละ 10–15 ของการเสียชีวิตในช่วงแรกเกิดทั่วโลก และจัดเป็นสาเหตุการตายอันดับที่ 3 รองจากภาวะคลอดก่อนกำหนดและความผิดปกติแต่กำเนิด<sup>1</sup> จากรายงานขององค์การอนามัยโลกในปี ค.ศ. 2015 พบว่าการติดเชื้อในกระแสโลหิตเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตของทารกแรกเกิดร้อยละ 7<sup>2</sup> แนวโน้มสถานการณ์ทั่วโลกในช่วง 2-3 ทศวรรษที่ผ่านมาอัตราการเสียชีวิตจากการติดเชื้อลดลง การศึกษาภาระโรคทั่วโลกปี 2019 พบว่าอัตราการเสียชีวิตแบบมาตรฐานอายุจากการติดเชื้อแรกเกิดลดลงร้อยละ 53 ระหว่างปี 1990–2019 แต่อุบัติการณ์รายงานของการติดเชื้อแรกเกิดกลับไม่ลดลงและอาจเพิ่มขึ้นในบางพื้นที่ ซึ่งอาจสะท้อนทั้งการเฝ้าระวังที่ดีขึ้นและปัจจัยเสี่ยงเชิงระบบในประเทศกำลังพัฒนา<sup>1</sup>

สำหรับกลุ่มประเทศอาเซียนอื่น ๆ อุบัติการณ์ของ EONS อยู่ในเกณฑ์สูงเมื่อเทียบกับประเทศพัฒนาแล้ว ยกตัวอย่างการศึกษาในโรงพยาบาลอินโดนีเซียพบว่าทารกที่รับเข้าหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤติทารกแรกเกิด (NICU) ที่สงสัย EONS ถึงร้อยละ 9.6 และในจำนวนนั้นมีผลเพาะเชื้อยืนยันถึงร้อยละ 5 ของทารกทั้งหมด<sup>3</sup> ประเทศที่พัฒนาแล้วมีอุบัติการณ์ EONS ต่ำกว่ามาก เช่น ในสหรัฐอเมริกาและยุโรปพบอัตราการเกิด EONS ประมาณ 0.3–1 ต่อ 1,000 การเกิดมีชีพเท่านั้น<sup>4</sup>

ในประเทศไทย พบว่ามีทารกที่ได้รับการวินิจฉัยสงสัยภาวะ EONS ในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤติทารกแรกเกิด ร้อยละ 8.4 และมีทารกที่มีผลเพาะเชื้อในเลือดเป็นบวกร้อยละ 0.2<sup>5</sup> ข้อมูลสาเหตุการตายของทารกแรกเกิดปีงบประมาณ 2566 ในเขตสุขภาพที่ 10 พบว่า EONS และการติดเชื้ออื่น ๆ เป็นร้อยละ 19.31 ซึ่งเป็นอันดับที่ 3 รองจากการคลอดก่อนกำหนด และความผิดปกติแรกคลอดหรือโครโมโซม (ร้อยละ 23.52 และ 23.34 ตามลำดับ) เช่นเดียวกับข้อมูลการเสียชีวิตของทารกแรกเกิดทั่วโลก แม้ว่า EONS จะเป็นภาวะที่มีอุบัติการณ์ต่ำ แต่มีความรุนแรงจนเป็นสาเหตุให้ทารกเสียชีวิตหรือเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงตามมาได้สูง อย่างไรก็ตาม ทารกที่เกิดจากมารดาที่มีปัจจัยเสี่ยงส่วนใหญ่ยังไม่มีการหรืออาการแสดงของการติดเชื้อตั้งแต่แรกเกิด อาการแสดงของภาวะนี้ไม่จำเพาะเจาะจง ตามแนวทางสากลแนะนำให้พิจารณาปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิด EONS ได้แก่ อายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์ มีประวัติน้ำเดินก่อนคลอดตั้งแต่ 18 ชั่วโมงขึ้นไป มารดามีอาการแสดงของการติดเชื้อในรกและน้ำคร่ำ (Chorioamnionitis) เพิ่มความเสี่ยงให้ทารกเกิดการติดเชื้อแรกเกิดสูงขึ้น 6.6 เท่า ผลการตรวจเพาะเชื้อคัดกรองในมารดาเป็นบวกต่อเชื้อ *group B streptococcus* (GBS) ความเสี่ยงที่ทารกจะติดเชื้อเพิ่มสูงขึ้นถึง 9.4 เท่า (เมื่อไม่มี Prophylaxis) หรือมารดาไม่ได้รับยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมตามข้อบ่งชี้ นอกจากนี้ ถุงน้ำคร่ำแตกก่อนกำหนดมากกว่า 18 ชั่วโมง เพิ่มความเสี่ยงเพิ่มประมาณ 2–3 เท่าตัว<sup>6</sup> หากมีปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ ทารกควรได้รับการประเมิน และเฝ้าระวังภาวะ EONS

ได้มีการพัฒนาและประเมินผลอย่างต่อเนื่องในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา เพื่อแก้ปัญหาที่อาการของ EONS ในทารกมักไม่จำเพาะและยากแก่การแยกจากภาวะอื่น ๆ ในระยะแรก วิธีการดั้งเดิมในการประเมินทารกที่เสี่ยง ประกอบด้วย การตรวจร่างกาย ประเมินอาการอย่างใกล้ชิด การตรวจเลือดพื้นฐาน เช่น Complete Blood Count ดูค่า *Absolute Neutrophil Count* และสัดส่วน *Immature to Total Neutrophil – I/T Ratio* และการส่งเพาะเชื้อเลือด (Blood Culture) เพื่อยืนยันการติดเชื้อแบคทีเรีย<sup>7</sup> ว่าการรอผลเพาะเชื้อต้องใช้เวลา 48–72 ชั่วโมง ทำให้ต้องอาศัยเครื่องชี้วัดเสริมอื่น ๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจรักษา ระหว่างรอผลห้องปฏิบัติการหลายแห่ง จึงนำตัวชี้วัดการอักเสบ (inflammatory Markers) มาใช้ช่วยประเมินภาวะติดเชื้อ เช่น C-Reactive Protein (CRP) และ Procalcitonin (PCT) ซึ่งเป็นโปรตีนระยะเฉียบพลันที่ขึ้นสูงเมื่อมีการติดเชื้อระบบ โดยทั่วไป CRP จะเริ่มสูงขึ้นภายใน 6–8 ชั่วโมงหลังเกิดการติดเชื้อและขึ้นถึงจุดสูงสุดที่ 24 ชั่วโมง ส่วน Procalcitonin นั้นเป็นสารตั้งต้นฮอร์โมน Calcitonin ที่หลั่งจาก Monocyte และดับเมื่อมีการอักเสบติดเชื้อ มีครึ่งชีวิต 24 ชั่วโมง และมีแนวโน้มไวต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในระยะแรกมากกว่า CRP (PCT มักเพิ่มขึ้นในชั่วโมงแรก ๆ หลังติดเชื้อ ในขณะที่ CRP กว่าจะเพิ่มต้องอาศัยเวลาและการกระตุ้นผ่าน IL-6) หลักฐานชี้ว่า PCT อาจช่วยตรวจจับการติดเชื้อแรกเกิดได้ไวขึ้น แต่ก็ต้องตีความร่วมกับบริบท เพราะทารกแรกเกิดอาจมีระดับ PCT สูงตามปกติในช่วงวันแรกหลังคลอด (เช่น จากความเครียดการคลอดหรือภาวะอื่น) และ PCT อาจสูงผิดปกติได้ในบางกรณีที่ไม่ใช่การติดเชื้อ (เช่น ทารกคลอดก่อนกำหนดที่มีภาวะทางเดินหายใจผิดปกติ) นอกจาก CRP และ PCT แล้ว ยังมี Biomarkers รุ่นใหม่ ที่อยู่ระหว่างการศึกษาวินิจฉัยเพื่อเพิ่มความไว/จำเพาะในการวินิจฉัย EONS เช่น ไซโตไคน์โปรอักเสบ (เช่น *Interleukin-6, Interleukin-8, Tumor necrosis factor- $\alpha$ , IFN- $\gamma$* ) และโมเลกุลบนผิวเซลล์เม็ดเลือดขาว อย่าง *CD64* หรือ *sICAM-1* ซึ่งพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงในภาวะติดเชื้อแรกเกิด และอาจใช้เป็นเกณฑ์เสริมการวินิจฉัยได้ในอนาคต<sup>7</sup> ปัจจุบันวิธีเหล่านี้ยังมีใช้จำกัดในบางศูนย์เท่านั้น และยังคงศึกษาเพิ่มเติมถึงความคุ้มค่าและประโยชน์ในวงกว้าง

