

นิพนธ์ต้นฉบับ

The incidence rate and risk factors of healthcare-associated infections in the neonatal care unit at a tertiary care hospital in northern Thailand

Thansinee Apipornphan, Cholticha Laohajeeraphan, Suchada Ruenglerdpong

Department of Pediatrics, Chiangrai Prachanukhroh Hospital

Received December 26, 2025 Revised February 23, 2025 Accepted March 26, 2025

Abstract

Background: Healthcare-associated infection (HAI) is a common complication in neonatal intensive care unit (NICU) which is the important cause of mortality and morbidity in neonates.

Objective: To investigate the incidence rate of HAI, risk factor associated to HAI and the bacteriological profile of micro-organisms affecting infection in NICU.

Method: A 1-year prospective cohort study collecting data in neonates admitted in NICU between August 20, 2023 and August 20, 2024.

Results: Total population in this study were 624 neonates founded HAI 107 episodes, the incidence rate of HAI was 17.2%. Risk factors associated with HAI were birth asphyxia (Apgar score at 5 min less than 7) (aHR 2.44, p value 0.03), umbilical venous catheter (UVC) insertion longer than 7 days (aHR 1.88, p value 0.04) and longer length of stay (aHR 0.97, p value 0.02). Common types of infection were primary bloodstream infection (35.5%), ventilator-associated pneumonia (22.4%) and central line-associated bloodstream infection (17.8%). Organism was not detected 55.1%. The three most common pathogens detected were *Acinetobacter baumannii* (24.3%), coagulase-negative staphylococcus (7.5%) and *Escherichia coli* (3.1%), respectively.

Conclusion: The incidence rate of HAI in neonates admitted in NICU was 17.2%.

Keyword: healthcare associated infections (HAI), neonatal intensive care unit, risk factor, mortality in neonate, bloodstream infection.

การศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงของการเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลในหน่วยผู้ป่วยทารกแรกเกิด

วิกฤตในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิประจำภาคเหนือ ประเทศไทย

ชัยลีนี อภิพรพันธุ์, ชลธิชา เล่าหิรัญพันธุ์, สุชาดา เรืองเลิศพงศ์

กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: การติดเชื้อในโรงพยาบาล (healthcare associated infection, HAI) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่สามารถพบได้บ่อยในทารกที่ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่เพิ่มภาวะทุพพลภาพและอัตราการเสียชีวิตให้แก่ทารกที่เข้ารับการรักษา

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาล ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาล และ รูปแบบของเชื้อก่อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลของทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต

วิธีการศึกษา: การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบเก็บข้อมูลไปข้างหน้าระยะเวลา 1 ปี เก็บข้อมูลในทารกที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2566 จนถึง 20 สิงหาคม พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา: งานวิจัยนี้มีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 624 ราย โดยพบการติดเชื้อในโรงพยาบาลจำนวน 107 ครั้ง เหตุการณ์ คิดเป็นอุบัติการณ์ร้อยละ 17.2 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด (คะแนนแอสการ์ ที่ 5 นาทีน้อยกว่า 7) (aHR 2.44, p value 0.03), การใส่สายสวนหลอดเลือดดำทางสะดือมากกว่า 7 วัน (aHR 1.88, p value 0.04) และระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลที่เพิ่มขึ้น (aHR 0.97, p value 0.02) ประเภทการติดเชื้อที่พบมากที่สุด ได้แก่ การติดเชื้อในกระแสเลือดแบบปฐมภูมิ (primary bloodstream infection) ร้อยละ 35.5 ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator associated pneumonia, VAP) ร้อยละ 22.4 และการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ร้อยละ 17.8 โดยไม่พบเชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุ ร้อยละ 55.1 ในกรณีพบเชื้อ เชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุการติดเชื้อในโรงพยาบาลมากที่สุด คือ *Acinetobacter baumannii* ร้อยละ 24.3 coagulase-negative Staphylococcus ร้อยละ 7.5 และ *Escherichia coli* ร้อยละ 3.1

สรุป: อุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลในทารกที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตพบร้อยละ 17.2

คำสำคัญ: การติดเชื้อในโรงพยาบาล, หอผู้ป่วยทารกแรกเกิดภาวะวิกฤต, ปัจจัยเสี่ยง, การติดเชื้อในกระแสเลือด, ภาวะทุพพลภาพ

บทนำ

การติดเชื้อในโรงพยาบาล (healthcare-associated infection, HAI) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในทารกที่ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่เพิ่มภาวะทุพพลภาพและอัตราการเสียชีวิตในทารกที่เข้ารับการรักษา¹ โดยเฉพาะในกลุ่มต่อไปนี้ ได้แก่ ทารกเกิดก่อนกำหนด ทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อย² ทารกที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ สายสวนปัสสาวะ สายสวนหลอดเลือดทางสะดือหรือสายสวนหลอดเลือดดำใหญ่ เป็นต้น^{1,3,4} การติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดขึ้นหลังจากเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลตั้งแต่วันที่ 3 เป็นต้นไป เช่น ปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล (hospital-acquired pneumonia, HAP) ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator-associated pneumonia, VAP) การติดเชื้อในกระแสเลือดแบบปฐมภูมิ (primary bloodstream infection, BSI) การติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central line-associated BSI, CLABSI) ภาวะลำไส้เน่าอักเสบ การติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ (non catheter-associated urinary tract infection, Non-CAUTI) และการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะ (catheter-associated UTI, CAUTI) การติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัด (surgical site infection, SSI) เป็นต้น โดยเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลจะอ้างอิงจาก the Centre for Disease Control and Prevention (CDC) and the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system

