



## ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด โรงพยาบาลชัยภูมิ

นางเยาว์ ศิลปะพัฒนานันท์, สิริกร ถนอมธรรม  
หน่วยงานห้องคลอดโรงพยาบาลชัยภูมิ

### บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลังครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดโรงพยาบาลชัยภูมิ กลุ่มตัวอย่างคือ หญิงตั้งครรภ์ที่มาคลอดในโรงพยาบาลชัยภูมิ ระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม 2557 ถึง 30 มิถุนายน 2558 ที่มีอายุครรภ์  $\geq 28$  สัปดาห์ทารกต้องมีชีวิต ไม่พิการ มีน้ำหนักแรกคลอด 1,000 กรัมขึ้นไป มีประวัติในเวชระเบียนและบันทึกการคลอดครบถ้วน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่ม ศึกษาเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purpose Sampling) ได้แก่ มารดาที่คลอดบุตรที่ประเมินคะแนนแอปการ์ ที่ 1 นาทิน้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 จำนวน 40 ราย และกลุ่มควบคุมทำการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) เรียงตามลำดับเวลาที่คลอด ได้แก่ มารดาที่คลอดบุตรที่ประเมินคะแนนแอปการ์ ที่ 1 นาทิ มากกว่า 7 จำนวน 80 รายรวมทั้งสิ้น 120 ราย จากจำนวนมารดาที่คลอดบุตรมีชีวิตทั้งหมด 1,934 ราย คิดเป็นอัตราส่วนกลุ่มศึกษาต่อกลุ่มควบคุมเท่ากับ 1: 2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในและสมุดบันทึกการคลอด วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด ด้วยสถิติอนุมาน (Inferential statistic) ใช้การทดสอบไคส์แควร์ (Chi-square) และ Fisher's Exact Test ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ มารดาที่มีปัจจัยเสี่ยง อายุครรภ์  $< 37$  สัปดาห์ มารดามีภาวะความดันโลหิตสูง รกคลอดตัวก่อนกำหนด การได้รับยา Oxytocin มีภาวะค้ำขั้นในครรภ์ และทารกน้ำหนักแรกคลอดน้อยกว่า 2,500 กรัม

คำสำคัญ : ภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดปัจจัยเสี่ยง



## Risk Factors Associated with Birth Asphyxia in Chaiyaphum Hospital

Nongyao Silapawatananan, Sirigorn Thanomtham

Labor room unit, Chaiyaphum Hospital

### Abstract

The aimed of this Retrospective Analytical study were to investigate risk factors associated with birth asphyxia in a newborn at Chaiyaphum Hospital. The samples were pregnant women who had delivery between 1 December 2014 to 30 June 2015 at Chaiyaphum Hospital and gestational age greater than or equal to 28 weeks, infant lived birth, cases without fetal malformations, birth weight greater than or equal to 1,000 grams, completed medical and labor record, The samples had two group, including the studies were 40 cases of purpose sampling all pregnant women who delivered normal newborns with birth asphyxia with 1- minute APGAR score less than or equal to 7. The controls were 80 cases of randomized simple random sampling pregnant women who delivered normal newborns without birth asphyxia with 1- minute APGAR score more than 7. There were 1,934 deliveries during the study period. The ratio of the control group was 1:2 with 40 study cases and 80 controls, a total of 120 cases. Collecting data by medical and labor records. The data were analyzed in terms of Chi-square and Fisher's Exact test. The Result revealed that there were significant risk factors associated with birth asphyxia including maternal risk factors, gestational age less than 37 weeks, maternal hypertension, abruption placenta, maternal received oxytocin, fetal distress and birth weight less than 2,500 grams.

**Key words :** Birth asphyxia, Risk factor



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด (birth asphyxia) เป็นภาวะฉุกเฉินที่พบได้บ่อย และเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตและความพิการของทารกภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดหมายถึงภาวะที่ประกอบด้วยเลือดขาดออกซิเจน (hypoxemia) มีคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดสูง (hypercapnia) และมีความเป็นกรดในเลือดเนื่องจากการแลกเปลี่ยนอากาศที่ปอด (pulmonary perfusion) น้อยหรือไม่เพียงพอส่งผลให้อวัยวะต่างๆภายในร่างกายขาดออกซิเจนไปหล่อเลี้ยงซึ่งจะส่งผลให้เซลล์หรืออวัยวะต่างๆเสื่อมประสิทธิภาพในการทำหน้าที่หรือตายไป<sup>(1)</sup> ปัจจุบันภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดยังคงเป็นปัญหาใหญ่ในประเทศไทย เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญที่บ่งบอกถึงคุณภาพการให้บริการของงานอนามัยแม่และเด็ก จากแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2550-2554<sup>(2)</sup> กรมอนามัยกำหนดเป้าหมายให้ภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดไม่เกิน 30 ต่อ 1,000 การเกิดมีชีพ และไม่เกิน 25 ต่อ 1,000 การเกิดมีชีพ ในปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นมา ทารกเสียชีวิตไม่เกิน 15 ต่อ 1,000 การเกิดมีชีพ จากสถิติกรมอนามัย ปี พ.ศ. 2551-2555 พบภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด 26.5, 25, 22.8, 22.9 และ 25.6 ต่อ 1,000 การเกิดมีชีพตามลำดับ<sup>(3)</sup> และพบว่าทารกปริกำเนิดตายจากภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิด ถึงร้อยละ 23<sup>(4)</sup> จากรายงานสถิติงานอนามัยแม่และเด็ก สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ ปี พ.ศ. 2555-2557 พบภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด 20.8, 9.5, 16.8 ต่อ 1000 การเกิดมีชีพตามลำดับ<sup>(5)</sup> และจากรายงานสถิติงานห้องคลอด โรงพยาบาลชัยภูมิ ปี

