บทความวิจัยต้นฉบับ : ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Factors affecting Birth Asphyxia in Suranaree University of Technology Hospital

ปัทมา ทองดี[*] พรทิพย์ นิ่มขุนทด[**] ภาณุพันธ์ วิเศษโวหาร[***] วลินทร์ยุภา ตรีรัตน์ตระกูล[****] พัชรี จันทะจร[*****] ทรรศนันท์ นิธิปรีชา[******] อภิญญา สังเกตุ[*******] ณาวิฎฐา รัตนวิภาพงษ์[********] ธนพร มาลีเวช[*********] จรรยา สิงห์แป[**********] นพร อึ้งอาภรณ์[***********] วิชุลดา เกียรติมงคล[************] กัญญารัตน์ มงคลกุล[*************] และลักขณา ไชยนอก[**************]

Pattama Tongdee[*] Porntip Nimkuntod[**] Panupan Wisetwoharn[***] Walinyupa Treerattakool[****] Patcharee Junthajorn[*****] Tasanun Nitipreecha[******] Apinya Sangket[*******] Navitha Rattanavipapong[********] Thanaporn Maleevech[*********] Chanya Singpae[**********] Naporn Uengarporn[***********] Wichulada Kiattimongkol[************] Kanyarat Mongkolkul[*************] and Lakkhana Chainok[**************]

สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี[*,**,************]

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี[***,****,*****,******,*******,********]

สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี[*************]

Institute of Medicine, Suranaree University of Technology[*]

Suranaree University of Technology Hospital, Suranaree University of Technology[**]

Institute of Nursing, Suranaree University of Technology[***]

เบอร์โทรศัพท์ 08-9891-2525, E-mail: pattama_t@sut.ac.th[*]

วันที่รับ 3 เม.ย. 2567; วันที่แก้ไข 27 พ.ค. 2567; วันที่ตอบรับ 18 มิ.ย. 2567

บทคัดย่อ

ภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดเป็นปัญหาทางการแพทย์และสาธารณสุขที่ร้ายแรงทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยด้วย ซึ่งมีผลอย่างมากต่อการเจ็บป่วยและเสียชีวิตของทารกแรกเกิด ภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดมีสาเหตุจากปัจจัยทางด้านมารดา ทารก และกระบวนการคลอดบุตร การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านมารดา ทารก บริการสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อ การเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด การวิจัยนี้เป็น Retrospective study ที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เก็บข้อมูลจาก เวชระเบียนของสตรีที่มาคลอดบุตรปี พ.ศ. 2563 - 2565 รวบรวมข้อมูลปัจจัยด้านมารดา ทารก บริการสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย+ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ independent T-test

ผลการวิจัย พบว่า สตรีที่มาคลอดบุตรจำนวน 276 คน เปรียบเทียบกลุ่มสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด พบว่าอายุครรภ์ < 37 สัปดาห์ ร้อยละ 18.1 และร้อยละ 10.1 ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.039) สตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดมีความดัน

โลหิตสูง ร้อยละ 11.6 มากกว่าสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ร้อยละ 6.4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.043) ส่วนนำทารกเป็นศีรษะ พบร้อยละ 88.2 และ ร้อยละ 89.9 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.001) การเสียเลือดตอนคลอด 395.00 ± 299.30 และ 321.52 ± 233.61 ซีซี (p = 0.024) และวิธีการคลอดด้วยการดูดสุญญากาศและการผ่าตัดคลอดร้อยละ 71.0 และร้อยละ 51.1 (p = 0.001) สรุปว่าอายุครรภ์ ความดันโลหิตสูงของมารดา ส่วนนำของทารก การเสียเลือดตอนคลอด และวิธีการคลอด ที่ต่างกัน ก่อให้เกิดการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดที่ต่างกัน

คำสำคัญ : ปัจจัย; ภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด; คะแนน APGAR ;โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย

Abstract

Birth asphyxia is a serious medical and public health problem worldwide, including Thailand. This significantly affects newborn morbidity and mortality. The causes of birth asphyxia are maternal factors, fetal factors, and the childbirth process. Objective of this research to investigate maternal, fetal, health service, and environmental factors that influence the occurrence of birth asphyxia. This research is retrospective study at Suranaree University of Technology Hospital. Data were collected from the medical records of women who gave birth between 2020 and 2022. Data were collected on maternal, fetal, health services and environmental factors. The data was analyzed using descriptive statistics, including percentage, mean + standard deviation, and independent T-test.

The study's finding total of 276 women gave birth, compare with and without birth asphyxia. The 18.1% and 10.1% of gestational ages were less than 37 weeks, respectively, with statistically significant difference (p = 0.039). Women who gave birth with birth asphyxia had 11.6 percent more hypertension than without birth asphyxia, statistically significant difference (p = 0.043). The fetal head presentation was found to be 88.2% and 89.9%, with statistically significant difference (p = 0.001). The blood loss at birth was 395.00 ± 299.30 and 321.52 ± 233.61 CC (p = 0.024). Vacuum extraction and cesarean section births accounted for 71.0% and 51.1%, respectively (p = 0.001). Summary that the difference of gestational age, hypertension, fetal presentation, blood loss at birth, and delivery method all have an impact on the occurrence of birth asphyxia.

Keywords : Factors; birth asphyxia; APGAR score; University Hospital

บทนำ

ภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (birth asphyxia) เป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของ การเสียชีวิตของทารกแรกเกิดครบกำหนด[1] ตามรายงานขององค์การอนามัยโลก (WHO) พบว่า ร้อยละ 3 ของการคลอด (120 ล้านรายต่อปี) ในประเทศกำลังพัฒนามีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและประมาณ 900,000 ราย เสียชีวิตจากภาวะนี้ ภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดถือเป็นความล้มเหลวในการเริ่มต้นดูแลและรักษา การหายใจตั้งแต่

แรกเกิด[2] การขาดการหายใจที่มีประสิทธิภาพส่งผลให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน และภาวะความเข้มข้นเลือดสูง[3] ทั้งสองอย่างนี้ทำให้การทำงานของหัวใจผิดปกติ ในทารกแรกเกิดที่ขาดอากาศหายใจความเสียหายจากการขาดออกซิเจนอย่างรุนแรงเกิดขึ้นในอวัยวะต่าง ๆ รวมถึงสมอง หัวใจ ไต ตับ ปอด และลำไส้[4] ภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดเป็นปัญหาทางการแพทย์ที่ร้ายแรงทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงประเทศไทยด้วย เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยและการเสียชีวิตของทารกแรกเกิด[3] ปัจจัยเสี่ยงแบ่งออกเป็นปัจจัยก่อนคลอด ปัจจัยในการครรภ์และทารกในครรภ์ ปัจจัยก่อนคลอด ได้แก่ อายุของมารดา ค่าดัชนีมวลกาย อายุครรภ์ การเข้ารับการฝากครรภ์ (antenatal care; ANC) สุขภาพของมารดา และภาวะแทรกซ้อนทางสูติกรรม ภาวะครรภ์เป็นพิษ ปัจจัยระหว่างคลอด ได้แก่ การคลอดบุตรเป็นเวลานาน ภาวะทารกเครียด (fetal distress) ทารกน้ำหนักแรกเกิดน้อย[5-6]

คำจำกัดความของภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดในประเทศไทย คือ ทารกแรกเกิดที่มี Apgar score แรกเกิดที่ 1 นาที น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 โดยแบ่งเป็นสองระดับความรุนแรง ระดับอ่อนหรือปานกลาง คือคะแนน 4-7 และระดับรุนแรง คือคะแนน 0-3 การวินิจฉัยแบบนี้มีความไวสูงขึ้น แต่ความจำเพาะจะน้อยลง เนื่องจากที่ 1 นาที ทารกปกติที่ไม่มีปัญหาขาดออกซิเจนช่วงคลอดมีคะแนนต่ำได้ จะมีการวินิจฉัยทารกมีปัญหามากเกินไป และคะแนน 7 แม้แต่ที่ 5 และ 10 นาที ก็พบได้ทั่วไปในทารกปกติ การให้คะแนน Apgar ส่วนใหญ่โดยกุมารแพทย์หรือพยาบาลรับเด็กตามเกณฑ์การให้คะแนน Apgar โดยพิจารณาจากอาการของทารกแรกเกิด ได้แก่ สีผิว ชีพจร ปฏิกิริยาตอบสนอง เคลื่อนไหว และหายใจ[7] นอกจากนี้การให้คะแนนยังมีความแปรปรวนระหว่างบุคคล การประเมิน Apgar score ของทารกแรกคลอดนอกจากจะบอกความสำคัญของทารกนั้นยังบ่งบอกถึงประสิทธิภาพการทำงานของทีมในการช่วยแก้ไขปัญหาด้วย เนื่องจาก Apgar score ที่ 1 นาทีสะท้อนถึงความจำเป็นในทำปฏิบัติการกู้ชีพ (resuscitation) ทันที ส่วนที่ 5 นาที (โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงในช่วงระหว่าง 1 และ 5 นาที) เป็นตัวชี้วัดที่มีประโยชน์ในการบอกประสิทธิภาพของการพยายามทำ resuscitation และยังเป็นตัวช่วยบอกพยากรณ์อัตราการรอดชีวิตด้วย ประเทศไทยมีอัตราการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดที่สูงขึ้น (16.0 ต่อการเกิดมีชีพ 1,000 ครั้งในปี 2564) เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว (1.5 ต่อการเกิดมีชีพ 1,000 ครั้ง)[8] ช่วงของอัตราการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดจะแตกต่างกันไปในแต่ละโรงพยาบาลในประเทศไทยตามระดับต่าง ๆ ของโรงพยาบาล จากสถิติด้านสุขภาพในปี 2560 จำนวนผู้ป่วยภาวะขาดออกซิเจนตั้งแต่แรกเกิดโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 40.64 ต่อการเกิดมีชีพ 1,000 ครั้ง ในโรงพยาบาลตติยภูมิขั้นสูง 41.68 ต่อการเกิดมีชีพ 1,000 ครั้งในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย และ 13.42 ต่อการเกิดมีชีพ 1,000 ครั้งในโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ[8] ภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดเป็นดัชนีชี้วัดสำคัญตัวหนึ่งของเป้าหมายงานอนามัยแม่และเด็กประเทศไทย ซึ่งตั้งเป้าหมายไว้น้อยกว่า 25 ต่อ 1,000 การเกิดมีชีพ ซึ่งยังคงเป็นปัญหาสำคัญในประเทศไทย ตัวเลขเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าโรงพยาบาลประเภทต่าง ๆ อาจมี

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกันซึ่งส่งผลต่อผลลัพธ์การคลอดบุตรที่แตกต่างกัน ข้อมูลปี พ.ศ. 2560 อัตราการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดสูงขึ้น เนื่องจากโรงพยาบาลมี การรับฝากครรภ์ในมารดากลุ่มเสี่ยงที่เพิ่มมากขึ้นจากการพัฒนาศักยภาพของโรงพยาบาล โดยมีสูติแพทย์ดูแลหญิงตั้งครรภ์กลุ่มเสี่ยงมากขึ้น

ภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด เป็นสาเหตุของการเจ็บป่วย การตายของทารกแรกเกิด หรือทุพพลภาพของทารกได้ ดังนั้นการที่บุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องให้ความสำคัญในการหาทางป้องกันและรักษาอย่างทันท่วงทีจะมีผลต่อคุณภาพชีวิตของเด็กในระยะยาวต่อไป กระบวนการดูแลตั้งแต่เริ่มฝากครรภ์ โดยเฉพาะมารดาที่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะแทรกซ้อนจากการคลอด ต้องได้รับการประเมินและติดตามอย่างใกล้ชิด จนถึงเวลาจะคลอด ตั้งแต่รับเข้าหอผู้ป่วยในเป็นช่วงเวลาสำคัญในการดูแลระหว่างคลอด รวมทั้งทักษะของทีมแพทย์และพยาบาล ที่ต้องมีประสบการณ์ หรือผ่านการฝึกอบรมอย่างดี ในการเข้าสังเกตการณ์การคลอดเพื่อติดตามตลอดการคลอดและการวางแผนแก้ไขที่มีประสิทธิภาพ เช่น ในภาวะฉุกเฉินของสูติกรรมและการดูแลเด็กแรกเกิด ตรวจหลายอย่าง เช่น การตรวจหัวใจ การฟังเสียงเป็นระยะ และการเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์แต่พบว่าการประเมินสุขภาพของทารกว่าจะคลอดออกมาสุขภาพแข็งแรงดี หรือแนวโน้มจะมีปัญหาขาดอากาศหายใจ ไม่ได้มีการประเมินอย่างชัดเจน และไม่สามารถทำนายได้ว่าคนไหนจะคลอดออกมามีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดได้ ซึ่งอาจมีปัญหาจากหลากหลายได้ โดยการใช้ประเมินปัจจัยต่าง ๆ ทั้งมารดา และปัจจัยทารกในครรภ์ อัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์เมื่อเข้ารับการรักษา ขี้เทาในน้ำคร่ำ การประเมินปัจจัยทางมารดา เช่น สถานที่อยู่อาศัย อาชีพของมารดา ความสูงของร่างกาย จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ของมารดา การเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์โดย การรับรู้ของมารดา อายุครรภ์ เลือดออก และท่าของทารกในครรภ์ และโรคร่วมของมารดาและสภาวะทางการแพทย์ โรคร่วมต่างๆ เช่น ความดันโลหิตสูง ภาวะครรภ์เป็นพิษ เบาหวาน รวมทั้งขั้นตอน การฝากครรภ์ การกำหนดอายุครรภ์เป็นสิ่งที่ท้าทายอย่างยิ่ง เนื่องจากสตรีมีครรภ์ในบางส่วนไม่ได้อัลตราซาวนด์ตอนฝากครรภ์ หรืออาจจำประจำเดือนครั้งสุดท้ายไม่ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และเหตุผลทางคลินิกอื่น ๆ เช่น การผ่าตัดคลอดครั้งก่อน การตั้งครรภ์หลายครั้ง จำนวนการนัดตรวจการฝากครรภ์ การแตกของเยื่อหุ้มทารกเป็นเวลานาน และการตกเลือดก่อนคลอด เป็นต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยด้านมารดา ปัจจัยด้านทารกในครรภ์ ปัจจัยด้านบริการสุขภาพ และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านมารดา ปัจจัยด้านทารก ปัจจัยด้านบริการสุขภาพ และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ที่มีผลต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยด้านมารดา ปัจจัยด้านทารก ปัจจัยด้านบริการสุขภาพ และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ระหว่างกลุ่ม