เนื่องจากอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลแต่ละแห่งนั้นมีความแตกต่างกันขึ้นกับขนาดและระดับความซับซ้อนในการให้บริการของโรงพยาบาลรวมถึงมาตรการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ^{4,5,6,7} จากการสืบค้นข้อมูลการรายงานอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตของโรงพยาบาลเชิงราชประชานุเคราะห์ซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่รับส่งต่อผู้ป่วยจากโรงพยาบาลชุมชน 17 แห่ง โรงพยาบาลเอกชน 4 แห่งและ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย 1 แห่งสามารถรับผู้ป่วยในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต 16 เตียง ผลสืบค้นข้อมูล 4 ปีงบประมาณย้อนหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ.2562-2565 พบอุบัติการณ์ติดเชื้อในโรงพยาบาล 13.9, 16.9, 12.8 และ 11.8 ครั้งต่อ 1,000 วันนอนในโรงพยาบาลตามลำดับ โดยการรายงานข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาลของหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตในโรงพยาบาลเชิงราชประชานุเคราะห์เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง คาดว่าอุบัติการณ์ที่รายงานนั้นมีโอกาสคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

จากการศึกษางานวิจัยในอดีตพบว่า ประเทศอิหร่านมีความชุกของการติดเชื้อในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตร้อยละ 13.5³ จากผู้ป่วยทั้งหมด 654 ราย โดยพบว่าการติดเชื้อในกระแสเลือดเป็นสาเหตุหลักของการติดเชื้อในโรงพยาบาลคิดเป็นร้อยละ 80.7³ เชื้อก่อโรคที่พบได้บ่อยที่สุดคือ *Acinetobacter baumannii*^{3, 8, 9} การศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตในประเทศอิตาลีพบว่ามีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 13.2⁸ และ 12.8⁹ สาเหตุส่วนใหญ่ของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ การติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางและปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ^{6, 9} โดยเชื้อก่อโรค คือ *Acinetobacter baumannii* และ *Pseudomonas aeruginosa*^{3, 10}

จากหลายการศึกษาพบว่าปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อภาวะทุพพลภาพและการเสียชีวิตจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลของทารกแรกเกิด ได้แก่ น้ำหนักตัวน้อย ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด การใส่สายสวนหลอดเลือดดำใหญ่ และระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ⁴ นอกจากนี้การได้รับการผ่าตัดเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการติดเชื้อในโรงพยาบาล³

ผู้วิจัยมีความประสงค์จัดทำวิจัยนี้ เก็บบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ และรายงานผลเพื่อทราบอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตของโรงพยาบาลเชิงราชประชานุเคราะห์ ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาล ลักษณะของทารกที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาล รูปแบบของการติดเชื้อในโรงพยาบาล และเชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดหาแนวทางการป้องกันและลดอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลต่อไป

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก

- เพื่อศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลของทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต

วัตถุประสงค์รอง

- เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลของทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต
- เพื่อศึกษารูปแบบของเชื้อก่อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลใน ทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย เป็นการศึกษาวิจัยแบบเก็บข้อมูลไปข้างหน้า (prospective cohort study)

เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย

1. เอกสารขอความยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย (inform consent) โดยผู้จัดทำเป็นแพทย์ผู้ขอความยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย และไม่ใช่แพทย์ที่ทำการรักษาผู้ป่วย
2. Case record form โดยมีการเก็บข้อมูลแบ่งเป็นทั้งหมด 3 ส่วน คือ

2.1) เก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย คือ เพศ วันเดือนปีเกิด วันที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วย และวันที่ออกจากโรงพยาบาลหรือเสียชีวิต น้ำหนัก ความยาว และรอบศีรษะแรกเกิด อายุครรภ์ คะแนนเอพการ์ที่ 1, 5, และ 10 นาที วิธีการคลอด การใส่ท่อช่วยหายใจ การใส่สายสวนหลอดเลือดที่สะดือ การใส่สายสวนหลอดเลือดดำใหญ่ การใส่สายสวนปัสสาวะ หรือการใส่สายระบายทรวงอก การได้รับยาปฏิชีวนะก่อนการเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลและโรคร่วม

2.2) กรณีผู้ป่วยมีการติดเชื้อในโรงพยาบาล จะมีการเก็บข้อมูลวันที่เกิดการติดเชื้อ ประเภทการติดเชื้อ และเชื้อก่อโรค สิ่งส่งตรวจที่เก็บเพาะเชื้อ ลักษณะทางคลินิกและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ในวันที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยนิยามประเภทของการติดเชื้อ ได้แก่

2.2.1) ภาวะปอดอักเสบติดเชื้อจากเครื่องช่วยหายใจ (VAP) โดยผู้ป่วยได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจอย่างน้อย 2 วัน ก่อนที่จะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นปอดอักเสบติดเชื้อ ต้องมีอาการแสดงของการแลกเปลี่ยนแก๊สแย่ง (ภาวะพร่องออกซิเจน ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเพิ่มขึ้น หรือต้องการ FiO_2 มากขึ้น) และมีการเปลี่ยนแปลงของภาพรังสีปอด ร่วมกับอาการอย่างน้อย 3 ข้อ ดังต่อไปนี้ ได้แก่ อุณหภูมิกายไม่คงที่ เม็ดเลือดขาวต่ำกว่า 4,000 เซลล์/ลบ.มม. หรือ มากกว่า 15,000 เซลล์/ลบ.มม. มีอาการไอ เสมหะเปลี่ยนสี มีหนอง ต้องการการดูดเสมหะถี่ขึ้น หายใจเหนื่อยมากขึ้นหรือมีภาวะหยุดหายใจ (apnea) มีเสียง wheezing, rhonchi หรือ rales และมีภาวะหัวใจเต้นช้า น้อยกว่า 100 ครั้ง/นาที หรือเต้นเร็วกว่า 170 ครั้ง/นาที

2.2.2) ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (bloodstream infection) ผลเพาะเชื้อในเลือดเป็นบวก โดยผลเพาะเชื้อใน 48 ชั่วโมงแรกของการนอนโรงพยาบาลต้องเป็นลบ หรือกรณีผลเพาะเชื้อเป็นลบ ต้องมีอาการและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เข้าได้กับภาวะ sepsis โดยมี 2 อาการ หรือ 1 อาการรวมกับผลห้องปฏิบัติการ 1 รายการ โดยอาการที่บ่งบอกถึงภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ได้แก่ ไข้หรืออุณหภูมิกายต่ำ ชี้น ท้องอืด อาเจียน ทารกทานนมไม่ได้ ตัวเหลืองอย่างไม่มีสาเหตุ หายใจเหนื่อย หรือได้รับการเพิ่มยาฆ่าเชื้อโดยแพทย์เจ้าของไข้ และ เกณฑ์ผลปฏิบัติการ ได้แก่ มีเม็ดเลือดขาวต่ำกว่า 5,000/microliter หรือ มากกว่า 15,000/microliter เกร็ดเลือดต่ำกว่า 100,000/microliter ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 45 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ค่าการอักเสบสูง ผลการส่งตรวจน้ำไขสันหลังเข้าได้กับการติดเชื้อเยื่อหุ้มสมองและผลเพาะเชื้อน้ำไขสันหลังเป็นบวก³