พ.ศ. 2555-2557 พบภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด 28.5, 19.23, 22.5 ต่อ 1,000 การเกิดมีชีพตามลำดับ ปี พ.ศ. 2554 - 2555 พบ อัตราตายของทารกคลอดก่อนกำหนดร้อยละ 8.4 และ 13.58 ตามลำดับ<sup>(6)</sup> ถึงแม้ว่าจะไม่สูงกว่าที่กรมอนามัยกำหนดไว้แต่ภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดเป็นสาเหตุสำคัญของการตายและความพิการในทารก มีผลกระทบต่อสภาพจิตใจของบิดา มารดาญาติพี่น้อง ทำให้เกิดความสับสนเปลืองในการรักษาพยาบาลและเป็นภาระของครอบครัว สังคม และเศรษฐกิจของประเทศ ภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดเป็นภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการคลอด มีการศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด 3 ด้านได้แก่ ปัจจัยด้านมารดา ปัจจัยการคลอด และปัจจัยด้านทารก จากการศึกษาพบปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดจากปัจจัยด้านมารดา ได้แก่ มารดามีโรคประจำตัว เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ มารดาอายุมาก ปัจจัยการคลอด ได้แก่ อายุครรภ์ขณะคลอดน้อยกว่า 37 สัปดาห์ ความดันโลหิตสูงขณะคลอด มารดามีภาวะซีด ภาวะน้ำเดินก่อนคลอด การได้รับยาแก้ปวด pethidine น้อยกว่า 4 ชั่วโมงก่อนคลอด การคลอดที่ยากลำบากติดไหล่ การคลอดที่ต้องใช้เครื่องมือ เช่น คลอดด้วยคีม เครื่องดูดสุญญากาศ การผ่าตัดคลอดทางหน้าท้อง การคลอดท่าก้นทางช่องคลอด การคลอดในระยะที่ 2 ของการคลอดยาวนาน ส่วนปัจจัยด้านทารก ได้แก่ ภาวะมีซีเทอในน้ำคร่ำ ทารกน้ำหนักตัวน้อยหรือมากเกินไป ทารกแฝด ภาวะ fetal distress<sup>(7)</sup> ซึ่งปัจจัยเหล่านี้สามารถป้องกันได้ เช่น การคลอดก่อนกำหนด การคลอดติดไหล่ การ

คลอดระยะที่ 2 ยาวนาน ทารกมีภาวะค้ำชันในครรภ์ เป็นต้น โดยการดูและระหว่างตั้งครรภ์และคลอดที่มีคุณภาพในระยะคลอดเป็นช่วงเวลาที่ทารกในครรภ์อาจมีภาวะเครียดจากการได้รับออกซิเจนลดลงเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ เช่น จากการหดตัวของมดลูก ทารกส่วนใหญ่ก็สามารถผ่านการคลอดได้ปลอดภัย แต่ก็มีทารกบางส่วนที่ไม่สามารถทนต่อภาวะนี้ได้ ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจนระดับรุนแรง ซึ่งถ้าภาวะนี้ไม่ได้รับการประเมินและแก้ไขที่ถูกต้องเหมาะสม ก็จะส่งผลให้เกิดการตายปริกำเนิด เจ็บป่วยหรือพิการทางสมองของทารกแรกเกิดได้จากข้อมูลดังกล่าว ภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด จึงยังเป็นปัญหาสำคัญด้านสาธารณสุขของประเทศไทย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจทำการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลชัยภูมิ ซึ่งจะช่วยให้ทราบสาเหตุของการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการนำไปวางแผนหาแนวทางในการป้องกันดูแล ฝ้าระวัง ลดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด และอัตราการตายในทารกแรกเกิดอันจะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการอนามัยแม่และเด็กตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข

### วัตถุประสงค์การศึกษา

เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด โรงพยาบาลชัยภูมิ

### ขอบเขตการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบวิเคราะห์ย้อนหลัง (Retrospective Analytical Research) โดยทำการศึกษาจากเวชระเบียนของหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุครรภ์  $\geq 28$  สัปดาห์ ที่มาคลอดที่ห้องคลอดโรงพยาบาลชัยภูมิ ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2557 ถึง 30 มิถุนายน 2558 โดยทารกต้องมือน้ำหนัก  $\geq 1,000$  กรัม และ APGAR Score ที่ 1 นาที  $\leq 7$  คะแนน