อีกแนวโน้มสำคัญในการคัดกรอง EONS คือ การประยุกต์ใช้เครื่องมือคำนวณความเสี่ยง (Neonatal Early-Onset Sepsis Calculator) เครื่องมือดังกล่าวใช้ข้อมูลอ้างอิงข้อมูลปัจจัยเสี่ยงในมารดา (เช่น อุณหภูมิแม่ตอนคลอด ช่วงเวลาถุงน้ำคร่ำแตก สถานะ GBS และการได้รับยาปฏิชีวนะของแม่) ร่วมกับการประเมินอาการทารกหลังคลอด เพื่อคำนวณโอกาสที่ทารกจะติดเชื้อ EONS เป็นค่าทางสถิติ (ต่อ 1,000 ทารก) แล้วจัดระดับความเสี่ยงของทารกเป็นโซนสี (เขียว/เหลือง/แดง) พร้อมคำแนะนำการจัดการที่เหมาะสม<sup>4</sup> ปัจจุบันโรงพยาบาลหลายแห่งในอเมริกาเหนือ ยุโรปและออสเตรเลีย จึงเริ่มปรับแนวทางมาสู่การใช้เครื่องมือคำนวณความเสี่ยงหรือวิธีประเมินแบบหลายปัจจัยนี้สำหรับทารกเกิดครบกำหนดหรือใกล้ครบกำหนด

แนวทางเวชปฏิบัติของไทย สำหรับ EONS โดยภาพรวมมีความคล้ายคลึงกับแนวทางสากลในหลักการ แต่ยังคงมีความหลากหลายระหว่างโรงพยาบาล ปรับตามบริบททรัพยากร บางแห่งอาจยังใช้แนวทางให้ยาปฏิชีวนะเมื่อไว้ในทารกที่มีความเสี่ยงแทบทุกราย มากกว่าโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์ใหญ่ ๆ ที่เริ่มนำแนวคิดใหม่มาใช้ เช่น โรงพยาบาลระดับจังหวัดบางแห่งจะย้ายทารกที่แม่มีความเสี่ยงเข้าหอผู้ป่วยทารกป่วยเพื่อสังเกตอาการทันทีและตรวจ CBC/CRP ทุกคน ในขณะที่โรงเรียนแพทย์ เช่น โรงพยาบาลศิริราชหรือโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่มีแนวทางที่ใกล้เคียง AAP มากขึ้น (เช่น ฝ้าดู 48 ชั่วโมง โดยไม่ให้อาา ถ้า CRP ปกติและทารกสบายดี)<sup>6</sup> ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีการใช้ Sepsis Risk Calculator อย่างแพร่หลายทั่วประเทศ แต่มีบางแห่งเริ่มทดลองใช้และรายงานผลลัพธ์ที่ดีในการลดการใช้ยาปฏิชีวนะแล้ว เช่น โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จังหวัดนครสวรรค์ รายงานปี พ.ศ. 2568 ว่าการนำเครื่องคำนวณความเสี่ยงมาใช้ช่วยลดการให้ยาปฏิชีวนะและการตรวจเลือดที่ไม่จำเป็นในทารกแรกเกิดลงได้

สำหรับแนวทางของโรงพยาบาลยโสธร จะมีการให้ยาปฏิชีวนะในมารดาที่มีแนวโน้มคลอดก่อน 37 สัปดาห์ มีประวัติน้ำเดินก่อนคลอดตั้งแต่ 18 ชั่วโมงขึ้นไป หรือมีอาการแสดงของการติดเชื้อในรกและน้ำคร่ำ และมีแนวทางย้ายทารกมีความเสี่ยงดังกล่าวมาที่หอผู้ป่วยเด็กแรกเกิดป่วย (Sick Newborn) เพื่อสังเกตอาการ 24-48 ชั่วโมง นอกจากนี้การตรวจทางห้องปฏิบัติการคือ CBC และ CRP โดยเริ่มมีการนำ CRP เข้ามาตรวจในช่วงปลายปี พ.ศ. 2564 ส่วนการตรวจ I:T Ratio ยังไม่ได้ทำเป็นแนวทางและการตรวจค่าการอักเสบอื่น ๆ ยังไม่สามารถตรวจได้ และพบว่ามียาทกรจำนวนหนึ่งที่ไม่ปัจจัยเสี่ยงของ EONS แต่มีอาการ เช่น ใช้ ดูนมไม่ดี แล้วพบว่าค่า CRP สูง อีกทั้งมียาทกรจำนวนมากที่มีอาการแสดงระบบอื่น เช่น หอบเหนื่อย ซึม ตัวเหลือง ที่สงสัยภาวะติดเชื้อและรักษาแบบ EONS โดยค่า CRP ปกติหรือผลเพาะเชื้อในเลือด (Hemoculture) เป็นลบ จึงทำให้ผู้วิจัยเกิดคำถามที่สนใจศึกษาว่าผู้ป่วยจำนวนเท่าใด ที่ได้รับการวินิจฉัย EONS ที่เป็นกลุ่มที่ CRP สูงหรือผลเพาะเชื้อเป็นบวกจริงและปัจจัยใดที่มีผลต่อ CRP และผลเพาะเชื้อที่ผิดปกติ เพื่อนำมาพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวัง การย้ายผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงมาสังเกตอาการ รวมถึงการวินิจฉัยและรักษาภาวะ EONS อย่างทัน่วงที่ และผลลัพธ์ระยะสั้นจากการรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้

### วัตถุประสงค์

1. ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด (Early Onset Neonatal Sepsis: EONS) ในทารกแรกเกิดกลุ่มที่วินิจฉัยสงสัยติดเชื้อ (Presumed Sepsis) และยืนยันการติดเชื้อ (Confirmed Sepsis) โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มโอกาสติดเชื้อต่ำ (Less Likely Sepsis)
2. ศึกษาผลลัพธ์ระยะสั้น ได้แก่ อัตราตาย ระยะเวลาการได้รับยาปฏิชีวนะ ระยะเวลาในการรักษาในโรงพยาบาล ภาวะลำไส้เน่าเปื่อย และการตรวจคัดกรองการได้ยินผิดปกติของทั้งสองกลุ่ม
3. นำผลการศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด มาสร้าง “แนวทางเฝ้าระวังทารกเสี่ยงติดเชื้อ” ตั้งแต่อนคลอด และหลังคลอดที่หอผู้ป่วยสูติกรรม

## นิยามปฏิบัติการ

1. การติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด (Early Onset Neonatal Sepsis: EONS) หมายถึง การติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสโลหิต ในทารกแรกเกิดภายใน 72 ชั่วโมงแรกหลังเกิด โดยแบ่งเป็น

- ยืนยันภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด (Confirmed Sepsis) คือ ภาวะที่ทารกมีอาการและ/หรืออาการแสดงสงสัย การติดเชื้อในกระแสโลหิต ร่วมกับมีผลเพาะเชื้อในเลือดเป็นบวก

- สงสัยภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด (Presumed Sepsis หรือ Suspected Sepsis) คือ ภาวะที่ทารกมีอาการ และ/หรืออาการแสดงของการติดเชื้อในกระแสโลหิต แต่ผลเพาะเชื้อในเลือดเป็นลบ โดยมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับการอักเสบผิดปกติ โดยในงานวิจัยนี้ ได้แก่ค่า CRP มากกว่า 10 mg/L

2. ภาวะโอกาสการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิดน้อย (Less likely EONS) คือ ภาวะที่ทารกมีอาการและ/หรืออาการแสดงที่ไม่เฉพาะเจาะจง และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการและการเพาะเชื้อในเลือดเป็นลบ