2.2.3) การติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับสายสวนหลอดเลือดดำใหญ่ (CLABSI) มีผลเพาะเชื้อในเลือดเป็นบวกโดยมีการใส่สายสวนหลอดเลือดดำมากกว่า 2 วันปฏิทิน หรือหลังจากนำสายออกภายใน 48 ชั่วโมง โดยผลเพาะเชื้อเป็นบวก 1 ครั้งหากไม่ใช่เชื้อประจำถิ่นบริเวณผิวหนัง หรือ ผลเพาะเชื้อเป็นบวก 2 ครั้งขึ้นไปในกลุ่มเชื้อประจำถิ่นบริเวณผิวหนัง¹¹

2.2.4) ถ้าไส้เน่าอักเสบ (Necrotizing enterocolitis, NEC) คือ มีอาการและผลภาพรังสีช่องท้องหรือภาพอัลตราซาวด์ที่เข้าได้ โดยทารกมีอาการ 1 ใน 4 ข้อ ได้แก่ อาเจียน ท้องอืด สิ่งเหลือค้างในกระเพาะมีน้ำดีปน โดยไม่รวมกับการใส่สายให้อาหารผ่านไพโลรัส และ ผลทางรังสี 1 ใน 3 ข้อ ได้แก่ พบลมในผนังลำไส้ (pneumatosis intestinalis) พบลมในหลอดเลือดดำพอร์ทอล (portal vein gas) และลมรั่วในช่องท้อง

2.2.5) การติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ (UTI) พบผลเพาะเชื้อในทางเดินปัสสาวะโดยผลเพาะเชื้อแสดงผลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 เชื้อ และมีค่า มากกว่าหรือเท่า 10^5 CFU/mL และในกลุ่มทารกแรกเกิด (อายุ

น้อยกว่า 1 ปี) ต้องมีอาการ 1 ใน 7 ข้อ ดังนี้ อุณหภูมิกายมากกว่า 38 หรือ น้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส มีภาวะหยุดหายใจ หัวใจเต้นช้า การตอบสนองตัวช้า อาเจียน หรือ มีการกดเจ็บบริเวณเหนือหัวหน้า¹³

2.3) การรักษาที่ได้รับ ได้แก่ ยาปฏิชีวนะ รวมถึงชนิดและระยะเวลาที่ได้รับ การใส่ท่อช่วยหายใจ หลังมีการติดเชื้อในโรงพยาบาล การได้รับสารน้ำหรือยากระตุ้นความดัน ระยะเวลาที่นอนในหอผู้ป่วย ทารกแรกเกิดวิกฤต และผลการรักษา

เกณฑ์การคัดเลือก

ทารกแรกเกิดมีชีพทุกรายที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตทั้งทารกที่เกิดในโรงพยาบาลเชิงรายนุเคราะห์และถูกส่งตัวเข้ามารับการรักษา โดยไม่มีเกณฑ์การคัดออก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการตรวจสอบและจัดเก็บข้อมูลของทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษานที่หอผู้ป่วยทารกแรกเกิดภาวะวิกฤต ตั้งแต่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2566 ถึง 20 สิงหาคม พ.ศ. 2567 โดยมีคุณสมบัติที่เข้าได้กับเกณฑ์การคัดเลือกประชากรเข้าสู่การศึกษา โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้ชี้แจงข้อมูลการวิจัยและขอความยินยอมเพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐาน อาการทางคลินิก ผลการสืบค้นทางห้องปฏิบัติการ และผลการรักษาแก่ผู้ปกครองของผู้ป่วย บันทึกข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับผู้ป่วยตามเครื่องมือที่ใช้จัดเก็บข้อมูล ผู้วิจัยเก็บข้อมูลที่หอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตเมื่อมีการแจ้งการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลและติดตามผลการรักษาเมื่อผู้ป่วยได้ย้ายออกจากหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดภาวะวิกฤตหรือเสียชีวิต รายงานเป็นจำนวนครั้งเหตุการณ์ หากพบการติดเชื้อในโรงพยาบาลมากกว่า 1 เหตุการณ์ในผู้ป่วย 1 รายที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดภาวะวิกฤต มีระยะเวลาการติดเชื้อเกิดขึ้นห่างกันมากกว่า 14 วันจึงนับเป็นเหตุการณ์ใหม่

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลพื้นฐานทางคลินิก ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน ประวัติการรักษา วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) แจกแจงเป็น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน (median) ค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (interquartile range, IQR) และร้อยละ โดยข้อมูลที่มีการกระจายแบบปกติแปลผลโดยใช้ student t-test และข้อมูลที่ไม่มีการกระจายตัวแปลผลโดยใช้ Mann-Whitney U test เปรียบเทียบลักษณะผู้ป่วยและผลการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยกำหนดค่า p value น้อยกว่า 0.05 เป็นค่าระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยใช้ cox regression analysis และ survival analysis โดยใช้ Kaplan-Meier method กำหนด p value น้อยกว่า 0.05 เป็นค่าระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ใช้โปรแกรม STATA 14.2

งานวิจัยฉบับนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลเชิงรายนุเคราะห์ เลขที่ EC CRH 050/66 In