### นิยามศัพท์

1. หญิงตั้งครรภ์ หมายถึง หญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุครรภ์  $\geq 28$  สัปดาห์
2. ทารกแรกเกิด หมายถึง ทารกแรกเกิดน้ำหนักที่มีน้ำหนัก  $\geq 1,000$  กรัม ที่คลอดโดยมารดาอายุครรภ์  $\geq 28$  สัปดาห์ ไม่พิการ
3. ทารกแรกเกิดขาดออกซิเจน หมายถึง ทารกแรกเกิดน้ำหนัก  $\geq 1,000$  กรัม ไม่พิการคลอดโดยมารดาที่มีอายุครรภ์  $\geq 28$  สัปดาห์ ที่มีคะแนน Apgar ที่ 1 นาที  $\leq 7$  คะแนน
4. อายุ หมายถึง อายุของหญิงตั้งครรภ์นับจำนวนเต็มปี
5. จำนวนครั้งการตั้งครรภ์ หมายถึง ลำดับที่ของการตั้งครรภ์ปัจจุบัน
6. ลักษณะครรภ์ หมายถึง การตั้งครรภ์ครั้งนี้มีทารกในครรภ์กี่คน ถ้ามีทารกในครรภ์ 1 คน เรียกว่า ครรภ์เดี่ยว ถ้ามีทารกในครรภ์มากกว่า 1 คน เรียกว่า ครรภ์แฝด
7. วิธีการคลอด หมายถึง การคลอดปกติ ผ่าตัดคลอด คลอดท่าก้น คลอดโดยใช้เครื่องดูดสุญญากาศ หรือคลอดโดยใช้ครีမ်

8. น้ำหนักทารก หมายถึง น้ำหนักของทารกนับจำนวนเต็มกรัม

9. มารดามีปัจจัยเสี่ยง หมายถึง หญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวานรกเกาะต่ำรกลอกตัวก่อนกำหนด การได้ยา Oxytocin มีภาวะติดเชื้อมีน้ำคร่ำภาวะน้ำคร่ำน้อยภาวะน้ำคร่ำมากภาวะน้ำคือนานมากกว่า 18 ชั่วโมงคลอดโดยคีมหรือเครื่องดูดสุญญากาศผ่าตัดคลอดมีการคลอดระยะที่ 2 ยาวนานการผิสดส่วนของศีรษะทารกกับช่องเชิงกรานการคลอดติดไหล่ภาวะสายสะดือย้อยทารกน้ำหนัก <2,500 กรัม ทารกน้ำหนัก  $\geq 4,000$  กรัมส่วนน้ำหนักของทารกเป็นก้นภาวะค้ำชันในครรภ์และภาวะมีซีเทาในน้ำคร่ำร่วมด้วย

10. การคลอดระยะที่ 2 ยาวนาน หมายถึงระยะตั้งแต่ปากมดลูกเปิดหมด 10 เซนติเมตร ถึงทารกคลอด ครรภ์แรกนานมากกว่า 2 ชั่วโมง ครรภ์หลังนานมากกว่า 1 ชั่วโมง

11. ภาวะค้ำชันในครรภ์ หมายถึง ภาวะที่อัตราการเต้นของหัวใจของทารกในครรภ์น้อยกว่า 110 ครั้งต่อนาที หรือมากกว่า 160 ครั้งต่อนาที

### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบวิเคราะห์ย้อนหลัง (Retrospective Analytical Research)

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

เป็นหญิงตั้งครรภ์ที่คลอดบุตรที่ห้องคลอดโรงพยาบาลชัยภูมิในช่วงวันที่ 1 ธันวาคม 2557 ถึง 30 มิถุนายน 2558

เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purpose Sampling) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มศึกษา ได้แก่มารดาที่คลอดบุตรที่ประเมินคะแนนแอปการ์ ที่ 1 นานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 คะแนนทั้งหมดที่คลอดในโรงพยาบาลชัยภูมิตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2557 ถึง 30 มิถุนายน 2558 จำนวน 40 คน

กลุ่มควบคุม ได้แก่มารดาที่คลอดบุตรที่ประเมินคะแนนแอปการ์ ที่ 1 นานมากกว่า 7 โดยกำหนดอัตราส่วนกลุ่มศึกษาต่อกลุ่มควบคุม 1: 2 เท่ากับ  $40 \times 2 = 80$  คน

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรเข้ามศึกษา (inclusion criteria)

- 1.หญิงตั้งครรภ์ที่คลอดบุตรมีชีวิตในโรงพยาบาลชัยภูมิ
2. หญิงตั้งครรภ์ที่คลอดบุตรเมื่ออายุครรภ์ 28 สัปดาห์ขึ้นไป
3. หญิงตั้งครรภ์ที่คลอดบุตรที่มีน้ำหนักแรกคลอด 1,000 กรัมขึ้นไป
4. หญิงตั้งครรภ์ที่มีประวัติในเวชระเบียนและบันทึกการคลอดครบถ้วน