สตรีตั้งครรภ์คลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและกลุ่มสตรีตั้งครรภ์คลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ สตรีที่มาคลอดบุตรที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กลุ่มตัวอย่าง คือ สตรีที่มาคลอดบุตรที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 276 ราย

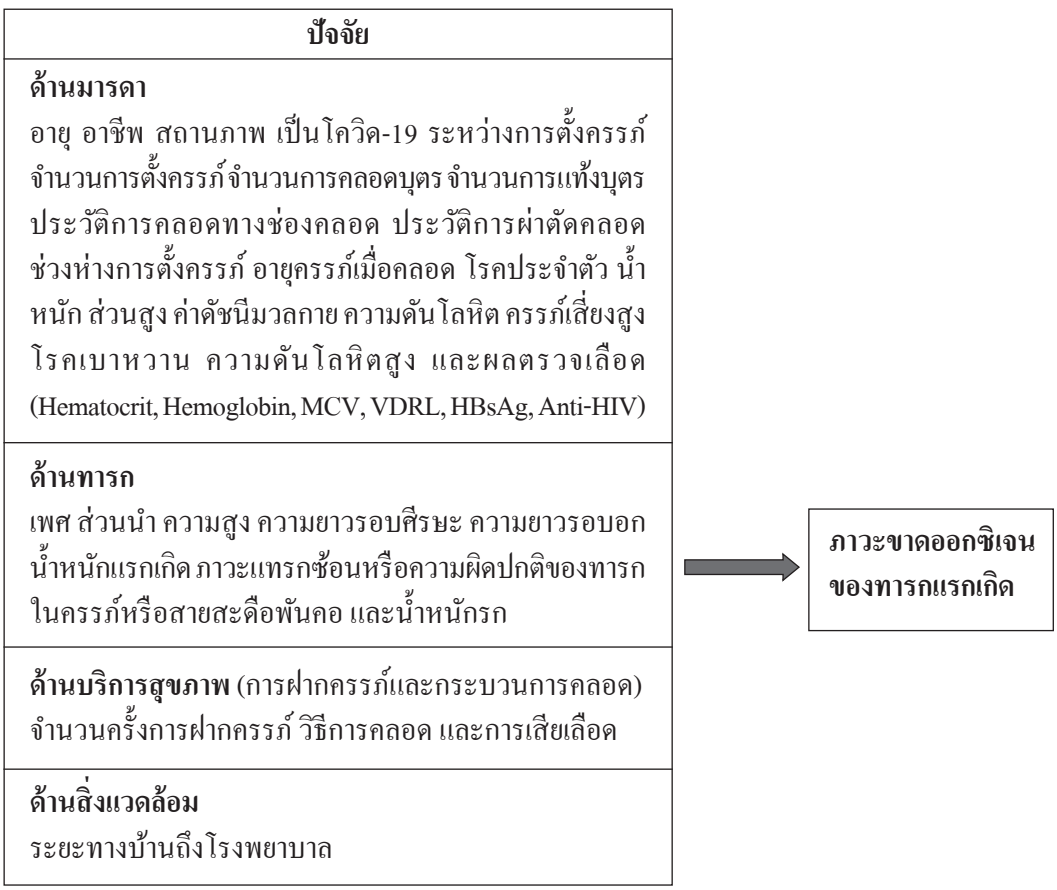
ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา

เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนของสตรีที่มาคลอดบุตรที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ตั้งแต่ 1 มกราคม 2563 ถึง 31 ธันวาคม 2565

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร ประชากรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ สตรีที่มาคลอดบุตรที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2563 ถึง 31 ธันวาคม 2565 จำนวน 1,321 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ สตรีที่มาคลอดบุตรที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2563 ถึง 31 ธันวาคม 2565 เนื่องจากสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดมีจำนวน 138 ราย จึงเก็บข้อมูลทั้งหมด และสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดจำนวน 138 ราย โดยการสุ่มแบบเจาะจงสตรีที่คลอดเวลาต่อจากสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด รวมกลุ่มตัวอย่าง 276 ราย มีเกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่ (1) สตรีที่คลอดบุตรและบุตรมีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (2) สตรีที่คลอดบุตรและบุตรไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด และเกณฑ์การคัดออก ได้แก่ ทารกที่มีความพิการแต่กำเนิดต่าง ๆ ได้แก่ โรคปอด โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด โรคระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่มีผลต่อการหายใจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

การวิจัยนี้เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนของสตรีที่มาคลอดบุตรที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีย้อนหลัง ตั้งแต่ 1 มกราคม 2563 ถึง 31 ธันวาคม 2565 กลุ่มตัวอย่างถูกเลือกตามคะแนน Apgar ในนาทีที่ 1 โดยคัดเลือกทารกแรกเกิดที่มีคะแนน Apgar ต่ำ (< 7) ในนาทีที่ 1 เป็นกลุ่ม case คือ มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด และ ทารกแรกเกิดที่มีคะแนน Apgar สูง (> 7) ในนาทีที่ 1 ถูกคัดเลือกเป็นกลุ่มควบคุม คือ ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด และเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไป ปัจจัยด้านมารดา ปัจจัยด้านทารก ปัจจัยด้านบริการสุขภาพ (การฝากครรภ์และกระบวนการคลอด) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลของโครงการวิจัยที่ผ่านการตรวจสอบเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เพื่อให้มีความตรงตามเนื้อหา และมีความสอดคล้องกันหรือไม่โดยคำนวณดัชนีความตรงตามเนื้อเรื่อง (Content validity : CV) ของแบบสอบถาม CV = 1

แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ อาชีพ สถานภาพ เป็นโควิด-19 ระหว่างการตั้งครรภ์ โรคประจำตัว

2. แบบบันทึกปัจจัย

2.1 ปัจจัยด้านมารดา ได้แก่ อายุ จำนวนการตั้งครรภ์ จำนวนการคลอดบุตร จำนวนการแท้งบุตร ประวัติการคลอดทางช่องคลอด ประวัติการผ่าตัดคลอด ช่วงห่างการตั้งครรภ์ อายุครรภ์เมื่อคลอด น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ครรภ์เสี่ยงสูง โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และผลตรวจเลือด (Hematocrit, Hemoglobin, MCV, VDRL, HBsAg, Anti-HIV)