ผลการศึกษา

จากข้อมูลทารกแรกเกิดจำนวน 624 ราย พบการติดเชื้อในโรงพยาบาลจำนวน 107 ครั้ง เหตุการณ์คิดเป็นอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลร้อยละ 17.2 โดยข้อมูลพื้นฐาน ดังตารางที่ 1 ในกลุ่มที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลพบว่าเป็นทารกเพศชายร้อยละ 45.8 สัญชาติไทยร้อยละ 71.0 น้ำหนักแรกเกิดของทารกส่วนใหญ่มีน้ำหนักมากกว่า 2,501 กรัม (ร้อยละ 43.6) โดยในกลุ่มที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลพบน้ำหนักตัวน้อยกว่า 1,000 กรัม, 1,001-1,500 กรัม, 1,501 - 2,500 กรัม และ มากกว่า 2,501 กรัมเป็นร้อยละ 27.1, 23.4, 30.8 และ 18.7 ตามลำดับ ทารกเกิดก่อนกำหนดร้อยละ 80.4 ในกลุ่มที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยคลอดทางช่องคลอดร้อยละ 45.3 มีคะแนนแอฟการ์ นาที่ที่ 5 น้อยกว่า 7 ร้อยละ 44.2 ดังตารางที่ 1

ทารกที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาล พบว่าได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจร้อยละ 88.2 ใส่สายสวนหลอดเลือดแดงทางสะดือร้อยละ 57.0 ใส่สายสวนหลอดเลือดดำทางสะดือร้อยละ 87.9 ใส่ peripherally inserted central catheter (PICC line) ร้อยละ 45.8 ใส่สายสวนปัสสาวะร้อยละ 17.8 ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางร้อยละ 17.8 และใส่สายระบายทรวงอกร้อยละ 5.6 ดังตารางที่ 1

ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลกลุ่มที่มีการติดเชื้อและไม่ติดเชื้อในโรงพยาบาลมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 36 วัน (IQR=18-62) และ 9 วัน (IQR = 5-19) ตามลำดับ ระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤติมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 15 วัน (IQR=9-38) และ 3 วัน (IQR=1-6) ตามลำดับ การเสียชีวิต พบว่ากลุ่มที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 21.5 และ 4.1 ตามลำดับ สาเหตุของการเสียชีวิตในกลุ่มที่ไม่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้แก่ ทารกน้ำหนักตัวน้อยมาก (extremely low birth weight, ELBW) 5 ราย โดยมีโรคร่วม ได้แก่ ภาวะความดันปอดสูง ภาวะหายใจล้มเหลวจากการขาดสารลดแรงตึงผิวในปอด ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด และทารกครบกำหนดหรือน้ำหนักตัวมากกว่า 1,000 กรัม มีภาวะโรคร่วมก่อนหน้าดังกล่าว เสียชีวิตจำนวน 10 ราย นอกจากนี้พบทารกมีความผิดปกติแต่กำเนิดและความผิดปกติทางโครโมโซม ได้แก่ trisomy 18 จำนวน 1 ราย trisomy 21 จำนวน 1 ราย Dandy walker malformation จำนวน 1 ราย มีรูรั่วหลอดลมและหลอดอาหารจำนวน 1 ราย และ มีโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดซับซ้อน จำนวน 2 ราย รวมทั้งหมด 21 ราย

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต

ข้อมูลพื้นฐาน	การติดเชื้อในโรงพยาบาล จำนวน (ร้อยละ)		p value
	มี (n = 107)	ไม่มี (n = 517)	
เพศชาย	49 (45.8)	299 (57.8)	0.02
สัญชาติไทย	76 (71.0)	391 (75.6)	0.66
น้ำหนักแรกเกิด			
- <1,000 กรัม	29 (27.1)	12 (2.3)	<0.01
- 1,001-1,500 กรัม	25 (23.4)	43 (8.3)	<0.01
- 1,501-2,500 กรัม	33 (30.8)	211 (40.8)	0.05
- 2,501 กรัม	20 (18.7)	251 (48.6)	<0.01
อายุครรภ์ <37 สัปดาห์	86 (80.4)	307 (59.4)	<0.01
วิธีการคลอด			0.13
- คลอดทางช่องคลอด	48 (45.3)	231 (44.7)	
- ผ่าคลอด	57 (53.8)	251 (48.6)	
- ใช้เครื่องดูดสุญญากาศ	1 (0.9)	33 (6.4)	
- ช่วยคลอดด้วยคีม	0 (0.0)	2 (0.4)	
คะแนนแอฟการ์ดที่ 5 นาที < 7*	46 (44.2)	76 (15.0)	<0.01
ใส่ท่อช่วยหายใจ (ร้อยละ)	88 (88.2)	244 (47.2)	<0.01
ใส่สายสวนหลอดเลือดแดงทางสะดือ	61 (57.0)	182 (35.2)	<0.01
ใส่สายสวนหลอดเลือดดำทางสะดือ	94 (87.9)	478 (92.5)	0.12
ใส่ PICC line	49 (45.8)	30 (5.8)	<0.01

ข้อมูลพื้นฐาน	การติดเชื้อในโรงพยาบาล จำนวน (ร้อยละ)		p value
	มี (n = 107)	ไม่มี (n = 517)	
ใส่สายสวนปัสสาวะ	30 (28.0)	42 (8.1)	<0.01
ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง	19 (17.8)	11 (2.1)	<0.01
ใส่สายระบายทรวงอก	6 (5.6)	6 (1.2)	0.02
ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล median ± IQR	36±(18-6)	9±(5-2)	<0.01
ระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วย NICU median ± IQR	15±(9-4)	3±(1-6)	<0.01
ทารกเสียชีวิต	23 (21.5)	21 (4.1)	<0.01

* Birth asphyxia NICU, Neonatal intensive care unit; IQR, interquartile range; PICC, peripherally inserted central catheter