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

- 1.หญิงตั้งครรภ์ที่คลอดบุตรที่มีความผิดปกติรุนแรงตั้งแต่กำเนิด
2. หญิงตั้งครรภ์ที่คลอดบุตรเมื่ออายุครรภ์ < 28 สัปดาห์
3. หญิงตั้งครรภ์ที่คลอดบุตรที่เสียชีวิตตั้งแต่ในครรภ์หรือเสียชีวิตแรกคลอด
4. หญิงตั้งครรภ์ที่มีประวัติในเวชระเบียนและบันทึกการคลอดไม่ครบถ้วน

## การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การลงทะเบียนชื่อ ข้อมูลที่ได้เก็บเป็นความลับ และนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวมของกลุ่มเท่านั้น

หลังจากโครงการวิจัยผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ เลขที่ 42/2558 และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลชัยภูมิให้เก็บข้อมูลได้ ผู้วิจัยจึงเริ่มทำการคัดเลือกและรวบรวมข้อมูลตามเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้ามาศึกษาและเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากการศึกษาจากเวชระเบียนผู้ป่วยในและสมุดบันทึกการคลอดในห้องคลอด จำนวน 120 คน จากมารดาที่คลอดบุตรมีชีพ ที่คลอดในโรงพยาบาลชัยภูมิตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2557 ถึง 30 มิถุนายน 2558 ทั้งหมด 1,934 คน

กลุ่มศึกษา เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purpose Sampling) ได้แก่มารดาที่คลอดบุตรที่ประเมินคะแนนแอปการ์ ที่ 1 นาที น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 คะแนนเก็บข้อมูลทั้งหมด มีจำนวน 48 คนถูกคัดออกจากการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 8 คน เนื่องจากประวัติในเวชระเบียนและบันทึกการคลอดไม่ครบถ้วน 6 คน และทารกมีความพิการจำนวน 2 คน เหลือกลุ่มศึกษา จำนวน 40 คน

กลุ่มควบคุม ได้แก่มารดาที่คลอดบุตรที่ประเมินคะแนนแอปการ์ ที่ 1 นาที มากกว่า 7 คะแนน ใช้วิธีสุ่มแบบมีระบบ (systematic sampling) ดังนี้

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 1,934 คน เมื่อคัดกลุ่มศึกษาออก 48 คน เหลือกลุ่มตัวอย่างที่นำมาสุ่มจำนวน 1,886 คน โดยการสุ่มแบบมีระบบ (systematic sampling) เข้ากลุ่มควบคุม 80 คน แบ่งช่วงได้ช่วงละ  $1,886 / 80 = 23$  คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ คนที่ 1,  $1 + 23 = 24$ ,  $24 + 23 = 47$ ,  $47 + 23 = 70$  ไปเรื่อยๆ

เก็บข้อมูลมารดาคลอดบุตรที่ประเมินคะแนนแอปการ์ ที่ 1 นาที มากกว่า 7 คะแนน โดยเรียงตามเวลาเกิดของทารก เริ่มจากคนที่ 1 คนที่ 24 คนที่ 47 คนที่ 70 ไปเรื่อยๆ โดยใช้ช่วงห่าง 23 คน และเก็บข้อมูลจนได้กลุ่มควบคุม จำนวน 80 คน

## สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบบันทึกที่เก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้ว มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด ด้วยสถิติอนุมาน (Inferential statistic) ใช้การทดสอบไคส์แควร์ (Chi-square) และ Fisher's Exact Test

## ผลการศึกษา

จากการศึกษา พบปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ มารดามีภาวะเสี่ยง อายุครรภ์ < 37 สัปดาห์มีภาวะความดันโลหิตสูง รกลอกตัวก่อนกำหนด การได้รับยา Oxytocin ทารกมีภาวะค้ำจันในครรภ์ และน้ำหนักแรกคลอดน้อยกว่า 2,500 กรัม ดังแสดงในตาราง



ตาราง ความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงกับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มศึกษา (n = 40)		กลุ่มควบคุม (n = 80)		$\chi^2$	P value
	APGAR score $\leq 7$		APGAR score $> 7$			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
<b>อายุ</b>					26.709	0.000
< 20 ปี	8	20.0	13	16.2		
20 – 35 ปี	23	57.5	56	70.0		
> 35 ปี	9	22.5	11	13.8		
<b>อายุครรภ์</b>					26.709	0.000
< 37 สัปดาห์	26	65.0	13	16.3		
$\geq 37$ สัปดาห์	14	35.0	67	83.7		
<b>จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์</b>					2.289	0.515
ครรภ์ที่ 1	14	35.0	31	38.7		
ครรภ์ที่ 2	12	30.0	31	38.7		
ครรภ์ที่ 3	8	20.0	11	13.8		
ครรภ์ที่ 4	6	15.0	7	8.8		
<b>การฝากครรภ์</b>						1.000*
ไม่ฝากครรภ์	0	0.0	1	1.2		
ฝากครรภ์	40	100.0	79	98.8		
<b>ลักษณะการตั้งครรภ์</b>					0.385	0.535
ครรภ์เดียว	38	95.0	79	98.8		
ครรภ์แฝด	2	5.0	1	1.2		
<b>เพศของทารก</b>					0.04	0.949
เพศชาย	20	50.0	42	52.5		
เพศหญิง	20	50.0	38	47.5		