2.2 ปัจจัยด้านทารก ได้แก่ เพศ ส่วนนำ ความสูง ความยาวรอบศีรษะ ความยาวรอบอก น้ำหนักแรกเกิด ภาวะแทรกซ้อนหรือความผิดปกติของทารกในครรภ์หรือสายสะดือพันคอ และน้ำหนักรก

2.3 ปัจจัยด้านบริการสุขภาพ (การฝากครรภ์และกระบวนการคลอด) ได้แก่ จำนวนครั้งการฝากครรภ์ วิธีการคลอด และการเสียเลือด

2.4 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ระยะทางบ้านถึงโรงพยาบาลและบันทึกคะแนน Apgar ที่ 1, 5 และ 10 นาทีหลังคลอด เพื่อวินิจฉัยแบ่งกลุ่มภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด

3. บันทึกคะแนน Apgar ที่ให้คะแนนโดยกุมารแพทย์ ตามเกณฑ์การให้คะแนน Apgar โดยพิจารณาจากอาการของทารกแรกเกิด ได้แก่ สีผิว ชีพจร ปฏิกิริยาตอบสนอง เคลื่อนไหว และหายใจ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทีมผู้วิจัยเขียนโครงร่างวิจัย และยื่นขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

2. หลังจากได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเพื่อขอเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนของสตรีที่มาคลอดบุตรที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2563 ถึง 31 ธันวาคม 2565

3. หลังจากผู้วิจัยได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี ให้เข้าเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนได้ ทีมผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด จำนวน 138 คน และเก็บข้อมูลของสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด 138 คน โดยจะเก็บข้อมูลของสตรีที่คลอดบุตรในวันและเวลาที่ใกล้เคียงกับสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดมากที่สุด บันทึกข้อมูลลงใน แบบบันทึกข้อมูล

4. แบบบันทึกข้อมูลของโครงการวิจัยที่มีข้อมูลทั่วไป และปัจจัย 5 ด้าน ประกอบด้วย

4.1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ อาชีพ สถานภาพ เป็นโควิด-19 ระหว่างการตั้งครรภ์ โรคประจำตัว

4.2 แบบบันทึกปัจจัย

4.2.1 ปัจจัยด้านมารดา ได้แก่ อายุ จำนวนการตั้งครรภ์ จำนวนการคลอดบุตร จำนวนการแท้งบุตร ประวัติการคลอดทางช่องคลอด ประวัติการผ่าตัดคลอด ช่วงห่างการตั้งครรภ์ อายุครรภ์เมื่อคลอด น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต จำนวนครั้งการฝากครรภ์ ครรภ์เสี่ยงสูง โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และผลตรวจเลือด (Hematocrit, Hemoglobin, MCV, VDRL, HBsAg, Anti-HIV)

4.2.2 ปัจจัยด้านทารก ได้แก่ เพศ ส่วนนำ ความสูง ความยาวรอบศีรษะ ความยาวรอบอก น้ำหนักแรกเกิด ภาวะแทรกซ้อนหรือความผิดปกติของทารกในครรภ์หรือสายสะดือพันคอ และน้ำหนักรก

4.2.3 ปัจจัยด้านบริการสุขภาพ (การฝากครรภ์และกระบวนการคลอด) ได้แก่ จำนวนครั้งการฝากครรภ์ วิธีการคลอด และการเสียเลือด

4.2.4 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ระยะทางบ้านถึงโรงพยาบาล

4.3 บันทึกคะแนน Apgar ที่ให้คะแนนโดยกุมารแพทย์ ตามเกณฑ์การให้คะแนน Apgar โดยพิจารณาจากอาการของทารกแรกเกิด ได้แก่ สีผิว ชีพจร ปฏิกิริยาตอบสนอง เคลื่อนไหว และหายใจ

5. นำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยมีการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล นำข้อมูลดังกล่าวมาลงรหัส พร้อมทั้งทำการตรวจข้อมูลซ้ำเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการลงบันทึก จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้แก่

(1) ข้อมูลทั่วไป (2) ปัจจัยด้านมารดา (3) ปัจจัยด้านทารกในครรภ์ (4) ปัจจัยด้านบริการสุขภาพ (การฝากครรภ์และกระบวนการคลอด) (5) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ ได้แก่ เปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยด้านมารดา ปัจจัยด้านทารกในครรภ์ ปัจจัยด้านบริการสุขภาพ (การฝากครรภ์และกระบวนการคลอด) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ระหว่างกลุ่มสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและกลุ่มสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ด้วย Independent t-test

การปกป้องสิทธิ์กลุ่มเป้าหมาย

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ใบรับรอง COA 12/2566 ตั้งแต่วันที่ 15 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 ผู้วิจัยได้รับการอนุญาตจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีให้เข้าเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนได้ ข้อมูล ที่ได้ จะเก็บเป็นความลับโดยไม่เปิดเผยชื่อ สกุล การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น

ผลการศึกษา

จากข้อมูลของสตรีที่มาคลอดบุตรที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2563 ถึง 31 ธันวาคม 2565 จำนวน 276 คน คือ สตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด จำนวน 138 คน และสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด จำนวน 138 คน

ตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของสตรีที่มาคลอดบุตร

ข้อมูลทั่วไป	มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
อายุ (ปี)			0.896
< 20 ปี	8 (5.8)	13 (9.4)	
20-35 ปี	114 (82.6)	103 (74.6)	
> 35 ปี	16 (11.6)	22 (16.0)	
อาชีพ			0.032*
ทำงานในสถานที่	67 (48.6)	49 (35.5)	
ทำงานนอกสถานที่	71 (51.4)	88 (63.8)	
สถานภาพ			0.008*
อยู่กับสามี	126 (91.3)	115 (83.3)	
อยู่กับครอบครัว	9 (6.5)	15 (10.9)	
อยู่กับคนอื่น	1 (0.7)	2 (1.4)	
อยู่คนเดียว	0 (0.0)	5 (3.6)	

ตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของสตรีที่มาคลอดบุตร (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
การตั้งครรภ์			0.168
ครรภ์ที่ 1	62 (45.3)	77 (56.2)	
ครรภ์ที่ 2	47 (34.3)	38 (27.7)	
ครรภ์ที่ 3	25 (18.2)	17 (12.4)	
ครรภ์ที่ 4	3 (2.2)	5 (3.6)	
อายุครรภ์			0.039*
< 34 สัปดาห์	5 (3.6)	2 (1.4)	
34-37 สัปดาห์	20 (14.5)	12 (8.7)	
37-40 สัปดาห์	99 (71.7)	104 (75.4)	
> 40 สัปดาห์	14 (10.2)	20 (14.5)	
ติดเชื้อโควิด-19 ระหว่างการตั้งครรภ์			0.010*
ไม่ติดเชื้อ	136 (98.6)	125 (90.6)	
ติดเชื้อ	2 (1.4)	11 (8.0)	
ระยะทางระหว่างบ้านและโรงพยาบาล			0.610
< 30 กิโลเมตร	44 (31.9)	44 (31.9)	
30-60 กิโลเมตร	44 (31.9)	35 (25.4)	
> 60 กิโลเมตร	50 (36.2)	57 (41.3)	
โรคประจำตัว			0.218
ไม่มีโรคประจำตัว	114 (82.6)	118 (85.5)	
มีโรคประจำตัว	20 (14.5)	13 (9.4)	
อาชีพ			0.032*