## รูปแบบการวิจัย

การวิจัยแบบย้อนหลังเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Retrospective Analytic Study) การจัดการข้อมูลขาดหาย (Missing Data) โดยคิดวิเคราะห์เฉพาะส่วนที่เก็บข้อมูลได้ มาคิดเป็นสัดส่วนในการแปรผลร้อยละ การควบคุมตัวแปรกวน (Confounding Factors) ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างที่ชัดเจน โดยใช้รหัส ICD10 P36 จากเวชระเบียน และตรวจสอบข้อมูลซ้ำจากระบบ HosXP และ KPHIS เพื่อความครบถ้วน นอกจากนี้ได้ใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ Multivariate Logistic Regression เพื่อควบคุม Confounding Factors และลดอคติของข้อมูลย้อนหลังให้มากที่สุด

## ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการศึกษาย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยทารกแรกเกิด ที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด โดยโปรแกรม HosXp และ KPHIS ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2566 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2567 จำนวนประชากร 219 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูป Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และค่าความคลาดเคลื่อน 5% ซึ่งจะได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 168 ตัวอย่าง

## การวิเคราะห์ข้อมูลและวิธีทางสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ทางสถิติ ทำโดยใช้โปรแกรม SPSS statics ver. 25

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าสูงสุด ต่ำสุด

2. สถิติเชิงวิเคราะห์ (Analysis Statistics) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$  หากความสัมพันธ์โดยใช้ สถิติ Chi-Square Test, Fisher Exact Test วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น เพศ และใช้สถิติ Independent T-Test และ Man-Whitney U-Test วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น อายุ จำนวนวันนอนโรงพยาบาล และตัวแปรตามคือการวินิจฉัยภาวะสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด วิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด โดยใช้สถิติ Correlation และ Multiple Regression Analysis (MRA) โดยนำเสนอข้อมูลด้วย Odd Ratio (OR), 95% confidence Interval (95% CI) และ P-value

**ผลการศึกษา**

จากการสืบค้นเวชระเบียนผู้ป่วยทารกแรกเกิด ที่เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยทารกแรกเกิด เกิดที่โรงพยาบาลยโสธร และได้รับการวินิจฉัย ICD10 รหัส P36: Bacterial Sepsis of Newborn ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2566 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2567 จำนวน 291 คน

**ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย**

**ข้อมูลทารก** จำนวนประชากรทั้งหมด 291 คน เป็นเพศชาย 157 คน (ร้อยละ 54) เพศหญิง 143 คน (ร้อยละ 46) อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง 1 ต่อ 1.01 โดยมีอายุครรภ์เฉลี่ยที่  $31.77 \pm 2.39$  สัปดาห์ แบ่งเป็นกลุ่มอายุพบว่า กลุ่มอายุครรภ์น้อยกว่า 28 สัปดาห์ จำนวน 2 คน (ร้อยละ 0.7) กลุ่มอายุครรภ์ 28<sup>+0</sup> ถึง 34<sup>+6</sup> สัปดาห์ จำนวน 32 คน (ร้อยละ 10.2) กลุ่มอายุครรภ์ 35<sup>+0</sup> ถึง 36<sup>+6</sup> สัปดาห์ จำนวน 28 คน (ร้อยละ 8.9) กลุ่มอายุครรภ์ 37<sup>+0</sup> ถึง 40<sup>+6</sup> สัปดาห์ จำนวน 225 คน (ร้อยละ 71.4) และกลุ่มอายุครรภ์ 41 สัปดาห์ขึ้นไป จำนวน 4 คน (ร้อยละ 1.3) มีน้ำหนักเฉลี่ยที่  $2907.80 \pm 646.04$  กรัม แบ่งเป็นกลุ่มน้ำหนักน้อยกว่า 1500 กรัม จำนวน 11 คน (ร้อยละ 3.5) กลุ่มน้ำหนัก 1500-1800 กรัม จำนวน 8 คน (ร้อยละ 2.5) กลุ่มน้ำหนัก 1801-2000 กรัม จำนวน 10 คน (ร้อยละ 3.2) กลุ่มน้ำหนัก 2001-2500 กรัม จำนวน 29 คน (ร้อยละ 9.2) กลุ่มน้ำหนัก 2501-3500 กรัม จำนวน 191 คน (ร้อยละ 60.6) และกลุ่มน้ำหนักมากกว่า 3500 กรัม จำนวน 41 คน (ร้อยละ 13.0)

**ข้อมูลมารดา** อายุมารดาเฉลี่ย  $27.72 \pm 6.54$  ปี กลุ่มอายุน้อยกว่า 19 ปี จำนวน 26 คน (ร้อยละ 8.3) กลุ่มอายุ 19-34 ปี 11 เดือน จำนวน 220 คน (ร้อยละ 69.8) กลุ่มอายุ 35 ปีขึ้นไป จำนวน 41 คน (ร้อยละ 13.0) พบว่ามารดาไม่มีโรคประจำตัว จำนวน 268 คน (ร้อยละ 85.1) และโรคประจำตัวของมารดา 2 อันดับแรก ได้แก่ ความดันโลหิตสูง จำนวน 8 คน (ร้อยละ 2.5) หอบหืด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 1.0) โรคไทรอยด์ จำนวน 3 คน (ร้อยละ 1.0) และมารดาใช้สารเสพติด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 1.0) ภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ 2 อันดับแรก ได้แก่ เบาหวานขณะตั้งครรภ์ (GDM) จำนวน 42 คน (ร้อยละ 79.0) และความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์หรือ PIH จำนวน 13 คน (ร้อยละ 4.1) แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย และมารดา (n= 291)

ข้อมูล	จำนวนประชากร (n= 291)	
	จำนวน	ร้อยละ
<b>ข้อมูลทารก</b>		
เพศ ชาย	157	53.9
หญิง	143	49.1
<b>อายุครรภ์ (สัปดาห์)</b>	$31.77 \pm 2.39^a$	
< 28	2	0.7
28 <sup>+0</sup> -34 <sup>+6</sup>	32	10.2
35 <sup>+0</sup> -36 <sup>+6</sup>	28	8.9
37 <sup>+0</sup> -40 <sup>+6</sup>	225	71.4
>=41	4	1.3
<b>น้ำหนักแรกคลอด (กรัม)</b>	$2907.80 \pm 646.04^a$	
< 1500	11	3.5
1500-1800	8	2.5
1801-2000	10	3.2
2001-2500	29	9.2

ข้อมูล	จำนวนประชากร (n= 291)	
	จำนวน	ร้อยละ
2501-3500	191	60.6
>3500	41	13.0
<b>ข้อมูลมารดา และการตั้งครรภ์</b>		
<b>อายุมารดา</b>	27.72 ± 6.54 <sup>a</sup>	
<19 ปี	26	8.3
19-34 ปี 11 เดือน	220	69.8
>=35 ปี	41	13.0
<b>โรคประจำตัว</b>		
ไม่มี	268	85.1
ความดันโลหิตสูง	8	2.5
เบาหวาน	2	0.6
หอบหืด	3	1.0
มะเร็ง/ ถุงน้ำ	2	0.6
โรคมุมิคุ้มกันบกพร่อง	2	0.6
โรคไทรอยด์	3	1.0
ใช้สารเสพติด	3	1.0
<b>ผลตรวจขณะตั้งครรภ์ (ผิดปกติ)</b>		
Anti-HIV	1	0.3
VDRL	11	3.5
HBsAg	1	0.3
<b>ภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์</b>		
GDM	42	79.0
Gestational hypertension/ PIH	13	4.1
Anemia	3	1.0

หมายเหตุ: a = Mean ± SD

### ข้อมูลการคลอด

วิธีการคลอด พบว่าคลอดปกติทางช่องคลอด จำนวน 79 คน (ร้อยละ 27.1) โดยวิธีใช้เครื่องดูดหรือคีมช่วยคลอด จำนวน 9 คน (ร้อยละ 3.1) โดยผ่าคลอด จำนวน 203 คน (ร้อยละ 69.7) หลังคลอดพบความผิดปกติ ได้แก่ APGAR นาทีที่ 5 น้อยกว่า 5 คะแนน จำนวน 2 คน (ร้อยละ 0.6) และน้ำคร่ำมีสีเขียวปน จำนวน 18 คน (ร้อยละ 5.7)