ตาราง ความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงกับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มศึกษา (n = 40)		กลุ่มควบคุม (n = 80)		$\chi^2$	P value
	APGAR score $\leq$ 7		APGAR score $>$ 7			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
น้ำหนักของทารก					39.545	0.000
< 2,500กรัม	26	65.0	7	8.7		
$\geq$ 2,500กรัม	14	35.0	73	91.3		
ปัจจัยเสี่ยง						0.028*
ไม่มีปัจจัยเสี่ยง	0	0.0	9	11.3		
มีปัจจัยเสี่ยง	40	100.0	71	88.7		
ภาวะรกเกาะต่ำ						0.095*
ไม่มี	36	90.0	78	97.5		
มี	4	10.0	2	2.5		
ภาวะรกลอกตัวก่อนกำหนด						0.011*
ไม่มี	36	90.0	80	100.0		
มี	4	35.0	0	0.0		
การได้รับยา Oxytocin					14.736	0.000
ไม่ได้รับ	40	100.0	54	67.5		
ได้รับ	0	0.0	26	32.5		
ภาวะติดเชื่อน้ำคร่ำ						0.333*
ไม่มี	39	97.5	80	100		
มี	1	2.5	0	0.00		
ภาวะน้ำเดินนาน $>$ 18 ชม.						0.332*
ไม่มี	37	92.5	78	97.5		
มี	3	7.5	2	2.5		
การคลอดโดยคีมหรือเครื่องดูดสุญญากาศ					0.000	1.000
ไม่ใช้	38	95.0	76	95.0		
ใช้	2	5.0	4	5.0		



ตาราง ความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงกับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มศึกษา (n = 40)		กลุ่มควบคุม (n = 80)		$\chi^2$	P value
	APGAR score $\leq$ 7		APGAR score $>$ 7			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
<b>การผ่าตัดคลอด</b>						0.848*
ไม่ใช่	20	50.0	42	52.5		
ใช่	20	50.0	38	47.5		
<b>การคลอดระยะที่ 2 ยาวนาน</b>						0.600*
ไม่มี	38	95.0	78	97.5		
มี	2	5.0	2	2.5		
<b>การผิสดส่วนของศีรษะ</b>						0.662*
<b>ทารกกับช่องเชิงกราน</b>						
ไม่มี	39	97.5	75	93.7		
มี	1	2.5	6.3	6.3		
<b>การคลอดติดไหล่</b>						0.333*
ไม่มี	39	97.5	80	100.0		
มี	1	2.5	0	0.0		
<b>ภาวะสายสะดือข้อย</b>						0.333*
ไม่มี	39	97.5	80	100.0		
มี	1	2.5	0	0.0		
<b>ทารกน้ำหนัก<math>&lt;</math>2,500 กรัม</b>					29.085	0.000
ไม่ใช่	23	57.5	78	97.5		
ใช่	17	42.5	2	2.5		
<b>ทารกน้ำหนัก<math>\geq</math>4,000 กรัม</b>						1.000*
ไม่ใช่	39	97.5	79	98.7		
ใช่	1	2.5	1	1.3		
<b>ส่วนนำของทารกเป็นก้อน</b>						1.000*
ไม่ใช่	38	95.0	75	93.7		
ใช่	2	5.0	5	6.3		

## ตาราง ความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงกับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มศึกษา (n = 40)		กลุ่มควบคุม (n = 80)		$\chi^2$	P value
	APGAR score $\leq$ 7		APGAR score $>$ 7			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ภาวะค้ำชันในครรภ์						0.000*
ไม่มี	32	80.0	80	100.0		
มี	8	20.0	0	0.0		
ภาวะมีซีเทาในน้ำคร่ำ						1.000*
ไม่มี	39	97.5	77	96.3		
มี	1	2.5	3	3.7		

 P value  $<$ 0.05 , \*Fisher Exact test

ไม่พบภาวะน้ำคร่ำน้อยและภาวะน้ำคร่ำมากในการศึกษาในครั้งนี้

**อภิปรายผลการศึกษา**

ผลการศึกษานี้พบปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดดังนี้

ปัจจัยเสี่ยงของมารดาสัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05) อธิบายได้ว่า การมีภาวะเสี่ยงหรือภาวะผิดปกติในระยะคลอดเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มารดาและทารกได้รับอันตราย ถ้าได้รับการวินิจฉัยล่าช้า ไม่ได้รับการช่วยเหลืออย่างรวดเร็ว และถูกต้อง จะทำให้ทารกเกิดภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิดได้ ดังนั้นผู้ดูแลต้องมีความรู้ และทักษะที่ดีในการประเมิน คัดกรอง และเฝ้าระวังปัจจัยเสี่ยง ให้การวินิจฉัยที่ถูกต้อง รวดเร็ว และให้การดูแลรักษาที่เหมาะสม และทันเวลา สามารถลดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดได้<sup>(8)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาของโกมุทชุมภักดี<sup>(9)</sup> ที่ศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในระยะปริกำเนิด

ของทารกที่เกิดในโรงพยาบาลหนองบุญมาก พบว่ามารดาที่มีความผิดปกติของครรภ์ปัจจุบัน มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05) ดังนั้นเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระยะฝากครรภ์และระยะคลอดจำเป็นต้องมีความรู้และทักษะในการประเมิน วินิจฉัย และให้การรักษาพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง รวมทั้งเน้นย้ำการดูแลรักษาสุขภาพตนเอง ให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ซึ่งจะส่งผลดีต่อสุขภาพทารกในครรภ์ด้วย

อายุครรภ์ $<$ 37สัปดาห์สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05) อธิบายได้ว่าทารกที่คลอดก่อนอายุครรภ์ครบ 37สัปดาห์ มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนได้เพราะอวัยวะต่างๆของร่างกายยังไม่สมบูรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสมบูรณ์ของปอด และการควบคุมอุณหภูมิร่างกายจึงอาจมีภาวะการหายใจถูกกด อุณหภูมิร่างกายต่ำ ทารก



มีโอกาสดเกิดภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิดได้<sup>(8)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาของอร่าม ลีมตระกูล<sup>(10)</sup> , มนตรี ภูริปัญญวานิช<sup>(11)</sup> , ญัฐกร วงศ์สังข์<sup>(12)</sup> , โกมุต ชุมภักดี<sup>(8)</sup> , Anne C. และคณะ<sup>(13)</sup> , Chen Z. และคณะ<sup>(14)</sup> , ชญาศักดิ์ พิสง และปริศนา พานิชกุล<sup>(7)</sup> และการศึกษาของ บดินทร์ จักรแก้ว<sup>(15)</sup> ที่ศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดพบว่า อายุครรภ์ <37สัปดาห์ สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดเช่นกัน

มารดามีภาวะความดันโลหิตสูงสัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) อธิบายได้ว่าภาวะความดันโลหิตสูง ทำให้มีการหดเกร็งของหลอดเลือดที่มดลูก โดยเฉพาะบริเวณที่มีการฝังตัวของรก เกิดความต้านทานในหลอดเลือดที่รกมากขึ้น ส่งผลให้การไหลเวียนเลือดผ่านรกน้อยลง (uteroplacentalinsufficiency) มีการแตกทำลายของเม็ดเลือดและการจับตัวของเกล็ดเลือดเกิดการตายของเนื้อรกทำให้การทำหน้าที่ของรกเสื่อมลง รกได้รับสารอาหารและออกซิเจนไม่เพียงพอ มีการเจริญเติบโตช้าและขาดออกซิเจน<sup>(8)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดของมานพ เลิศสาครศิริ<sup>(16)</sup> , อร่าม ลีมตระกูล<sup>(10)</sup> , มนตรี ภูริปัญญวานิช<sup>(11)</sup> , ญัฐกร วงศ์สังข์<sup>(12)</sup> , Anne C. และคณะ<sup>(13)</sup> , วีรัชย์ เตชะเสนา<sup>(17)</sup> และการศึกษาของนริศรา แสงปัดสา<sup>(18)</sup>

ภาวะรกหลุดตัวก่อนกำหนดสัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) อธิบายได้ว่าการลอกตัวก่อนกำหนดของรก ทำให้เลือดที่ออก

มีการคั่ง เซาะแทรกระหว่างรกและผนังมดลูก ทำให้พื้นที่ในการแลกเปลี่ยนสารอาหารและออกซิเจนของรกลดลง ส่งผลให้ทารกเกิดภาวะค้ำขั้นในครรภ์ เกิดภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิดคลอดได้<sup>(19)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด ของ Chen Z. และคณะ<sup>(14)</sup> ที่ศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดพบว่าภาวะรกหลุดตัวก่อนกำหนดมีผลต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดเช่นเดียวกัน

มารดาได้รับยา Oxytocin ก่อนคลอดสัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) อธิบายได้ว่ายา Oxytocin อาจทำให้มดลูกหดรัดตัวถี่และแรงเกินไป ส่งผลให้เลือดผ่านรกไปยังทารกไม่เพียงพอ ทำให้ทารกในครรภ์เกิดภาวะเลือดเป็นกรดในร่างกาย เกิดภาวะค้ำขั้นในครรภ์และขาดออกซิเจนแรกเกิดได้<sup>(20)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาของ มานพ เลิศสาครศิริ<sup>(16)</sup> ที่ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงของภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดในทารกมีคะแนนแอปการ์ที่ 1 นาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 จำนวน 299 ราย เปรียบเทียบกับทารกมีคะแนนแอปการ์ที่ 1 นานาน้อยกว่า 7 จำนวน 907 ราย พบว่าการได้ยา Oxytocin มีผลทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด 1.67 เท่า

ทารกมีภาวะค้ำขั้นในครรภ์สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) อธิบายได้ว่าการที่ทารกมีภาวะค้ำขั้นในครรภ์ เกิดจากการที่เลือดไหลเวียนไปยังรกไม่เพียงพอและไม่มี