พบว่า อายุของสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดอยู่ช่วงอายุ < 20 ปี มากกว่าสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด คือ 8 คน (ร้อยละ 5.8) กับ 13 คน (ร้อยละ 9.4) และอายุ > 35 ปี 16 คน (ร้อยละ 11.6) กับ 22 คน (ร้อยละ 16.0) อาชีพทั้งของสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด

เป็นอาชีพที่ต้องทำงานนอกสถานที่ร้อยละ 51.4 และร้อยละ 63.8 สถานภาพอยู่กับสามีของสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดร้อยละ 91.3 และสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดร้อยละ 83.3 อายุครรภ์ของสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด < 37 สัปดาห์ ร้อยละ 18.1 และสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ร้อยละ 10.1 ทั้งอาชีพ สถานภาพ และอายุครรภ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.032, p = 0.008 และ p = 0.039 ตามลำดับ) สตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดเคยมีการติดเชื้อ โควิด-19 ร้อยละ 1.4 และสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดเคยมีการติดเชื้อโควิด-19 ร้อยละ 8.0 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.010) ระยะทางระหว่างบ้านและโรงพยาบาล > 30 กิโลเมตร ของสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ร้อยละ 68.1 และสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดร้อยละ 66.7 สตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดมีโรคประจำตัว ร้อยละ 14.5 และสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดเคยมีมีโรคประจำตัว ร้อยละ 9.4 ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 2 ปัจจัยด้านมารดาที่มีผลต่อภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด

ปัจจัยด้านมารดา	มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	p-value
	Mean ± SD	Mean ± SD	
อายุ (ปี)	28.41 ± 5.80	28.89 ± 6.30	0.512
การตั้งครรภ์ (ครั้ง)	1.65 ± 0.93	1.78 ± 0.89	0.235
การคลอดบุตร (คน)	0.49 ± 0.71	0.59 ± 0.70	0.201
การแท้ง (ครั้ง)	0.18 ± 0.49	0.22 ± 0.55	0.489
การคลอดทางช่องคลอด (ครั้ง)	0.39 ± 0.69	0.40 ± 0.68	0.889
การผ่าตัดคลอด (ครั้ง)	0.19 ± 0.46	0.21 ± 0.43	0.773
ช่วงห่างการตั้งครรภ์ (ปี)	3.81 ± 4.69	3.84 ± 4.78	0.971
อายุครรภ์เมื่อคลอด (สัปดาห์)	37.67 ± 1.91	38.07 ± 1.46	0.057
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	74.99 ± 16.78	72.28 ± 13.47	0.140
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	159.33 ± 7.28	159.99 ± 6.31	0.422
ดัชนีมวลกาย (kg/m^2)	28.42 ± 6.07	27.53 ± 5.71	0.212
ความดันซิสโตลิก (mmHg)	122.44 ± 17.16	120.08 ± 14.15	0.213
ความดันไดแอสโตลิก (mmHg)	78.19 ± 13.43	77.52 ± 10.99	0.652

ตาราง 2 ปัจจัยด้านมารดาที่มีผลต่อภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด

ปัจจัยด้านมารดา	มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	p-value
	Mean ± SD	Mean ± SD	
ความเข้มข้นของเลือด (%)	36.85 ± 25.96	45.67 ± 57.29	0.101
ระดับฮีโมโกลบิน (g/dL)	15.12 ± 20.19	12.29 ± 3.68	0.164
ค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดง (fl)	79.49 ± 7.60	79.74 ± 9.15	0.805
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	p-value
ครรภ์เสี่ยงสูง			0.813
ไม่เป็น	66 (47.8)	67 (48.6)	
เป็น	72 (52.2)	69 (50.0)	
โรคเบาหวาน			0.300
ไม่เป็น	119 (86.2)	122 (88.4)	
โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์	15 (10.9)	14 (10.1)	
โรคเบาหวานก่อนตั้งครรภ์	4 (2.9)	1 (0.7)	
ความดันโลหิตสูง			0.043*
ไม่เป็น	121 (87.7)	129 (93.6)	
ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์	4 (2.9)	1 (0.7)	
ครรภ์เป็นพิษ	3 (2.2)	5 (3.6)	
ครรภ์เป็นพิษรุนแรง	3 (2.2)	2 (1.4)	
ความดันโลหิตสูงเรื้อรัง	6 (4.3)	1 (0.7)	
ซิฟิลิส			0.177
ผลลบ	137 (99.3)	134 (97.1)	
ผลบวก	1 (0.7)	4 (2.9)	
ตับอักเสบบี			0.996
ผลลบ	137 (99.3)	136 (98.6)	
ผลบวก	1 (0.7)	1 (0.7)	
โรคเอดส์			
ผลลบ	138 (100.0)	138 (100.0)	1.000
ผลบวก	0	0	

* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตาราง 2 แสดงปัจจัยด้านมารดาที่มีผลต่อภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด พบว่าอายุของสตรีคลอดบุตร การตั้งครรภ์ การคลอดบุตร การแท้ง การคลอดทางช่องคลอด การผ่าตัดคลอด ช่วงห่างการตั้งครรภ์ อายุครรภ์เมื่อคลอด น้ำหนักส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ความดันซิสโตลิก ความดันไดแอสโตลิก ความเข้มข้นของเลือด ระดับฮีโมโกลบิน ค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ($p > 0.050$)

ครรภ์เสี่ยงสูง โรคเบาหวาน ธาลัสซีเมีย ซิฟิลิส ตับอักเสบบี โรคเอดส์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ($p > 0.050$) โดยพบตามลำดับดังนี้ คือ ครรภ์เสี่ยงสูง ร้อยละ 52.2 และร้อยละ 50.0 โรคเบาหวานก่อนตั้งครรภ์และขณะตั้งครรภ์ ร้อยละ 13.8 และร้อยละ 10.8 ซิฟิลิส ร้อยละ 0.7 และร้อยละ 2.9 ตับอักเสบบี ร้อยละ 0.7 และร้อยละ 0.7 และไม่พบโรคเอดส์ในทั้ง 2 กลุ่ม แต่สตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดมีความดันโลหิตสูง ร้อยละ 11.6 มากกว่าสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ร้อยละ 6.4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.043$)

ตาราง 3 ปัจจัยด้านทารกที่มีผลต่อภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด

ปัจจัยด้านทารก	มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	p-value
	Mean ± SD	Mean ± SD	
ความสูง (เซนติเมตร)	51.40 ± 8.55	49.90 ± 3.43	0.057
ความยาวรอบศีรษะ (เซนติเมตร)	33.63 ± 2.422	35.46 ± 24.88	0.390
ความยาวรอบอก	31.79 ± 2.25	32.42 ± 4.68	0.155
น้ำหนักแรกเกิด (กรัม)	2,990.31 ± 565.90	3,023.68 ± 459.40	0.592
น้ำหนักรก	619.85 ± 153.85	617.40 ± 143.19	0.894
คะแนน APGAR ที่นาทีที่ 1	5.60 ± 1.83	8.35 ± 0.61	0.000*
คะแนน APGAR ที่นาทีที่ 5	8.30 ± 1.19	9.40 ± 0.53	0.000*
คะแนน APGAR ที่นาทีที่ 10	9.18 ± 1.36	9.87 ± 0.34	0.000*
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	*p*-value
เพศ			0.665
ชาย	70 (50.7)	67 (48.6)	
หญิง	61 (44.2)	65 (47.1)	