การช่วยเหลือแรกคลอด พบว่า ทารกได้รับการช่วยเหลือเบื้องต้น (Initial Step) จำนวน 266 คน (ร้อยละ 84.4) ช่วยหายใจด้วยถุงลม (PPV) จำนวน 20 คน (ร้อยละ 6.3) ใส่ท่อช่วยหายใจ (ETT) จำนวน 4 คน (ร้อยละ 1.3) และกดหน้าอก (Chest Compression) จำนวน 1 คน (ร้อยละ 0.3) แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลการคลอด (n= 291)

ข้อมูล	จำนวนประชากร (n= 291)	
	จำนวน	ร้อยละ
<b>วิธีการคลอด</b>		
Normal Labor	79	27.1
Vacuum/Forceps Extraction	9	3.1
Cesarean Section	203	69.7
APGAR นาทีที่ 5 < 5	2	0.6
Meconium Stain Amniotic Fluid	18	5.7
<b>การช่วยเหลือขณะคลอด</b>		
Initial Step	266	84.4
PPV	20	6.3
ETT	4	1.3
Chest Compression	1	0.3

ความเสี่ยงต่อภาวะติดเชื้อขณะตั้งครรภ์

Suspected or Confirmed Triple I จำนวน 5 คน (ร้อยละ 1.6) ผนังคร่ำแตกก่อนกำหนดนานกว่า 18 ชั่วโมง (Prolong PROM > 18 ชั่วโมง) จำนวน 25 คน (ร้อยละ 7.9) คลอดก่อนกำหนด (< 37 สัปดาห์) โดยไม่มีข้อบ่งชี้ จำนวน 32 คน (ร้อยละ 10.2) ได้รับยาปฏิชีวนะไม่ครบตามเกณฑ์ จำนวน 15 คน (ร้อยละ 4.8)

จำนวนมารดาที่ได้รับการตรวจปัสสาวะ ทั้งหมด 279 คน (ร้อยละ 95.88) พบประวัติมารดาที่มีการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ ในวันที่คลอด จำนวน 27 คน (ร้อยละ 8.6) และภายใน 3 เดือนก่อนคลอด จำนวน 60 คน (ร้อยละ 19.0)

จำนวนมารดาที่ได้รับการตรวจนับเม็ดเลือดขาว (WBC) ทางห้องปฏิบัติการ ทั้งหมด 275 คน (ร้อยละ 94.50) พบเม็ดเลือดขาวมากกว่า 10,000 เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร จำนวน 168 คน (ร้อยละ 53.3) และเม็ดเลือดขาวมากกว่า 15,000 เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร จำนวน 28 คน (ร้อยละ 8.9) แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความเสี่ยงต่อภาวะติดเชื้อขณะตั้งครรภ์

ข้อมูล	จำนวนประชากร (n= 291)	
	จำนวน	ร้อยละ
<b>ความเสี่ยงต่อภาวะติดเชื้อขณะตั้งครรภ์</b>		
Suspected or Confirmed Triple I	5	1.6
Prolong PROM > 18 ชั่วโมง	25	7.9
Preterm < 37 สัปดาห์ (ที่คลอดโดยไม่มีข้อบ่งชี้)	32	10.2
Inadequate IAP	15	4.8
<b>ประวัติการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะมารดา (n=279)</b>		
วันคลอด	27	8.6
ภายใน 3 เดือนก่อนคลอด	60	19.0
<b>ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของมารดา (n=275)</b>		
WBC > 10,000 cells/cu.mm	168	53.3
WBC > 15,000 cells/cu.mm	28	8.9

**อาการ อาการแสดงและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ**

พบว่าทารกไม่มีอาการ จำนวน 17 คน (ร้อยละ 5.4) มีอาการผิดปกติ จำนวน 274 คน (ร้อยละ 94.16) โดยอาการที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ อาการระบบทางเดินหายใจ จำนวน 139 คน (ร้อยละ 44.1) ภาวะตัวเหลือง จำนวน 108 คน (ร้อยละ 34.3) และอาการไข้ จำนวน 72 คน (ร้อยละ 22.9) ข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบว่าทารกที่ได้ตรวจค่า CRP จำนวน 213 คน (ร้อยละ 73.19) และไม่ได้ตรวจ จำนวน 78 คน (ร้อยละ 24.8) พบว่าทารกที่มีผลกลุ่ม CRP น้อยกว่า 10 mg/L จำนวน 137 คน (ร้อยละ 64.3) และกลุ่ม CRP มากกว่าหรือเท่ากับ 10 mg/L จำนวน 76 คน (ร้อยละ 35.7) มีจำนวนทารกที่ได้ตรวจเพาะเชื้อในเลือด จำนวน 288 คน พบว่าผลรายงานผลเชื้อ Staphylococcus Coagulase Negative จำนวน 1 คน (ร้อยละ 0.3) ซึ่งอยู่ในกลุ่มผล CRP มากกว่าหรือเท่ากับ 10 mg/L และผลการตรวจนับเม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือดแรกเกิดของทารก แสดงดังตารางที่ 4

ข้อมูล	จำนวนประชากร (n= 291)	
	จำนวน	ร้อยละ
<b>อาการและอาการแสดง</b>		
ไม่มีอาการ	17	5.4
ไข้	72	22.9
หายใจหอบเหนื่อย/ เขียว/ ออกซิเจนต่ำ	139	44.1
เลือดออกทางเดินอาหาร	21	6.7
ท้องอืด/ ทแวนม	9	2.9
ความดันโลหิตต่ำ	1	0.3
ตัวเหลือง	108	34.3
น้ำตาลในเลือดต่ำ	33	10.5
ชัก	3	1.0
ซีฟจรเร็ว	1	0.3
ซีฟจรช้า	2	0.6
ตัวอ่อน/ ตอบสนองช้า	1	0.3
ซีด	2	0.6
มีพังผืดใต้ลิ้น	55	17.5
<b>ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ</b>		
<b>CRP</b>		
< 10 (n=213)	137	64.3
>=10 (n=213)	76	35.7
ไม่ได้ตรวจ	78	24.8
Hemoculture positive (n=288)	1	0.3
<b>WBC</b>		
< 5,000	4	1.3
5,000-15,000	110	34.9
15,001-25,000	130	41.3
> 25,000	47	14.9

ข้อมูล	จำนวนประชากร (n= 291)	
	จำนวน	ร้อยละ
Platelet	12	3.8
< 150,000	276	87.6
150,000-450,000	3	1.0
> 450,000		

### การรักษา และผลลัพธ์ระยะสั้นก่อนจำหน่าย

พบว่าทารกที่ไม่ต้องการออกซิเจนจำนวน 148 คน (ร้อยละ 47.0) รักษาด้วย O<sub>2</sub> Cannula จำนวน 56 คน (ร้อยละ 17.8) รักษาด้วย High Flow Nasal Cannula จำนวน 55 คน (ร้อยละ 17.5) และได้ใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal Tube) จำนวน 32 คน (ร้อยละ 10.2)

จำนวนวันในการใช้ยาปฏิชีวนะ เฉลี่ย  $7.97 \pm 4.04$  วัน ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะน้อยกว่า 7 วัน จำนวน 59 คน (ร้อยละ 18.7) และตั้งแต่ 7 วันขึ้นไป จำนวน 232 คน (ร้อยละ 73.7)

ผลลัพธ์ระยะสั้นก่อนจำหน่าย พบผู้ป่วยเกิดภาวะลำไส้เน่าเปื่อย (NEC) จำนวน 7 คน (ร้อยละ 2.2) ตรวจคัดกรองการได้ยินผิดปกติ (OAE) ผลผิดปกติ จำนวน 3 คน (ร้อยละ 1.0) ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย  $11.29 \pm 10.44$  วัน และทารกเสียชีวิต จำนวน 2 คน (ร้อยละ 0.6) แสดงดังตารางที่ 5