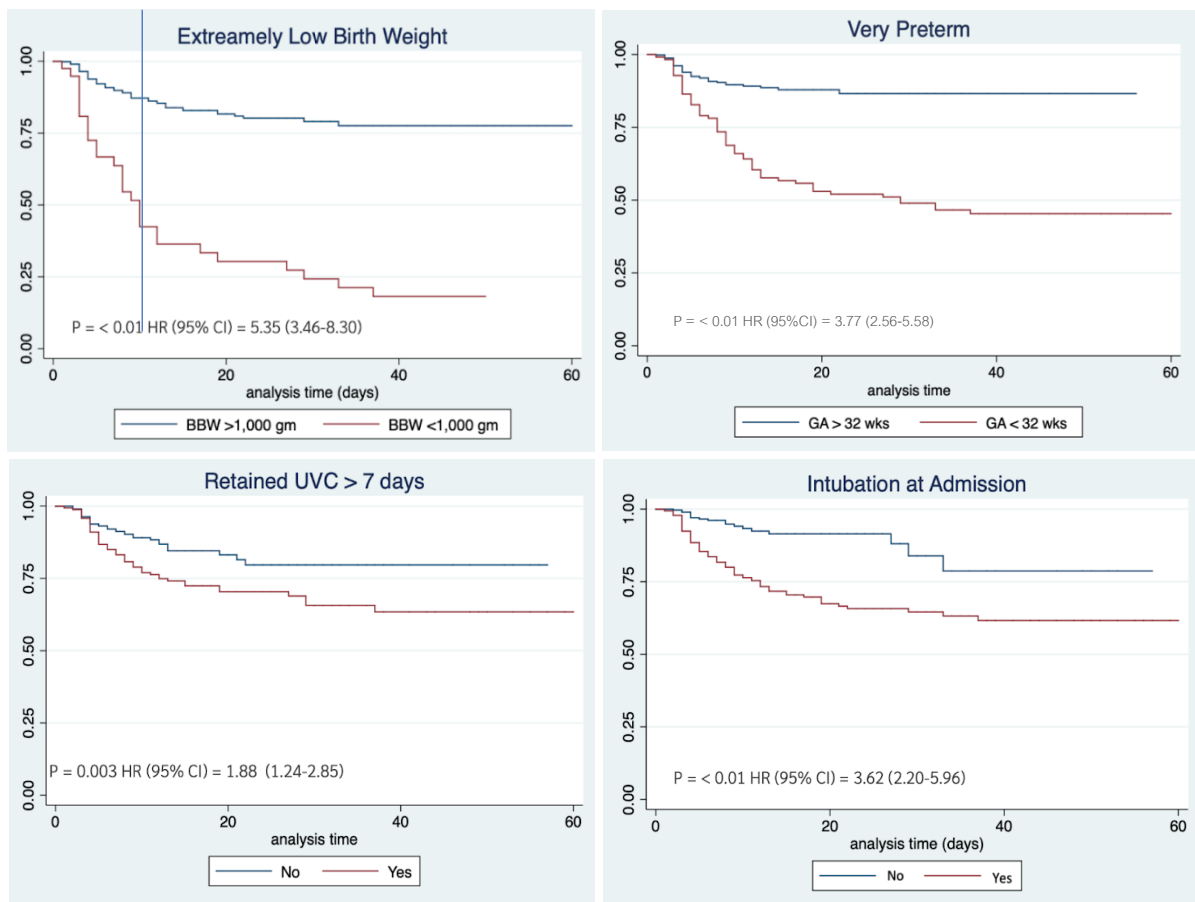
จากการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยใช้การวิเคราะห์แบบ cox regression แบบปัจจัยเดียวและพหุปัจจัยแสดงดังตารางที่ 2 พบว่า หากวิเคราะห์แบบปัจจัยเดียว พบปัจจัยเสี่ยงดังตาราง ได้แก่ ทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยมาก (< 1,500 กรัม) ทารกเกิดก่อนกำหนด (อายุครรภ์ < 37 สัปดาห์) ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด (คะแนนแอฟการ์ที่ 5 นานน้อยกว่า 7) การใส่ PICC line นานกว่า 7 วัน การใส่สายสวนหลอดเลือดดำทางสะดือมากกว่า 7 วัน การใส่สายสวนหลอดเลือดแดงทางสะดือ นานกว่า 7 วัน การใส่ท่อช่วยหายใจแรกเริ่ม และระยะเวลานอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลของผู้ป่วยทารกแรกเกิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หากวิเคราะห์แบบพหุปัจจัยพบว่า ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด adjusted HR = 2.44, (95% CI 1.08-5.50, p value 0.03) การใส่สายสวนหลอดเลือดดำทางสะดือนานกว่า 7 วัน adjust HR = 1.88, (95% CI 1.25-2.85, p value 0.04) และระยะเวลานอนในโรงพยาบาล adjust HR = 0.97, (95% CI 0.96-0.99, p value 0.02) ที่สัมพันธ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลของทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากข้อมูลในตารางที่ 1 พบว่าภาวะน้ำหนักตัวน้อยและทารกเกิดก่อนกำหนด เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาล ทางผู้วิจัยจึงนำมาวิเคราะห์ survival analysis โดยใช้ Kaplan-Meier method (รูปภาพที่ 1) ซึ่งมีการติดตามผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างที่ระยะเวลา 60 วันพบว่าทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 1,000 กรัม ทารกแรกเกิดอายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์ การได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจแรกเริ่ม และได้รับ

การใส่สายสวนหลอดเลือดดำทางสะดือนานเกิน 7 วัน เพิ่มความเสี่ยงการติดเชื้อในโรงพยาบาล 5.35 เท่า (95% CI = 3.46-8.30, p value < 0.01), 3.77 เท่า (95% CI = 2.56-5.58, p value < 0.01), 3.62 เท่า (95% CI = 2.20-5.96, p value < 0.01) และ 1.88 เท่า (95% CI = 1.24-2.85, p value 0.03) ตามลำดับ หากพิจารณาจาก Kaplan-Meier (KM)-curve ของทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 1,000 กรัม พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 10 วัน มีการติดเชื้อในประชากรตัวอย่างร้อยละ 50 และเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการติดตามพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการติดเชื้อในโรงพยาบาลร้อยละ 80 ส่วนในทารกแรกเกิดอายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์ การได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจแรกเกิด และได้รับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำทางสะดือนานเกิน 7 วัน มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลร้อยละ 50 เมื่อสิ้นสุดระยะติดตาม

ตารางที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาลของทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตด้วยการวิเคราะห์แบบ cox regression