ตาราง 3 ปัจจัยด้านทารกที่มีผลต่อภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด

ปัจจัยด้านทารก	มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	p-value
	Mean ± SD	Mean ± SD	
ส่วนนำ			0.001*
ศีรษะ	120 (87.0)	135 (97.8)	
ก้น	18 (13.0)	3 (2.2)	
ความผิดปกติของทารก			0.081
ไม่มี	102 (73.9)	116 (84.1)	
มี	33 (23.9)	22 (15.1)	
สายสะดือพันคอทารก			0.093
ไม่มี	98 (71.0)	109 (79.0)	
มี	38 (27.5)	26 (18.8)	

* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

จากตาราง 3 แสดงปัจจัยด้านทารกที่มีผลต่อภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด พบว่า ความสูง ความยาวรอบศีรษะ ความยาวรอบอก น้ำหนักแรกเกิด และน้ำหนักรก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ($p > 0.050$)

การประเมินภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด พบว่าคะแนน APGAR ที่นาทีที่ 1 ของกลุ่มสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดเฉลี่ย 5.60 และของกลุ่มสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดเฉลี่ย 8.35 รวมถึงเป็นไปในทิศทางเดียวกันของคะแนน APGAR ที่นาทีที่ 5 และนาทีที่ 10 ด้วย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.000$)

เพศเป็นเพศชายร้อยละ 50.7 และร้อยละ 48.6 ($p > 0.050$) ความผิดปกติของทารก ($p < 0.050$) ได้แก่ ความผิดปกติของทารก ร้อยละ 23.9 และร้อยละ 15.1 และสายสะดือพันคอทารก ร้อยละ 27.5 และร้อยละ 18.8 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด แต่มีความแตกต่างกันทางคลินิก แต่ส่วนนำเป็นศีรษะในกลุ่มสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ร้อยละ 87.0 และในกลุ่มสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ร้อยละ 97.8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) ตามลำดับ

ตาราง 4 ปัจจัยด้านบริการสุขภาพที่มีผลต่อภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด

ปัจจัย	มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด (n = 138)	p-value
	Mean ± SD	Mean ± SD	
การฝากครรภ์ (ครั้ง)	9.49 ± 2.61	9.59 ± 2.72	0.751
การเสียเลือดตอนคลอด (ซีซี)	395.00 ± 299.30	321.52 ± 233.61	0.024*
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
วิธีการคลอด			
คลอดธรรมชาติ	40 (29.0)	67 (48.9)	0.001*
การดูดสุญญากาศ	34 (24.6)	27 (19.7)	
การผ่าตัดคลอด	64 (46.4)	43 (31.4)	

* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตาราง 4 พบว่าจำนวนครั้งของการฝากครรภ์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ($p > 0.050$) ปัจจัยด้านบริการสุขภาพที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ได้แก่ การเสียเลือดตอนคลอด 395.00 ± 299.30 และ 321.52 ± 233.61 ซีซี ($p = 0.024$) และวิธีการคลอดด้วยการดูดสุญญากาศและการผ่าตัดคลอด ร้อยละ 71.0 และร้อยละ 51.1 ($p = 0.001$) ตามลำดับ

อภิปรายผล

การประเมินภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด พบว่าคะแนน APGAR ที่นาทีที่ 1 ของกลุ่มสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดเฉลี่ย 5.60 ± 1.84 ซึ่งอยู่ในระดับอ่อนหรือปานกลาง ตามคำนิยามของภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดนิยมถือตามข้อแนะนำของกรมอนามัย เมื่อคะแนน APGAR แรกเกิดที่ 1 นาที น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 โดยแบ่งเป็นสองระดับความรุนแรง ระดับอ่อนหรือปานกลางคือคะแนน 4-7 และระดับรุนแรงคือคะแนน 0-3 ซึ่งในกรณีที่คะแนน APGAR ต่ำอยู่ในระดับรุนแรง อาจจะส่งผลเสียต่อสมองและระบบประสาท คะแนน APGAR < 5 แสดงถึงภาวะขาดอากาศหายใจ[6] การตรวจเพื่อวินิจฉัยภาวะขาดอากาศหายใจที่เกิดจากภาวะขาดออกซิเจนและขาดเลือดใน

ครรภ์ American College of Obstetricians and Gynaecologists และ American Academy of Pediatrics ต้องการตรวจค่า pH ของสายสะดือเพิ่มเติมด้วยโดยต้องมีค่า < 7 รวมทั้งหลักฐานการมีส่วนร่วมของระบบประสาทและการล้มเหลวในหลายอวัยวะหรือ Hypoxic-ischemic encephalopathy[9] ค่า pH ของเลือดจากสายสะดือยังแสดงให้เห็นว่ามีค่าการวินิจฉัยภาวะขาดอากาศหายใจตั้งแต่แรกเกิดได้ดีกว่าการใช้ค่า APGAR score มีความไวและความจำเพาะ 62.8–99% และ 41–81% ตามลำดับ แตกต่างกันตามการศึกษา[10-11] และเมื่อรวมกับคะแนน APGAR จะพบว่ามีความไวในการวินิจฉัยภาวะขาดออกซิเจนตั้งแต่แรกเกิดสูงขึ้น[12-13] ในการศึกษานี้ไม่พบกลุ่มที่มีความรุนแรงหรือคะแนน APGAR < 5 ที่ 10 นาที โดยจำเป็นต้องช่วยชีวิตอย่างต่อเนื่องและไม่มีภาวะสมองทำงานผิดปกติ หรือ Hypoxic-ischemic encephalopathy (HIE) เนื่องจากการขาดออกซิเจนหรือขาดเลือด การวินิจฉัยประกอบด้วย การมีประวัติเข้าได้กับภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด และตรวจวิเคราะห์ก๊าซในเลือดจากเส้นเลือดสะดือ หรือเลือดที่เจาะจากทารกภายใน ชั่วโมงแรกหลังเกิด