### ตารางที่ 5 การรักษา และผลลัพธ์ระยะสั้นก่อนจำหน่าย

ข้อมูล	จำนวนประชากร (n= 291)	
	จำนวน	ร้อยละ
การรักษาด้วย Oxygen		
Not need	148	47.0
O <sub>2</sub> Cannula	56	17.8
High Flow Nasal Cannula	55	17.5
Endotracheal Tube	32	10.2
จำนวนวันในการใช้ยาปฏิชีวนะ	$7.97 \pm 4.04^a$	
< 7 วัน	59	18.7
≥ 7 วัน	232	73.7
7-14 วัน	214	67.9
15-21 วัน	10	3.2
> 21 วัน	7	2.2
ผลลัพธ์ระยะสั้นก่อนจำหน่าย		
NEC	7	2.2
Abnormal OAE	3	1.0
ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล	$11.29 \pm 10.44^a$	-
เสียชีวิต	2	0.6

หมายเหตุ: a = Mean ± SD

ดังนั้น เมื่อแบ่งทารกออกเป็นกลุ่ม 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มโอกาสการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิดน้อย (Less Likely EONS) จากผลการตรวจ CPR น้อยกว่า 10 mg/ml และผลเพาะเชื้อในเลือดเป็นลบ จำนวน 137 คน และกลุ่มสงสัยและยืนยันภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด (Presumed and Confirmed EONS) จำนวน 76 คน และได้ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติวิธี Correlation โดยนำกำหนดตัวแปรอิสระคือตัวแปรทั้งหมดที่ได้เก็บข้อมูล และกำหนดตัวแปรตาม คือ กลุ่มสงสัยและยืนยันภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด พบปัจจัยที่สัมพันธ์ทั้งหมด 7 ปัจจัย ได้แก่ อายุครรภ์ ( $p=0.002$ ) อายุมารดา ( $p=0.032$ ) การเจ็บครรภ์คลอดที่อายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์ ( $p=0.007$ ) มารดาได้รับยาปฏิชีวนะไม่เหมาะสม ( $p=0.017$ ) ทารกมีไข้ ( $p<0.01$ ) ทารกมีอาการระบบทางเดินหายใจ ( $p<0.01$ ) และทารกมีอาการท้องอืดหรือรับนมไม่ได้ ( $p=0.011$ ) แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด ( $n=213$ )

ปัจจัย	กลุ่มโอกาสการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิดน้อย (Less Likely EONS) (N=137)		กลุ่มสงสัยและยืนยันภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด (Presumed and Confirmed EONS) (N=76)		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
	อายุครรภ์				
< 28 สัปดาห์	1	0.73	0	0	
29-34 สัปดาห์	12	8.76	1	1.31	
35-36 สัปดาห์	13	9.49	3	2.19	
37-40 สัปดาห์	108	78.8	71	93.4	
>40 สัปดาห์	3	2.19	10	13.2	
อายุมารดา					0.032*
<19 ปี	16	11.7	5	6.6	
19 – 34 ปี	106	77.4	59	77.6	
ตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป	15	10.9	12	15.8	
เจ็บครรภ์คลอดที่อายุครรภ์<37 สัปดาห์	14	10.2	3	3.95	0.007*
มารดาได้รับยาปฏิชีวนะไม่เหมาะสม	4	2.92	3	3.95	0.017*
ทารกมีไข้	33	24.0	34	44.7	<0.01*
ทารกมีอาการทางเดินหายใจ	60	43.7	21	27.6	<0.018*
ทารกมีอาการท้องอืด รับนมไม่ได้	8	5.83	1	1.31	0.011*

\*p-value: < 0.05

ก่อนการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression) แสดงดังตารางที่ 7 ได้มีการตรวจสอบปัญหา Multicollinearity ระหว่างตัวแปรอิสระทั้ง 7 มาวิเคราะห์ โดยใช้ค่า Variance Inflation Factor (VIF) และ Tolerance เป็นเกณฑ์ประเมิน ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า VIF ของตัวแปรทั้งหมดอยู่ระหว่าง 1.04 ถึง 1.36 ซึ่งต่ำกว่าค่าที่มักใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาปัญหา Multicollinearity (เช่น VIF > 5 หรือ > 10) แสดงให้เห็นว่าไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างรุนแรงระหว่างตัวแปรอิสระในโมเดล นอกจากนี้ ค่า Tolerance ของตัวแปรทั้งหมดอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.96 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่นิยมใช้ (Tolerance < 0.1) แสดงว่าตัวแปรแต่ละตัวมีความ

เป็นอิสระจากกันในระดับที่เพียงพอ ดังนั้นจึงสามารถใช้ตัวแปรเหล่านี้ร่วมกันในการวิเคราะห์พหุคูณ (Multiple Logistic Regression Analysis: MRA) ได้ โดยไม่เกิดปัญหา Multicollinearity

คำนวณค่าพลังทางสถิติ (Post Hoc Power Analysis) สำหรับโมเดล Logistic Regression ที่ใช้ตัวแปรอิสระทั้ง 7 นี้ ขนาดอิทธิพล (Effect Size) มีค่า 0.0734 ซึ่งอยู่ในช่วง “ขนาดเล็กถึงปานกลาง” ค่า Power (อำนาจทางสถิติ) มีค่า 0.798 หรือประมาณร้อยละ 80 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ “เพียงพอ” ตามเกณฑ์ทั่วไปที่นิยมใช้ ( $\geq 0.80$ ) แสดงว่าจำนวนตัวอย่างในงานวิจัยนี้มีความเหมาะสมต่อการตรวจจับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามที่กำหนด เมื่อควบคุมปัจจัยอื่น ๆ ให้คงที่มี 3 ปัจจัยสัมพันธ์กับภาวะสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด ได้แก่ 1) อายุครรภ์ 29-34 สัปดาห์ มีโอกาสเกิดมากกว่าอายุครรภ์ 37-40 สัปดาห์ ที่ 0.22 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI=-0.37- -0.06, p-value=0.005) 2) ทารกมีอาการไขมีโอกาสดีกมากกว่าปกติ 0.15 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI=0.064-0.24, p-value= 0.001) และ 3) ทารกมีอาการท้องอืดหรือรับนมไม่ได้ มีโอกาสดีกมากกว่าปกติ 0.25 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI=-0.431 - -0.07, p-value= 0.005) นอกจากนี้ปัจจัยมารดาอายุน้อยกว่า 19 ปี ยังมีโอกาสดีกมากกว่ามารดาอายุ 19-34 ปี ที่ 0.12 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า p-value<0.1 (95%CI=-0.234 - 0.001, p-value= 0.052) แสดงดังตารางที่ 7

**ตารางที่ 7** ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด โดยการวิเคราะห์พหุคูณ (Multiple Logistic Regression Analysis)

ข้อมูล	Multivariate		
	Adjusted OR	95% CI	p-value
อายุครรภ์			
< 28 สัปดาห์	0.33	-0.82 - 0.17	0.197
29-34 สัปดาห์	0.22	-0.37 - -0.06	0.005*
35-36 สัปดาห์	0.09	-0.25 - 0.01	0.298
37-40 สัปดาห์	-	-	-
>40 สัปดาห์	0.21	-0.472 - 0.05	0.111
อายุมารดา			
<19 ปี	0.12	-0.234 - 0.001	0.052**
19 - 34 ปี	-	-	-
ตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป	0.05	-0.054 - 0.16	0.339
เจ็บครรภ์คลอดที่อายุครรภ์ <37 สัปดาห์	0.11	-0.278 - 0.05	0.188
มารดาได้รับยาปฏิชีวนะไม่เหมาะสม	0.18	-0.039 - 0.39	0.107
ทารกมีไข้	0.15	0.064 - 0.24	0.001*
ทารกมีอาการทางเดินหายใจ	0.04	-0.121 - 0.03	0.239
ทารกมีอาการท้องอืด รับนมไม่ได้	0.25	-0.431 - -0.07	0.005*