ประสิทธิภาพ ส่งผลให้ทารกได้รับออกซิเจนลดน้อยลงด้วย เมื่อทารกคลอดมีโอกาสเกิดภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิดได้<sup>(20)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาของ มานพลีสสาครศิริ<sup>(16)</sup> ที่ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงของภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดในทารกมีคะแนนแอปการ์ที่ 1 นาที น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 จำนวน 299 ราย เปรียบเทียบกับทารกมีคะแนนแอปการ์ที่ 1 นาที มากกว่า 7 จำนวน 907 รายพบว่า ภาวะค้ำชันของทารกในครรภ์มีผลต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนแรกคลอดถึง 29 เท่า เช่นเดียวกับการศึกษาของ อร่าม ลิ้มตระกูล<sup>(10)</sup>, มนตรี ภูริปัญญวานิช<sup>(11)</sup>, ณัฐกร วงศ์สังข์<sup>(12)</sup>, และการศึกษาของ Chen Z. และคณะ<sup>(14)</sup> ที่พบว่าทารกมีภาวะค้ำชันในครรภ์มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด

ทารกน้ำหนักแรกคลอดน้อยกว่า 2,500 กรัม สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) อธิบายได้ว่า ทารกน้ำหนักแรกคลอดน้อยกว่า 2,500 กรัม มักมีความสัมพันธ์กับการเจ็บป่วยของมารดา เช่น ภาวะโลหิตจาง ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และโดยส่วนมากทารกกลุ่มนี้จะเป็นทารกที่คลอดก่อนกำหนด อวัยวะต่างๆ ของทารกยังเจริญไม่สมบูรณ์เต็มที่ โดยเฉพาะการทำงานของปอด จึงเกิดภาวะแทรกซ้อนตามมาได้ เช่น การหายใจลำบาก น้ำตาลในเลือดต่ำ และอุณหภูมิร่างกายต่ำ ส่งผลให้ทารกขาดออกซิเจนแรกเกิดได้<sup>(8)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาของ Anne C. และคณะ<sup>(13)</sup> ศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดโดยทำการศึกษาแบบ prospective พบว่า

ทารกน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด เช่นเดียวกับการศึกษาของ อร่าม ลิ้มตระกูล<sup>(10)</sup>, มนตรี ภูริปัญญวานิช<sup>(11)</sup> และการศึกษาของ โกมุท ชุมภักดี<sup>(9)</sup>, เปรมฤดี อริยานนท์<sup>(21)</sup>, วีรชัย เตชะเสนา<sup>(17)</sup>, บดินทร์ จักรแก้ว<sup>(15)</sup> ที่พบว่าน้ำหนักทารกมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด

จากการศึกษานี้พบว่า มารดาอายุน้อยกว่า 17 ปี มารดาอายุมากกว่า 35 ปี การไม่ฝากครรภ์ มารดามีโรคเบาหวาน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของชญาศักดิ์ พิศวงและปริศนา พานิชกุล<sup>(7)</sup> ส่วนปัจจัยอื่นๆ เช่น มารดาอายุมากกว่า 35 ปี ตั้งครรภ์แรก โรคเบาหวาน การติดเชื้อในน้ำคร่ำ น้ำเดินก่อนคลอดมากกว่า 18 ชั่วโมง คลอดโดยคีมหรือเครื่องดูดสุญญากาศ ผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องระยะที่ 2 ของการคลอด ยาวนานการผ่าตัดส่วนของศีรษะทารกกับช่องเชิงกรานคลอดติดไหล่มีภาวะสายสะดืออ้อยยู่ ทารกน้ำหนัก $\geq 4,000$  กรัม ส่วนน้ำของทารกเป็นก้นภาวะซีเทาในน้ำคร่ำ ในการศึกษาพบว่ามี ความสัมพันธ์กับภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่เกิดภาวะเสี่ยงเหล่านี้ในการศึกษาครั้งนี้น้อยเกินไป ตรงกันข้ามกับการศึกษาของณัฐกร วงศ์สังข์<sup>(12)</sup>, Anne C. และคณะ<sup>(13)</sup>, Chen Z. และคณะ<sup>(14)</sup>, พิชิต เพื่อนงูหลอม<sup>(22)</sup>, วีรชัย เตชะเสนา<sup>(17)</sup>, นริศรา แสงปัดสา<sup>(18)</sup> และการศึกษาของ บดินทร์ จักรแก้ว<sup>(15)</sup> พบว่า ปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด ดังนั้นควรมีการเฝ้าระวังในมารดาที่มีภาวะเสี่ยงเหล่านี้ด้วย



## ข้อเสนอแนะ

จากปัจจัยเสี่ยงที่พบในการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำไปพัฒนาแนวทางการดูแล มีการเฝ้าระวังปัจจัยเสี่ยง มีการวินิจฉัยที่ถูกต้อง รวดเร็ว ให้การรักษาพยาบาลที่ถูกต้องเหมาะสม สามารถลดการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดได้ ดังนั้นควรมีการพัฒนางานดังนี้