การคลอดก่อนกำหนด < 37 สัปดาห์ (Preterm labor) ของสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ร้อยละ 18.1 มากกว่าสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ร้อยละ 10.1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.039) เนื่องจากการคลอดก่อนกำหนดทำให้ทารกที่คลอดมาอาจมี การเจริญเติบโตของปอดไม่ดี มีผลต่อการหายใจและเป็นสาเหตุให้เกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด[14] อาชีพที่ต้องทำงานนอกสถานที่ สถานภาพอยู่กับสามี และการติดเชื้อโควิด-19 ระหว่างการตั้งครรภ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด p = 0.032, p = 0.008 และ p = 0.010 ตามลำดับ แต่ไม่สัมพันธ์กับข้อมูลทางคลินิก จึงควรมีการศึกษาแบบไปข้างหน้าเพิ่มเติมในอนาคต ส่วนปัจจัยอื่น ๆ คือ ช่วงอายุมารดา จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ ระยะทางระหว่างบ้านและโรงพยาบาล และโรคประจำตัวอื่น ๆ นอกเหนือจากโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด แสดงว่าไม่มีผลต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด เนื่องจากแพทย์มีแนวทางการดูแลครรภ์ตามมาตรฐาน และปัจจัยดังกล่าวไม่มีผลในการดูแลครรภ์ของสตรีตั้งครรภ์

สตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดมีความดันโลหิตสูง ร้อยละ 11.6 มากกว่าสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ร้อยละ 6.4 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.043) แสดงให้เห็นได้ว่าภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ ภาวะครรภ์เป็นพิษ ภาวะครรภ์เป็นพิษรุนแรง และโรคความดันโลหิตสูงเรื้อรัง มีผลทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด โดยผลจากความดันโลหิตสูงจะส่งผลให้การไหลเวียนของเลือดลดลงจนสูญเสียความสมบูรณ์ของรก ส่งผลทำให้ทารกในครรภ์ขาดออกซิเจนในมดลูก[15] ดังนั้นการตรวจสุขภาพครรภ์ผิดปกติเป็นสิ่งสำคัญใน

การติดตามเฝ้าระวังพบว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีโรคร่วมและภาวะฉุกเฉินทางสูตินรีเวช ส่วนปัจจัยด้านมารดา ได้แก่ อายุ จำนวนการตั้งครรภ์ การคลอดบุตร การแท้ง การคลอดทางช่องคลอด การผ่าตัดคลอด ช่วงห่างการตั้งครรภ์ อายุครรภ์เมื่อคลอด น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ความดันซิสโตลิก ความดันไดแอสโตลิก ความเข้มข้นของเลือด ระดับฮีโมโกลบิน ค่าเฉลี่ยปริมาตรเม็ดเลือดแดง ครรภ์เสี่ยงสูง โรคเบาหวาน ซิฟิลิส ตับอักเสบบี และโรคเอดส์ ไม่มีผลต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด เนื่องจากแพทย์มีแนวทางการการตรวจวินิจฉัยและดูแลตามมาตรฐาน ทำให้ปัจจัยดังกล่าวไม่มีผลต่อสุขภาพทารก

ส่วนนำเป็นศีรษะในสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ร้อยละ 87.0 และในสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ร้อยละ 97.6 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าส่วนนำทารกมีผลต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ซึ่งสามารถตรวจวินิจฉัยก่อนคลอดได้ง่าย จึงสามารถนำมาพัฒนาระบบการดูแลมารดาเพื่อป้องกันภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดได้ แม้ว่าความผิดปกติของทารก ได้แก่ ความผิดปกติของทารก ร้อยละ 23.9 และร้อยละ 15.1 และสายสะดือพันคอทารก ร้อยละ 27.5 และร้อยละ 18.8 ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.050$) แต่มีความแตกต่างกันทางคลินิก แสดงว่าความผิดปกติของทารกและสายสะดือพันคอทารกน่าจะมีผลต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด แต่ป้องกันได้ยาก เพราะอาจพบระหว่างการคลอด ตรวจวินิจฉัยก่อนคลอดได้ยาก[15] ส่วนปัจจัยด้านทารก ได้แก่ ความสูง ความยาวรอบศีรษะ ความยาวรอบอก น้ำหนักแรกเกิด และเพศ ไม่มีผลต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด

การเสียเลือดตอนคลอดในสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด 395.00 ± 299.30 และ 321.52 ± 233.61 ซีซี และวิธีการคลอดด้วยการดูดสุญญากาศและการผ่าตัดคลอดสตรีคลอดบุตรที่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและสตรีคลอดบุตรที่ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ร้อยละ 71.0 และร้อยละ 51.1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.024$ และ $p = 0.001$ ตามลำดับ สรุปได้ว่าการเสียเลือดตอนคลอดมีผลต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด เนื่องจากการเสียเลือดทำให้มีเลือดไปสู่ทารกน้อยลง จึงมีสารอาหารและออกซิเจนไปหล่อเลี้ยงทารกไม่เพียงพอ[16] วิธีการคลอดด้วยการดูดสุญญากาศและการผ่าตัดคลอดมีความแตกต่างกันใน 2 กลุ่ม นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงการคลอดที่น้ำคร่ำมีขี้เทาปนมีความสัมพันธ์กับความถี่ที่เพิ่มขึ้นของการผ่าตัดคลอดและผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ของทารกในครรภ์โดยภาวะขาดอากาศหายใจตั้งแต่แรกเกิดเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญเมื่อเทียบกับน้ำคร่ำใส[17] ส่วนจำนวนครั้งของการฝากครรภ์ไม่มีผลต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด

อุบัติการณ์ของภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดเกิดในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเขตภูมิภาคสูง สอดคล้องกับการศึกษาของประเทศไทยว่าโอกาสที่จะเกิดภาวะขาดอากาศ

หายใจเพิ่มขึ้นในมหาวิทยาลัยและโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ (Tertiary hospital) เนื่องจากเป็นการส่งต่อสตรีตั้งครรภ์ที่มีปัญหาหรือมีความเสี่ยงสูงจากโรงพยาบาลต่าง ๆ แม้การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่นั้นมีคุณภาพการดูแลสูง แต่ภาระงานของบุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องดูแลโรคซับซ้อนควบคู่กันไป การทบทวนวรรณกรรมรายงานว่าปัจจัยการบริการด้านการดูแลสุขภาพมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ด้านสุขภาพของมารดาและทารกแรกเกิด เช่น การจัดสรรผู้ให้บริการด้านการดูแลสุขภาพที่ไม่เพียงพอเหมาะสม การจัดบุคลากรพยาบาล ปริมาณงานของพยาบาล ชั่วโมงการทำงานของพยาบาล อัตราส่วนพยาบาลต่อผู้ป่วย และการปรับปรุงประสิทธิภาพของผู้ให้บริการ[18-25] การพยากรณ์โรคและความรุนแรงของภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดขึ้นอยู่กับปัจจัยเสี่ยงและการดูแลรักษาบริหารจัดการของผู้ป่วย ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการดูแลมารดาที่ดีขึ้น การสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดแก่ผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพสตรีมีครรภ์ การประเมินเบื้องต้นและการคัดกรองความเสี่ยง และการติดตามดูแล การคลอดอย่างระมัดระวัง การติดตามอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์อย่างใกล้ชิด และการระบุและดำเนินมาตรการที่เหมาะสมที่สามารถช่วยลดการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดได้