ปัจจัยเสี่ยง	Hazard ratio (95% CI)	Adjusted HR (95% CI)	p value
ทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยมาก (< 1,500 กรัม)	3.63 (2.45-5.36)	2.76 (0.89-8.55)	0.08
ทารกเกิดก่อนกำหนด อายุครรภ์ < 37 สัปดาห์	1.88 (1.19-2.94)	2.00 (0.69-5.79)	0.20
คะแนนแอสการ์ดที่ 5 นาที < 7*	3.52 (2.39-5.19)	2.44 (1.08-5.50)	0.03
ใส่ PICC > 7 วัน	2.33 (1.05-5.20)	1.68 (0.62-4.54)	0.30
ใส่ UVC > 7 วัน	1.88 (1.25-2.85)	2.63 (1.03-6.75)	0.04
ใส่ UAC > 7 วัน	2.18 (1.31-3.61)	2.14 (0.91-5.03)	0.08
ใส่ท่อช่วยหายใจ	3.62 (2.20-5.96)	2.41 (0.31-18.59)	0.40
ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล	1.03 (1.02-1.03)	0.97 (0.96-0.99)	0.02

* Birth asphyxia; PICC, peripherally inserted central catheter; UVC, umbilical venous catheter; UAC, umbilical arterial catheter



รูปที่ 1 แสดง KM curve กลุ่มติดตามที่ระยะเวลา 60 วัน

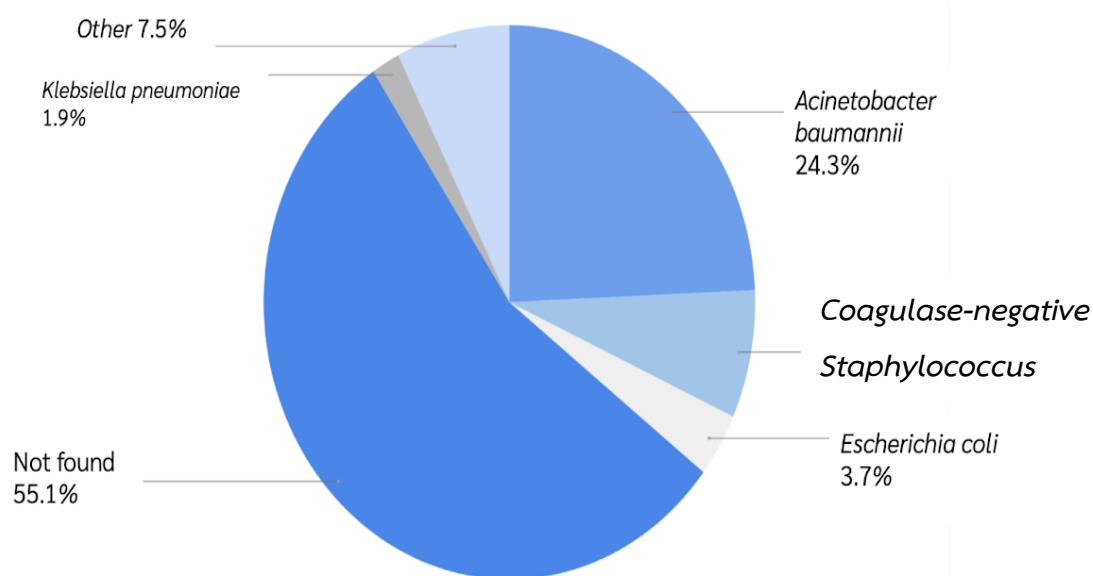
การศึกษารูปแบบเชื้อก่อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล

จากการศึกษาพบว่า การติดเชื้อในกระแสเลือดแบบปฐมภูมิ เป็นประเภทการติดเชื้อที่พบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.5 โดย 34 ครั้งเหตุการณ์ ตรวจไม่พบเชื้อก่อโรค (culture negative BSI) รองลงมาได้แก่ ภาวะปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ร้อยละ 22.4 และการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ร้อยละ 17.8 ดังตารางที่ 3 การติดเชื้อในโรงพยาบาลส่วนใหญ่ตรวจไม่พบเชื้อก่อโรค ร้อยละ 55.1 รองลงมา พบเชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุมากที่สุด ได้แก่ *Acinetobacter baumannii* ร้อยละ 24.3 coagulase-negative *Staphylococcus* ร้อยละ 7.5 และ *Escherichia coli* ร้อยละ 3.1 (รูปภาพที่ 2) เชื้อดื้อยาหลายขนาน (multidrug-resistant bacteria, MDR) โดยส่วนมากพบเป็นเชื้อ *Acinetobacter baumannii* และ *Enterobacter cloacae*

ตารางที่ 3 รูปแบบเชื้อก่อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลในกลุ่มทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษ
ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต

ประเภทการติดเชื้อ	จำนวนการติดเชื้อ (ร้อยละ)	เชื้อก่อโรค	จำนวนครั้ง เหตุการณ์
การติดเชื้อในกระแสเลือด แบบปฐมภูมิ	38 (35.5)	ไม่พบ	4
		coagulase-negative Staphylococcus	2
		<i>Acinetobacter baumannii</i>	1
		<i>Escherichia coli</i>	1
		<i>Acinetobacter baumannii</i>	15
ปอดอักเสบจากการใช้ เครื่องช่วยหายใจ	24 (22.4)	<i>Escherichia coli</i>	1
		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2
การติดเชื้อในกระแสเลือด สัมพันธ์กับสายสวนหลอด เลือดดำส่วนกลาง	19 (17.8)	ไม่พบ	6
		<i>Acinetobacter baumannii</i>	6
		coagulase-negative Staphylococcus	5
		<i>Escherichia coli</i>	2
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2
		<i>Staphylococcus aureus</i>	1
		<i>Enterobacter cloacae</i>	1
		Candida	1
		ไม่พบ	1
ภาวะลำไส้เน่าอักเสบ	11 (10.3)	ไม่พบ	11
ปอดอักเสบจากการติดเชื้อใน	6 (5.6)	<i>Acinetobacter baumannii</i>	3