1. ควรมีการพัฒนาแนวทางการดูแล มารดาที่มีอายุครรภ์ < 37 สัปดาห์ มีภาวะความดันโลหิตสูงที่มีภาวะรกลอกตัวก่อนกำหนด มารดาที่ได้รับยา Oxytocin ทารกมีภาวะค้ำขันในครรภ์ และทารกน้ำหนักแรกคลอดน้อยกว่า 2,500 กรัม เพื่อป้องกันการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด

2. ควรมีการพัฒนาแนวทางการค้นหา กลุ่มเสี่ยงให้ครอบคลุมทั้งในระยะก่อนคลอด และระยะคลอด ติดตามประเมินและเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด วางแผนเตรียมพร้อมในการช่วยเหลือดูแลให้การรักษาพยาบาลมารดา และทารกแรกเกิดที่มีประสิทธิภาพ

3. ควรมีการพัฒนาศักยภาพบุคลากร และเครื่องมือในการช่วยฟื้นคืนชีพ เพื่อลดอัตราการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด อัตราตาย และความพิการของทารกแรกเกิด

## เอกสารอ้างอิง

1. เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. ภาวะปกติและผิดปกติ ที่พบบ่อยในทารกแรกเกิด. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์, 2555.

2. คณะกรรมการอำนวยการจัดทำแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ. แผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 10. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2550.

3. กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข. ข้อมูลอนามัยแม่และเด็กประเทศไทย 2551-2555. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข, 2555.

4. สุรศักดิ์ ฐานีพานิชกุล, นิพรพรรณ วรมงคล, วินัส อุดมประเสริฐกุล, จงกล ตั้งอุสาหะ, สุกรินทร์ วิมุกตายน, บุญเทียม เทพพิทักษ์ศักดิ์ และคณะ. การสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับมารดา และทารกแรกคลอด : รายงานฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข, 2553.

5. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ. รายงานสถิติงานอนามัยแม่และเด็ก สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ ปี พ.ศ. 2555-2557. ชัยภูมิ: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ, 2557.

6. งานห้องคลอดโรงพยาบาลชัยภูมิ. รายงานสถิติห้องคลอดประจำปีโรงพยาบาลชัยภูมิ พ.ศ. 2554-2557. ชัยภูมิ: โรงพยาบาลชัยภูมิ, 2557.

7. ชญาศักดิ์ พิศวง, ปรีศนา พานิชกุล. ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า. เวชสารแพทยทหารบก, 2554;64(3): 109-19.

8. มณีภรณ์ โสมานุสรณ์. การพยาบาลหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์. นนทบุรี: โครงการสวัสดิการวิชาการสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข, 2551.



9. โกมุต ชุมภักดี. ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด โรงพยาบาลหนองบุญมาก. วารสารศูนย์อนามัยที่ 5, 2552; 3(6): 19-30.
10. อร่าม ลีมิตรสกุล. ปัจจัยสาเหตุ และแนวทางในการป้องกันการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2548-2550. วารสารวิชาการสาธารณสุข, 2551; 17(2): 303-10.
11. มนตรี ภูริปัญญวานิช. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดของโรงพยาบาลเสนา. Journal of health Research, 2551; 22(2): 83-89.
12. ธีษฐกร วงศ์สังข์. การศึกษาภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลสมุทรปราการ. วารสารกรมการแพทย์, 2551; 25(2): 78-86.
13. Anne L, Luke C & James M. Risk Factors for Neonatal Mortality Due to Birth Asphyxia in Southern Nepal: A Prospective Community-Based Cohort Study. American Academy of Pediatric, 2008; 121: 1381-90.
14. Chen ZL, He RZ, Peng Q, Guo KY, Zhang YQ, Yuan HH, Liu JX. Prenatal risk factors for neonatal asphyxia: how risk for each?. Zhongguo Dang Dai ErKeAaZhi, 2009; 11(3): 161-5.
15. บดินทร์ จักรแก้ว. ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลฝาง. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม, 2557; 11(2): 20-27.
16. มานพ เลิศสาครศิริ. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด Birth asphyxia ในทารกแรกเกิดที่โรงพยาบาลลำปาง. ลำปางเวชสาร, 2546; 28: 1-11.
17. วีรชัย เตชะเสนา. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดในจังหวัดน่าน. อุดรดิถีเวชสาร, 2555; 27(2): 53-64.
18. นริศรา แสงปัดสา. ปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดที่เกิดในโรงพยาบาลนครปฐม. วารสารแพทย์เขต 4-5, 2557; 33(4): 237-48.
19. ชีระ ทองสง, (บรรณาธิการ). สูติศาสตร์. เชียงใหม่ : ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555.
20. สุภาพ ไทยแท้. การพยาบาลสูติศาสตร์: ภาวะผิดปกติในระยะคลอด. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.
21. เปรมฤดี อริยานนท์. ปัจจัยเสี่ยงสำหรับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกปริกำเนิดในโรงพยาบาลนครปฐม. วารสารแพทย์เขต 4-5, 2555; 31(3): 259-68.
22. พิชิต เพื่อนงูหล่อม. ปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดในครรภ์ครบกำหนดที่โรงพยาบาลมหาสารคามราชสีมา. วารสารการแพทย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์, 2553; 25(3): 265-78.