\*p-value: < 0.05, \*\* p-value: < 0.1

## วิจารณ์

จากสถานการณ์ทารกที่วินิจฉัยภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด (EONS) ของโรงพยาบาลยโสธร มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี 2567 มี 149 ราย (ร้อยละ 8.5) เสียชีวิต 1 ราย เมื่อเทียบกับปี 2566 มี 142 ราย (ร้อยละ 7.3) เสียชีวิต 1 ราย และยังคงเป็นปัญหาที่เป็นเหตุการณ์เสียชีวิตแรกเกิดอันดับ 3 ของเขตสุขภาพที่ 10 จากผลการวิจัยเพื่อหาปัจจัยสัมพันธ์กับภาวะสงสัยและยืนยันภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิดในครั้งนี้นี้ พบว่าอัตราการวินิจฉัย EONS ของโรงพยาบาลยโสธร ถือว่าใกล้เคียงเมื่อเทียบกับรายงานการวินิจฉัยของประเทศไทยจากรายงานของ P. Kiatchoosakun และคณะ<sup>5</sup> ในปี พ.ศ. 2562 พบว่ามีทารกที่ได้รับการวินิจฉัยสงสัยภาวะ EONS ในหอผู้ป่วยหนัก ร้อยละ 8.4 และรายงานในประเทศสหรัฐอเมริกา ร้อยละ 7.7-10<sup>9</sup> แต่ในประเทศกำลังพัฒนา เช่น ประเทศอินเดีย มีการรายงานการวินิจฉัยภาวะ EONS ถึงร้อยละ 17<sup>10</sup>

จากการเก็บข้อมูลพื้นฐานของทารกทั้งเกิดก่อนกำหนดและครบกำหนด เนื่องจากปัจจัยหนึ่งของการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิดคือการคลอดก่อนกำหนด<sup>11-13</sup> กล่าวคือยิ่งอายุครรภ์น้อยจะยิ่งมีโอกาสสูงในการเกิดภาวะ EONS ซึ่งการเก็บข้อมูลครั้งนี้ได้ทำการสืบค้นจากระบบ ICD-10 ทั้งจากการวินิจฉัยหลักและการวินิจฉัยรอง พบว่าข้อมูลพื้นฐานของทารกมีเพศชายและหญิงอัตราส่วนใกล้เคียง แต่การกระจายตัวของข้อมูล ประชากรกลุ่มทารกที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 28 สัปดาห์มีจำนวนน้อยมาก (เพียง 2 คน จาก 291 คน) เนื่องจากแนวปฏิบัติของโรงพยาบาลยโสธรในการส่งต่อทารกในครรภ์เสี่ยงสูงไปยังโรงพยาบาลศูนย์ที่มีกุมารแพทย์ทารกแรกเกิดและปริกำเนิด ทำให้ไม่สามารถสรุปหรือประเมินความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงในกลุ่ม Preterm รุนแรงได้อย่างครอบคลุม จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในประชากรกลุ่มนี้ในระดับ Tertiary Care เพื่อยืนยันผลการวิเคราะห์ และได้แบ่งเป็นกลุ่มมารดาอายุน้อยกว่า 19 ปี ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น กลุ่มมารดาอายุ 19-34 ปี ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มปกติ และอายุเกิน 35 ปี ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มการตั้งครรภ์เสี่ยงสูงจากอายุมารดาตาม ตามความเสี่ยงด้านการตั้งครรภ์ที่ซับซ้อนแพร่หลาย

จากคำแนะนำการเฝ้าระวังภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิดของ CDC<sup>14</sup> และ ACOG<sup>15</sup> ในทารกที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อขณะตั้งครรภ์ ได้นำมาวิเคราะห์ในงานวิจัยครั้งนี้ด้วย พบว่าการเจ็บครรภ์ก่อนคลอดอายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์ (p-value=0.007) และมารดาได้รับยาปฏิชีวนะไม่เหมาะสม (p-value=0.017) เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปัจจัยมารดาสงสัยภาวะติดเชื้อ (Tripple I) (p-value= 0.503) น้ำคร่ำเดิมนานกว่า 18 ชั่วโมงก่อนคลอด (p-value=0.06) ยังไม่พบความสัมพันธ์ในงานวิจัยครั้งนี้ ส่วนอีกปัจจัยที่ต้องเฝ้าระวังคือประวัติมารดาติดเชื้อ *group B streptococcus* (GBS) จากการเพาะเชื้อบริเวณช่องคลอด ยังไม่สามารถเก็บข้อมูลในส่วนนี้ได้เนื่องจากในประเทศไทยยังไม่มีการตรวจคัดกรองนี้อย่างแพร่หลาย

เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานในประเทศอินเดีย<sup>10</sup> ที่รายงานว่าการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะของมารดาในไตรมาสที่ 3 เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะ EONS ในงานวิจัยครั้งนี้ พบว่าการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะของมารดาช่วง 3 เดือนก่อนคลอด (p-value=0.60) และในวันคลอด (p-value=0.60) ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะ EONS อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ การเก็บข้อมูลในส่วนนี้ทำได้ค่อนข้างยากเนื่องจากมารดาตั้งครรภ์บางส่วนฝากครรภ์กับคลินิกพิเศษ จึงไม่มีประวัติหรือผลการตรวจปัสสาวะทางห้องปฏิบัติการบันทึกอยู่ในระบบ HosXP ของโรงพยาบาล และในวันคลอดยังไม่มีแนวทางการตรวจปัสสาวะในหญิงตั้งครรภ์ทุกราย จึงทำให้ข้อมูลการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในวันคลอดในมารดาที่ไม่มีอาการ (Asymptomatic UTI) ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ ผู้วิจัยได้เสนอให้ทางคลินิกฝากครรภ์ โรงพยาบาลยโสธร ได้มีการเก็บตัวอย่างปัสสาวะเพื่อส่งตรวจการติดเชื้อในมารดาทุกคนที่มาคลอดจะทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะของมารดาเพิ่มเติมในอนาคตได้ ซึ่งขณะนี้เริ่มตรวจเป็นแนวทางปฏิบัติแล้ว นอกจากนี้มีรายงานในประเทศกำลังพัฒนาว่าการคลอดทางช่องคลอดโดยธรรมชาติ (Vaginal Delivery) เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้พบว่าปัจจัยนี้ไม่สัมพันธ์กัน ทั้งนี้อาจเกิดจากการควบคุมการติดเชื้อของประเทศกำลังพัฒนาอื่น

ยังทำได้ไม่น้อยกว่า และอัตราการรอดทางช่องคลอดของโรงพยาบาลยโสธรจากกว่าวิจัยนี้พบว่าค่อนข้างน้อย เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่คลอดด้วยวิธีผ่าตัดคลอด ร้อยละ 69.7 และคลอดทางช่องคลอด ทั้งวิธีธรรมชาติและใช้อุปกรณ์ช่วยคลอด ร้อยละ 30.3

ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าอัตราการเพาะเชื้อในเลือด (Blood Culture) ให้ผลบวกเพียง 1 ราย (ร้อยละ 0.3) ซึ่งถือว่าต่ำกว่าที่คาดหมายในกลุ่มทารกที่วินิจฉัยภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด อันเนื่องมาจากข้อจำกัดทางปฏิบัติ เช่น ปริมาณเลือดที่ส่งตรวจอาจไม่เพียงพอ (Volume-Dependent Sensitivity) การได้รับยาปฏิชีวนะก่อนเก็บตัวอย่าง หรือปัจจัยทางเทคนิคอื่น ๆ ส่งผลให้ไม่สามารถแยกวิเคราะห์กลุ่ม Confirmed Sepsis ได้อย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาในอนาคตอาจพิจารณาใช้ Biomarker อื่น ๆ เช่น PCT หรือ IL-6 ควบคู่กับ CRP และ Blood Culture เพื่อเพิ่มความแม่นยำ

เปรียบเทียบผลลัพธ์ระยะสั้นของการรักษากับฐานข้อมูลระดับประเทศและสากล ระยะเวลาอนโรงพยาบาล (Length of Stay) M. Oumer และคณะ<sup>16</sup> รายงานว่าร้อยละ 43 ของ Neonatal Sepsis มีการรักษารวมตั้งแต่ 7 วันขึ้นไป และร้อยละ 57 น้อยกว่า 6 วัน ภาวะลำไส้เน่าเปื่อย (Necrotizing Enterocolitis) ยังขาดข้อมูลอ้างอิงจากสากลที่ชัดเจนเกี่ยวกับความชุกของ NEC ร่วมกับ EONS ในประชากรระดับประเทศ และภาวะการได้ยินผิดปกติ (Abnormal Hearing Screening) จำนวน 3 ราย จากผู้ป่วย 76 ราย ในกลุ่มที่วินิจฉัย Presumed หรือ Confirmed EONS คิดเป็นร้อยละ 3.9 ซึ่งถือว่าอยู่ในช่วงที่สูงกว่าทารกกลุ่มปกติ และสอดคล้องกับอัตราที่รายงานในกลุ่มทารกเสี่ยงสูงที่โรงพยาบาลวชิรพยาบาล รายงานอัตราการได้ยินผิดปกติประมาณ 2.5 ต่อ 1,000 คน (ร้อยละ 0.25)<sup>17</sup> ส่วนรายงานจากประเทศและ WHO อยู่ในช่วงร้อยละ 2.1–13.7<sup>18</sup>