ข้อจำกัดของการวิจัย

ระยะเวลาในการศึกษาจำกัด ทำให้ไม่สามารถติดตามผลกระทบที่เกิดตามมาทารกแรกเกิดที่มีภาวะขาดออกซิเจนและทารกปกติที่ไม่มีปัญหาขาดออกซิเจนได้ว่าแตกต่างกันหรือไม่ การวินิจฉัยภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดอาจมากเกินไป และเกณฑ์คะแนน APGAR < 7 อาจพบได้แม้แต่นาทีที่ 5 และ 10 ก็สามรถพบได้ทั่วไปในทารกปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. นำปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด มาสร้างเครื่องมือให้ความรู้และพัฒนาแนวปฏิบัติการดูแลสตรีตั้งครรภ์เพื่อป้องกันภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดในโรงพยาบาล

2. เตรียมความพร้อมเรื่องความรู้ความเข้าใจการใช้แนวปฏิบัติการดูแลสตรีตั้งครรภ์เพื่อป้องกันภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดแก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การนำไปใช้ในการปฏิบัติ รวมถึงการติดตามประเมินผลทั้งด้านกระบวนการปฏิบัติและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย เพื่อปรับปรุงแนวปฏิบัติการดูแลสตรีตั้งครรภ์เพื่อป้องกันภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ เกิดการพัฒนาต่อไปในระยะยาว

3. ศึกษาผลของโปรแกรมการพัฒนาความรู้และการปฏิบัติปฏิบัติการดูแลสตรีตั้งครรภ์เพื่อป้องกันภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ได้สนับสนุนเงินอุดหนุนการวิจัย โครงการสนับสนุนการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โครงการวิจัยนี้

สำเร็จลุล่วงได้จากการส่งเสริมสนับสนุนของผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี-สุรนารี รวมถึงได้รับความร่วมมือร่วมใจจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำให้เกิดผลสำเร็จและนำไปใช้ประโยชน์สำหรับพัฒนางานการดูแลมารดาและทารกในโรงพยาบาลและเขตพื้นที่เครือข่ายบริการต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] Berhe YZ, Kebedom AG, Gebregziabher L, et al. Risk factors of birth asphyxia among neonates born in public hospitals of Tigray, Northern Ethiopia. Pediatric Health Med Ther. 2020; 11: 13-20.

[2] Vogel JP, Souza JP, Mori R, et al; WHO Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health Research Network. Mater nal complications and perinatal mortality: findings of the World Health Organization Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. BJOG. 2014 Mar;121 Suppl 1:76 – 88.

[3] Collins KA, Popek E. Birth injury: birth asphyxia and birth trauma. Acad Forensic Pathol. 2018; 8: 788 – 864.

[4] Akangire G, Carter B. Birth Injuries in Neonates. Pediatr Rev. 2016 Nov; 37(11): 451 – 62.

[5] Rattanaprom P, Ratinthorn A, Sindhu S, et al. Contributing factors of birth asphyxia in Thailand: a case-control study. BMC Pregnancy Childbirth. 2023 Aug 15; 23(1): 584.

[6] Ministry of Public Health (Thailand), Department of Health. Birth Asphyxia Rate 2021. Department of Health Dashboard. 2021. Available from: https://dashboard.anamai.moph.go.th /dashboard/birthasphyxia/index?year=2021.

[7] Michel A. Review of the Reliability and Validity of the Apgar Score. Adv Neonatal Care. 2022 Feb 1;22(1):28 – 34.

[8] Strategy and Planning Division. Health Statistic 2017. Strategy and Planning Division, Ministry of Public Health, Thailand. 2018. Available from: https://bps.moph.g.th/new_bps/ sites/ default/files/stratistics60.pdf.

[9] Executive summary: Neonatal encephalopathy and neurologic outcome, second edition. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Neonatal Encephalopathy. Obstet Gynecol 2014; 123(4): 896 – 901.

[10] Fares K, Mehdi HA, Imad BM. Correlation between Umbilical Cord pH, Apgar Score and Pregnancy Outcome in High-Risk Pregnancy. 2019; 7(2): 5.

[11] AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN; AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS COMMITTEE ON OBSTETRIC

PRACTICE. The Apgar Score. Pediatrics 2015 ;136(4): 819 – 22.

[12] Hagag AA, El Frargy MS, Abd El-Latif AE. Study of Cord Blood Erythropoietin, Leptin and Adiponectin Levels in Neonates with Hypoxic Ischemic Encephalopathy. Endocr Metab Immune Disord Drug Targets 2020; 20(2):213 – 20 .

[13] Pathak V, Sahu DS. Relation between immediate postpartum APGAR score with umblical cord blood pH and fetal distress. Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol. 2019 Dec;8(12):4690-4.

[14] Ali I, Batta RI, Yaseen RM, et al. Antenatal corticosteroids and fetal lung immaturity in preterm birth. Heliyon. 2020 Jun 18; 6(6): 4116.

[15] Bayih WA, Birhane BM, Belay DM, et al. The state of birth asphyxia in Ethiopia: An umbrella review of systematic review and meta-analysis reports 2020; 7(10): 08128.

[16] Downes KL, Grantz KL, Shenassa ED. Maternal, Labor, Delivery, and Perinatal Outcomes Associated with Placental Abruption: A Systematic Review 2017; 34(10): 935 - 57.

[17] Ghimire B, Pathak P, Gachhadar R, et al. Immediate Fetal Outcome in Deliveries with Meconium Stained Amniotic Fluid. J Nepal Health Res Counc 2022; 19(4): 681-7.

[18] Tu JH, Profit J, Melsop K, et al. Relation ship of hospital staff coverage and delivery room resuscitation practices to birth asphyxia. Am J Perinatol 2017; 07(03): 259 – 63.

[19] Morioka N, Tomio J, Seto T, et al. The association between higher nurse staffing standards in the fee schedules and the geographic distribution of hospital nurses: A cross-sectional study using nationwide administrative data. BMC Nursing 2017; 16 : 25.

[20] Liu X, Zheng J, Liu K, et al. Hospital nursing organisational factors, nursing care left undone, and nurse burnout as predictors of patient safety: A structural equation modeling analysis. Int. J. Nurs. Stud. 2018; 86: 82 – 9.

[21] Amiri A, Vehviläinen-Julkunen K, Solankallio-Vahteri T, et al. Impact of nurse staffing on reducing infant, neonatal and perinatal mortality rates: Evidence from panel data analysis in 35 OECD countries. Int J Nurs. Sci. 2020; 7(2): 161-9.

[22] Stimpfel AW, Aiken LH. Hospital staff nurses' shift length associated with safety and quality of care. J Nurs Care Qual 2013; 28(2): 122-9.

[23] Sharma S, Rani R. Nurse-to-patient ratio and nurse staffing norms for hospitals in India: A critical analysis of national

benchmarks. J Family Med Prim. Care. 2020; 9(6): 2631 – 7.

[24] Mildenberger C, Ellis C, Lee K. Neonatal resuscitation training for midwives in Uganda: Strengthening skill and knowledge retention. Midwifery. 2017; 50: 36 – 41.

[25] Ljungblad LW, Sandvik SO, Lyberg A. The impact of skilled birth attendants trained on newborn resuscitation in Tanzania: A literature review. Int J Afr Nurs Sci. 2019; 11: 100168.