ประเภทการติดเชื้อ	จำนวนการติดเชื้อ (ร้อยละ)	เชื้อก่อโรค	จำนวนครั้ง เหตุการณ์
โรงพยาบาล		ไม่พบ	3
การติดเชื้อที่ระบบทางเดิน ปัสสาวะ	4 (3.7)	<i>Enterococcus faecalis</i>	1
		<i>Enterococcus faecium</i>	1
		<i>Enterobacter cloacae</i>	1
		<i>Acinetobacter baumannii</i>	1
การติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัด	3 (2.8)	coagulase-negative Staphylococcus	1
		ไม่พบ	2
โรคติดเชื้อที่ระบบทางเดิน ปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่ สายสวนปัสสาวะ	2 (1.9)	ไม่พบ	2



รูปที่ 2 การกระจายตัวของเชื้อก่อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลในกลุ่มทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต

อภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาในทารกแรกเกิดจำนวน 624 ราย พบการติดเชื้อในโรงพยาบาลจำนวน 107 ครั้ง เหตุการณ์ คิดเป็นอุบัติการณ์ร้อยละ 17.2 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่จัดทำขึ้นในประเทศอิหร่าน³ ที่พบความชุกร้อยละ 13.5 และงานวิจัยที่จัดทำในประเทศอิตาลี ที่พบอุบัติการณ์การเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลเท่ากับร้อยละ 13.2⁸ และ 12.8⁹ ตามลำดับ

เมื่อวิเคราะห์แบบพหุปัจจัยโดยใช้ cox regression analysis พบว่าทารกที่มีภาวะขาดออกซิเจนระยะปริกำเนิดมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น 2.44 เท่า (95% CI 1.08-5.50, p value 0.03) ซึ่งปัจจัยนี้มีการรายงานที่สอดคล้องกันกับผลงานวิจัยของ Jeong IS และคณะ¹⁴ และ Kumar S⁴ การใส่สายสวนหลอดเลือดดำทางสะดือนานกว่า 7 วัน พบว่าเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาล 1.88 เท่า (95% CI 1.25-2.85, p value 0.04) ผลสอดคล้องกับงานวิจัยของ Zheng X ที่จัดทำในประเทศจีน¹⁵ โดยพบว่าระยะเวลาการใส่สายสวนหลอดเลือดดำทางสะดือที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลต่อการติดเชื้อและภาวะแทรกซ้อน (สายสวนหลอดเลือดดำสะดือตัน ปลายสายเลื่อนตำแหน่ง มีเลือดออกจากตำแหน่งที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำสะดือ เลือดออกบริเวณเยื่อหุ้มหัวใจ หัวใจเต้นผิดจังหวะ) ปัจจัยสุดท้ายคือระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลโดยกลุ่มที่มีการติดเชื้อ มีค่ามัธยฐานในการนอนโรงพยาบาลอยู่ที่ 36 วัน และกลุ่มที่ไม่มีการติดเชื้อ 9 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p value < 0.01) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Jeong IS และคณะ¹⁴ พบกลุ่มที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลนานกว่าในกลุ่มที่ไม่ติดเชื้อในโรงพยาบาล 44 และ 23 วันตามลำดับ อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์แบบปัจจัยเดียวพบว่าระยะการนอนโรงพยาบาลที่เพิ่มขึ้นเพิ่มการติดเชื้อในโรงพยาบาลร้อยละ 3 (95% CI 1.02-1.03, p value < 0.01) แต่หากวิเคราะห์แบบพหุปัจจัยพบว่าระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลที่เพิ่มขึ้นมีผลลดการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ร้อยละ 3, (95% CI 0.96-0.99, p value 0.02) ทั้งนี้อาจเป็นผลจากการคำนวณทางสถิติและปัจจัยกวน เช่น ทารกน้ำหนักแรกเกิดน้อย ทารกเกิดก่อนกำหนด ในทารกกลุ่มนี้จะต้องได้รับการรักษาเป็นระยะเวลานานแม้ว่าไม่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ประเภทของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบบ่อยที่สุด คือ การติดเชื้อในกระแสเลือดแบบปฐมภูมิ คิดเป็นร้อยละ 35.5 ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ร้อยละ 22.4 และ การติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ร้อยละ 17.8 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Choobdar F และคณะ³ และ Kumar S⁴ เปรียบเทียบการศึกษาในประเทศไทย โดยโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี พบปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ร้อยละ 40.6 ซึ่งทารกร้อยละ 83.1 ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ พบว่าไม่สอดคล้องกับผลศึกษานี้ เนื่องจากอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจของทารกแตกต่างกัน รวมถึงบริบทของแต่ละโรงพยาบาล รูปแบบเชื้อก่อโรค¹⁷ ตรวจไม่พบเชื้อก่อโรค ร้อยละ 55.1 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Choobdar F และคณะ³ เนื่องจากในการติดเชื้อบางกรณีไม่ได้เก็บเพาะเชื้อของสายสวนต่างๆ นอกจากนี้อาจเกิดจากการที่ทารกได้รับยาปฏิชีวนะนำมาก่อนการเก็บส่งตรวจ และปริมาณส่งตรวจถูกจำกัดด้วยน้ำหนักของทารกแรกเกิดโดยเฉพาะในกลุ่มทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยมาก เชื้อก่อโรคที่

เป็นสาเหตุการติดเชื้อในโรงพยาบาลมากที่สุด คือ *Acinetobacter baumannii* คิดเป็นร้อยละ 24.3 สอดคล้องกับการศึกษาของ Choobdar F³, Kumar S⁴ และ Demirdag BT⁶ เนื่องจากเชื้อ *Acinetobacter baumannii* เป็นเชื้อก่อโรคที่มักพบว่าคือตัวย่ำปฏิชีวนะหลายชนิด ซึ่งเกิดจากหลายกลไกการดื้อยา เช่น สร้างเอนไซม์ทำลายยา การลดการนำยาเข้าเซลล์โดยลดการสร้างพอริน (porin) การขับยาออกจากเซลล์ การเปลี่ยนแปลงเป้าหมายในการจับของยา เป็นต้น อีกทั้งสามารถส่งผ่านยีนดื้อยาได้หลายวิธี เช่น transposons plasmids และ integrons เป็นต้น¹⁸