จากการวิเคราะห์แบบแยกกลุ่ม (Subgroup Analysis) เฉพาะในกลุ่มทารกเกิดก่อนกำหนด (GA < 37 สัปดาห์) พบว่าอัตราการเกิด CRP > 10 มีเพียงร้อยละ 11.9 เทียบกับร้อยละ 41.5 ในกลุ่มทารกครบกำหนด และ Subgroup Analysis ในทารกกลุ่มน้ำหนักแรกเกิดน้อย (น้ำหนัก < 2,500 กรัม) ทั้งหมด 34 ราย พบว่ามี 3 ราย มีค่า CRP > 10 คิดเป็นร้อยละ 8.82 จึงทำให้ไม่สามารถทำการวิเคราะห์ถดถอยแบบใช้หลายตัวแปรร่วมกัน ไม่สามารถคำนวณได้อย่างสมบูรณ์เนื่องจากขนาดกลุ่มที่จำกัด

จากวัตถุประสงค์งานวิจัยนี้ ที่ตั้งใจหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่มที่วินิจฉัยภาวะสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังคลอด ได้สืบค้นข้อมูลค่าจุดตัดการวินิจฉัย โดยใช้ค่า CRP และผลเพาะเชื้อในเลือด ซึ่งค่าจุดตัด CRP นั้นมีความหลากหลาย ตั้งแต่ 1.5 ถึง 20 mg/L<sup>19</sup> ในการวิจัยครั้งนี้ได้นิยามภาวะสงสัยการติดเชื้อระยะแรกหลังคลอด จากกลุ่มที่มีค่า CRP ≥ 10 mg/L ตามรายงานของ WE. Benitz และคณะ<sup>20</sup> ซึ่งกุมารแพทย์บางท่านใช้ค่าจุดตัดที่ CRP ≥ 5 mg/L<sup>19</sup> และกุมารแพทย์บางท่านไม่ได้ส่งตรวจ CRP เป็นแนวทางปฏิบัติ จึงทำให้เก็บข้อมูลประชากรที่ได้ตรวจ CPR ตามนิยามครั้งนี้ 213 คน จากประชากรทั้งหมด 291 คน (ร้อยละ 73.2) อีกทั้งค่า CRP อาจสูงขึ้นจากภาวะที่ไม่ใช่การอักเสบหรือติดเชื้อ เช่น ภาวะเลือดออกในสมองทารก ปอดบวมจากการติดเชื้อซีเทา สมองขาดออกซิเจน การคลอดก่อนกำหนดและโรคทางเดินหายใจ ทำให้ต้องดูประกอบกับอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยร่วม

จากผลการวิจัยนี้ ชี้ให้เห็นความสำคัญของการวางแผนทางการคัดกรองเพิ่มเติมจากมาตรฐานโรงพยาบาลที่มีอยู่เดิม คือ ย้ายทารกที่น้ำคร่ำเดินก่อนคลอดมากกว่า 18 ชั่วโมงมาสังเกตอาการที่หอผู้ป่วยทารกแรกเกิดป่วย โดยสร้าง “แนวทางเฝ้าระวังทารกกลุ่มเสี่ยงติดเชื้อ” ทารกติดเชื้อในทารกที่เข้าเกณฑ์ที่หอผู้ป่วยสูติกรรมหลังทารกคลอดแล้วย้ายไปอยู่กับมารดา ได้แก่ 1) ทารกอายุครรภ์น้อยกว่า 34 สัปดาห์ 2) มารดาอายุน้อยกว่า 19 ปี 3) การเจ็บครรภ์คลอดที่อายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์ 4) มารดาได้รับยาปฏิชีวนะไม่เหมาะสมตามข้อบ่งชี้ ให้ติดป้าย “ทารกกลุ่มเสี่ยงติดเชื้อ” ที่เวชระเบียน โดยมีแนวทางเฝ้าระวังอาการอย่างใกล้ชิด และรายงานกุมารแพทย์เมื่อมีสัญญาณชีพหรืออาการเปลี่ยนแปลง ส่วนทารกที่มีอาการต่อไปนี้ รายงานกุมารแพทย์ทันที 1) มีอาการไข้ 2) ทารกมีอาการระบบทางเดินหายใจ และ 3) ทารกมีอาการท้องอืดหรือรับนมไม่ได้

นอกจากนี้งานวิจัยยังชี้ให้เห็นความจำเป็นในการกำหนดแนวทางการส่งตรวจ CRP และเพาะเชื้อในเลือด (Hemoculture) อย่างเป็นระบบ โดยส่งตรวจ CRP ในทารกอายุหลังเกิด 6-12 ชั่วโมง และเพาะเชื้อในเลือด ในรายที่อาการเข้าได้กับภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิด และเก็บข้อมูลโดยมีจำนวนประชากรที่มากขึ้น และเสนอให้ใช้ Biomarkers ที่มีความไวสูงขึ้นควบคู่กันในอนาคต รวมทั้งขยายฐานประชากรให้ครอบคลุมทั้งกลุ่ม Preterm และกลุ่มเสี่ยงอื่น ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพสำหรับการวางแผนเชิงนโยบาย การป้องกันและดูแลทารกแรกเกิดในโรงพยาบาล และอาจเป็นโอกาสในการเก็บวิจัยต่อถึงผลความไวและความแม่นยำของ Biomarkers อื่น และพบว่ามีปัจจัยอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับภาวะนี้เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูลในอนาคต และหากวิเคราะห์ข้อมูลจากการเฝ้าระวัง “ทารกกลุ่มเสี่ยงติดเชื้อ” ดังกล่าวทำให้ผลลัพธ์ระยะสั้นของทารกกลุ่มนี้มีผลที่ลดลง อาจสามารถเสนอแนวทางการเฝ้าระวังนี้ไปใช้ระดับเขตหรือระดับประเทศได้

### สรุปผล

จากการศึกษา พบปัจจัยสัมพันธ์กับภาวะสงสัยและยืนยันการติดเชื้อระยะแรกหลังเกิดซึ่งอาจนำไปสู่แนวทางการพัฒนากระบวนการคัดกรองและเฝ้าระวังทารกที่มีปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ อายุครรภ์ 29-34 สัปดาห์ อายุน้อยกว่า 19 ปี การเจ็บครรภ์คลอดที่อายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์ มารดาได้รับยาปฏิชีวนะไม่เหมาะสม รวมถึงมีอาการทารกมีไข้ อาการระบบทางเดินหายใจและอาการท้องอืดหรือรับนมไม่ได้ แม้ว่าผลการศึกษาจะพบว่าหลายปัจจัยเสี่ยงที่มีข้อมูลอยู่เดิมในการศึกษาจากรายงานก่อนหน้าว่าสัมพันธ์กับภาวะนี้ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ในงานวิจัยครั้งนี้ ก็ถือเป็นประโยชน์ในการใช้ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงเดิม มาประกอบกับข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้ซึ่งเป็นข้อมูลเฉพาะพื้นที่ของโรงพยาบาลยโสธร ในการสร้างแนวทางการคัดกรองจากประวัติการฝากครรภ์ เสนอการใช้แนวทางเฝ้าระวัง “ทารกกลุ่มเสี่ยงติดเชื้อ” ต่อกลุ่มงานแม่และเด็กโรงพยาบาลยโสธร (Patient Care Term: PCT) และรายงานการแพทย์ทันทีเมื่อมีสัญญาณชีพหรืออาการเปลี่ยนแปลง วางนโยบายการส่งตรวจ CRP เมื่ออายุมากกว่า 6-12 ชั่วโมง และส่งเพาะเชื้อในเลือดในทารกที่มีความเสี่ยงหรืออาการเข้าได้กับภาวะติดเชื้อดังกล่าวอย่างเป็นระบบ เพื่อการวินิจฉัยและรักษาอย่างทัน่วงทีและป้องกันภาวะแทรกซ้อนของภาวะติดเชื้อและการรักษา เพื่อผลการรักษาที่ดีของผู้ป่วยต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือเป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง Retrospective Study โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน ซึ่งการบันทึกข้อมูลในเวชระเบียนบางส่วนมีไม่ครบถ้วนหรือไม่สมบูรณ์ ทำให้ไม่สามารถประเมินปัจจัยบางอย่างได้ในผู้ป่วยทุกราย และข้อมูลบางส่วนที่ไม่ถูกนำมาวิเคราะห์ หากสามารถเก็บข้อมูลได้จำนวนที่มากขึ้นจะสามารถวิเคราะห์สถิติหาความสัมพันธ์ไปจนถึงอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนมากขึ้น ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยฝากครรภ์ในการบันทึกประวัติการฝากครรภ์ของมารดา การบันทึกอาการของทารกแรกเกิดอย่างใกล้ชิด รวมถึงการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างครอบคลุมในทารกที่มีอาการสงสัยภาวะติดเชื้อระยะแรกหลังเกิดอย่างเป็นแนวทางเดียวกัน จึงเป็นไปได้ว่าการศึกษาต่อจากนี้จะรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงได้เพิ่มขึ้น

ในอนาคตควรเก็บข้อมูลเพิ่มในปัจจัยที่อาจสัมพันธ์แต่กลุ่มตัวอย่างยังน้อย ได้แก่ มารดาติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในช่วงก่อนคลอด โดยเก็บปัสสาวะมารดาเพื่อส่งตรวจทุกรายและเก็บข้อมูลหลังการนำแนวทางเฝ้าระวัง “ทารกกลุ่มเสี่ยงติดเชื้อ” มาใช้ รวมถึงหากในอนาคตมีการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เพิ่มขึ้น เช่น PCT, IL-6 หรืออื่น ๆ แล้วนำผลการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ว่าสามารถลดภาวะแทรกซ้อนระยะสั้นและระยะยาวจากภาวะติดเชื้อและการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยได้หรือไม่ อีกทั้งสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ต่อกลุ่มงานแม่และเด็กระดับเขต และระดับประเทศต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

1. Li J, Shen L, Qian K. Global, regional, and national incidence and mortality of neonatal sepsis and other neonatal infections, 1990–2019. *Front Public Health* 2023; 11: 1139832. doi: 10.3389/fpubh.2023.1139832. PubMed PMID: 36998277.
2. World Health Organization. World health statistics 2015 [Internet]. 2015 [cited 2025 Jun 1]. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/gho-documents/world-health-statistic-reports/world-health-statistics-2015.pdf>
3. Salsabila K, Toha NMA, Sari IP, Arfines P, Prasetyo D, Anggraeni M, et al. Early-onset neonatal sepsis and antibiotic use in Indonesia: a descriptive, cross-sectional study. *BMC Public Health* 2022; 22(1): 992. doi: 10.1186/s12889-022-13343-1. PubMed PMID: 35581620.
4. John J. Neonatal early-onset sepsis. Babies [Internet]. 2023 [cited 2025 Jun 1]. Available from: <https://www.ogmagazine.org.au/25/4-25/neonatal-early-onset-sepsis/>
5. Kiatchoosakun P, Jirapradittha J, Sirikarn S, Wongprakob T, Srisuparp P, Limrungsikul A, et al. Early-onset neonatal sepsis and antibiotic use in Northeast Thailand. *Am J Perinatol* 2019; 36(12): 1295–303. doi: 10.1055/s-0038-1676829. PubMed PMID: 30597491.
6. Chan GJ, Lee AC, Baqui AH, Tan J, Black RE. Risk of early-onset neonatal infection with maternal infection or colonization: a global systematic review and meta-analysis. *PLoS Med* 2013; 10(8): e1001502. doi: 10.1371/journal.pmed.1001502. PubMed PMID: 23976885.
7. Simonsen KA, Anderson-Berry AL, Delair SF, Davies HD. Early-onset neonatal sepsis. *Clin Microbiol Rev* 2014; 27(1): 21–47. doi: 10.1128/CMR.00031-13. PubMed PMID: 24396135.
8. ภาวนิภา โกษารัตน์. CMU clinical practice guideline for management of neonatal at risk or suspected of early-onset neonatal sepsis. ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 1 มิถุนายน 2568]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.scribd.com/document/421800950/Guild-eons>
9. Hornik CP, Benjamin DK Jr, Becker KC, Benjamin DK, Li J, Clark RH, et al. Use of the complete blood cell count in early-onset neonatal sepsis. *Pediatr Infect Dis J* 2012; 31(8): 799–802. doi: 10.1097/INF.0b013e318256905c. PubMed PMID: 22531231.
10. Kumar S, Bhattacharya P, Kaur S, Ray P, Chattopadhyay N. Risk factors and etiology of early-onset neonatal sepsis in Northeastern part of India: case-control study. *J Family Med Prim Care* 2024; 13(1): 54–8. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc\_807\_23. PubMed PMID: PMID: 38482328.
11. Cohen-Wolkowicz M, Moran C, Benjamin DK, Cotten CM, Clark RH, Benjamin DK Jr, et al. Early and late onset sepsis in late preterm infants. *Pediatr Infect Dis J* 2009; 28(12): 1052–6. doi: 10.1097/inf.0b013e3181acf6bd. PubMed PMID: 19953725.
12. Stoll BJ, Hansen NI, Sanchez PJ, Faix RG, Poindexter BB, Van Meurs KP, et al. Early onset neonatal sepsis: the burden of group B streptococcal and E. coli disease continues. *Pediatrics* 2011; 127(5): 817–26. doi: 10.1542/peds.2010-2217. PubMed PMID: 21518717.

13. Weston EJ, Pondo T, Lewis MM, Martell-Cleary P, Morin C, Jewell B, et al. The burden of invasive early-onset neonatal sepsis in the United States, 2005–2008. *Pediatr Infect Dis J* 2011; 30(11): 937–41. doi: 10.1097/INF.0b013e318223bad2. PubMed PMID: 21654548.
14. Schrag S, Gorwitz R, Fultz-Butts K, Schuchat A. Prevention of perinatal group B streptococcal disease. Revised guidelines from CDC. *MMWR Recomm Rep* 2002; 51(RR-11): 1–22. PubMed PMID: 12211284.
15. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG committee opinion number 173. Prevention of early-onset group B streptococcal disease in newborns. *Int J Gynaecol Obstet* 1996; 54(2): 197–205. doi: 10.1016/S0020-7292(96)90083-1.
16. Oumer M, Abebaw D, Tazebew A. Time to recovery of neonatal sepsis and determinant factors among neonates admitted in public hospitals of Central Gondar Zone, Northwest Ethiopia, 2021. *PLoS One* 2022; 17(7): e0271997. doi: 10.1371/journal.pone.0271997. PubMed PMID: 35900981.
17. ปิยวรรณ ทองศรีนุช, ศิรินันท์ จันทอง. การศึกษาความชุกการคัดกรองการได้ยินและการรักษาฟื้นฟูการได้ยินบกพร่องในทารกแรกเกิดในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล. *วชิรเวชสารและวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง* กันยายน 2564; 65(Suppl): S39–52.
18. Choe G, Park SK, Kim BJ. Hearing loss in neonates and infants. *Clin Exp Pediatr* 2023; 66(9): 369–76. doi: 10.3345/cep.2022.01011. PubMed PMID: 36634668.
19. Forest JC, Larivière F, Dolcé P, Masson M, Nadeau L. C-reactive protein as biochemical indicator of bacterial infection in neonates. *Clin Biochem* 1986; 19(3): 192–4. doi: 10.1016/s0009-9120(86)80023-6. PubMed PMID: 3524899.
20. Benitz WE, Han MY, Madan A, Ramachandra P. Serial serum C-reactive protein levels in the diagnosis of neonatal infection. *Pediatrics* 1998; 102(4): E41. doi: 10.1542/peds.102.4.e41. PubMed PMID: 9755278.