อัตราการเสียชีวิตในกลุ่มที่ติดเชื้อในโรงพยาบาลมีความแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่มีติดเชื้อร้อยละ 21.5 และ 4.1 ตามลำดับสอดคล้องกับผลการศึกษาศึกษาของ Kumar S⁴ ซึ่งพบอัตราการเสียชีวิตในกลุ่มติดเชื้อในโรงพยาบาลร้อยละ 29⁴ อย่างไรก็ตามในกลุ่มที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาล พบว่ามีอาการป่วยรุนแรง เช่น น้ำหนักตัวแรกเกิดน้อยมาก ภาวะสมองขาดออกซิเจนปริกำเนิด ภาวะความดันปอดสูง มีความพิการแต่กำเนิดร่วมด้วยซึ่งมีผลต่อภาวะทุพพลภาพและการเสียชีวิตของทารกแรกเกิด¹³

จากข้อมูลการศึกษานี้พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลบางปัจจัยสามารถป้องกันได้ ในขณะที่เดียวกันบางปัจจัยไม่สามารถป้องกันได้ เนื่องจากเป็นปัจจัยจากทารกแรกเกิดเอง จากการศึกษาทางผู้วิจัยสามารถนำผลการศึกษามาปรับใช้สร้างแนวปฏิบัติเพื่อป้องกันปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล เช่น การกำหนดมาตรการใส่สายสวนหลอดเลือดดำทางสะดือไม่เกิน 7 วัน นอกจากนี้บุคลากรของโรงพยาบาลเชิงรายประชาทุเคราะห์จะได้ปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยในการป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator associated pneumonia) แนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (weaning protocol) และแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยหายใจแบบไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ (non-invasive ventilation care bundle) อย่างเคร่งครัด

บทสรุป

จากข้อมูลการศึกษานี้พบอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลร้อยละ 17.2 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด การใส่สายสวนหลอดเลือดดำทางสะดือนานกว่า 7 วัน และ ระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต ประเภทการติดเชื้อที่พบมากที่สุด คือ การติดเชื้อในกระแสเลือดแบบปฐมภูมิ (primary blood stream infection) สาเหตุของเชื้อก่อโรคที่สำคัญ คือ *Acinetobacter baumannii*

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ปกครองของทารกทุกราย กุมารแพทย์และพยาบาลหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด วิกฤต โรงพยาบาลเชิงรายประชาทุเคราะห์ที่ช่วยทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จและสามารถนำข้อมูลไปเป็นประโยชน์ในการดูแลผู้ป่วยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Sass L, Karlowicz MG. Healthcare-associated infections in the neonate. *Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases*. 2018;560-6.e3.
2. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, Wright LL, Carlo WA, Ehrenkranz RA, et al. Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: The experience of the NICHD neonatal research network. *Pediatrics*. 2002;110:285–91.
3. Choobdar F, Vahedi Z, Khosravi N, Khalesi N, Javid A, Shojaei S. Nosocomial infection in an Iranian neonatal intensive care unit: hospital epidemiology and risk factors. *Arch Pediatr Infect Dis*. 2020;11:8.
4. Kumar S, Shankar B, Arya S, Deb M, Chellani H. Healthcare associated infections in neonatal intensive care unit and its correlation with environmental surveillance. *J Infec Pub Health*. 2018;11:275–9.
5. Vain NE, Farina D, Vazquez LN. Neonatology in the emerging countries: the strategies and health-economics challenges related to prevention of neonatal and infant infections. *Early Hum Dev*. 2012;88:S53–9.
6. Demirdag BT, Koc E, Tezer H, Oguz S, Satar M, Saglam O, et al. The prevalence and diagnostic criteria of health-care associated infections in neonatal intensive care units in Turkey: A multicenter point- prevalence study. *Pediatr Neonatol*. 2021;62:208–17.
7. Dramowski A, Aucamp M, Beales E, Bekker A, Cotton MF, Fitzgerald FC, et al. Healthcare-associated infection prevention interventions for neonates in resource-limited settings. *Frontiers in pediatrics*. 2022;7:10.
8. Orsi GB, d’Ettorre G, Panero A, Chiarini F, Vullo V, Venditti M. Hospital-acquired infection surveillance in a neonatal intensive care unit. *Am J Infec Control*. 2009;37:201–3.
9. Auriti C, Ronchetti MP, Pezzotti P, Marrocco G, Quondamcarlo A, Seganti G, et al. Determinants of nosocomial infection in 6 neonatal intensive care units: An Italian multicenter prospective cohort study. *Infection control & hospital epidemiology*. 2010;31:926–33.
10. Leksakundilok P, Leksakundilok J, Ounchanum P. Incidence of ventilator-associated pneumonia in preterm very low birth weight neonates with positive tracheal aspirate cultures. *วารสารกุมารเวชศาสตร์*. 2565;61:172-9.
11. Wright MO, Hebden JN, Allen-Bridson K, Morrell GC, Horan T. Healthcare-associated infections studies project: An American journal of infection control and national healthcare safety network data quality collaboration. *Am J Infec control*. 2010;38:416–8.

12. CDC/NHSN surveillance definitions for specific types of infections [Internet]. 2020. [cited 2022 Oct 30] Available from: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdef_current.pdf
13. Centers for Disease Control and Prevention. Catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) [Internet]. 2024. [cited 2022 Oct 30] Available from: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/7psccauticurrent.pdf>
14. Jeong IS, Jeong JS, Choi EO. Nosocomial infection in a newborn intensive care unit (NICU), South Korea. BMC Infect Dis. 2006;33:686-92.
15. Zheng X, He D, Yang Z, Chen L, Jiang M, Qi Y, et al. Dwell time and bloodstream infection incidence of umbilical venous catheterization in China. Pediatr Investig. 2023;7:239-46.
16. Corso L, Buttera M, Candia F, Sforza F, Rossi K, Lugli L, et al. Infectious risks related to umbilical venous catheter dwell time and its replacement in newborns: A narrative review of current evidence. Life. 2024;13:123.
17. Petdachai W. Nosocomial pneumonia in a newborn intensive care unit. J Med Assoc Thai. 2000;83:392-7.
18. Ibrahim S, Al-Saryi N, Al-Kadmy IMS, Aziz SN. Multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* as an emerging concern in hospitals. Mol Biol Rep. 2021;48:6987-98.