

ความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก ในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

The Prevalence and Associated Factor of Anemia in Pregnancy In Roi Et hospital, Roi Et Province

นิติมา นิลผาย*

Nitima Nilphai

Corresponding author: E-mail: nittima_anc@hotmail.com

(Received: May 25, 2020; Revised: June 8, 2020; Accepted: June 15, 2020)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อหาความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด

รูปแบบการวิจัย : เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบศึกษาย้อนหลัง

วัสดุและวิธีการวิจัย : เก็บข้อมูลสตรีตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2559 จำนวน 934 ราย เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนและโปรแกรม Hosxp. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียวและการวิเคราะห์พหุคูณด้วยโลจิสติกส์ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิจัย : พบว่าสตรีตั้งครรภ์ที่เข้ารับบริการฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด มีความชุกของภาวะโลหิตจาง ร้อยละ 22.16 (95% CI: 19.24-25.40) พบความชุกมากในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีอายุในช่วง 20-25 ปี พบว่าส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการปกติ (19.8-26.0 กก/เมตร²) ร้อยละ 92.3 ตามลำดับ สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะโลหิตจาง ได้แก่ อายุ 20-25 ปี (AOR=0.65 95% CI 0.44 to 0.98) มีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือด (AOR=8.24 95% CI: 3.04 to 22.37) อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกมากกว่าหรือเท่ากับ 14 สัปดาห์ (AOR=3.21 95% CI: 2.71 to 5.36)

สรุปและข้อเสนอแนะ : การศึกษาครั้งนี้พบภาวะโลหิตจางยังคงเป็นปัญหาหลักของสตรีตั้งครรภ์โดยพบว่าอายุ ประวัติเกี่ยวกับโรคเลือดและมารดาที่มีอายุครรภ์ครั้งแรกมากกว่าหรือเท่ากับ 14 สัปดาห์ เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง

คำสำคัญ : ภาวะโลหิตจาง; สตรีตั้งครรภ์; ความชุก

ABSTRACT

Purpose : To study prevalence and factors associated with anemia of first time pregnancy women at Roi Et hospital.

Design : This study was retrospective study

Materials and Methods : Data were collected from medical record of pregnant woman for the first time at Roi Et Hospital between 1 October 2015-30 September 2016. The total members were 934 patients and all data were retrieving from HOSXP. The data analyzed were used descriptive statistics, univariate analysis and multiple Logistic regressions. The statistical significant was set at p-value <.05.

Main findings : The results showed prevalence of anemia of woman pregnant was 22.16 % (95% CI:19.24-25.40) . The prevalence found age between 20-25 years. The nutritional (19.8-26.3 kg / m²) was 92.3%. The factors associated with anemia of first time pregnancy women were found age 20-25 years (AOR=0.65, 95%CI:0.44 - 0.98), history of the disease and blood (AOR=8.24, 95%CI : 3.04-22.37), gestational age for pregnant the first time is greater than or equal to 14 weeks (AOR=3.21, 95%CI : 2.71 to 5.36) .

Conclusions : The results reveled that anemia still a major problem for pregnant woman. The important factors that associated with anemia were found age 20-25 years, history of the disease and blood, gestational age for pregnant the first time is greater than or equal to 14 weeks.

Keywords : anemia; pregnant; prevalence

บทนำ

ภาวะโลหิตจางขณะตั้งครรภ์เป็นปัญหาด้านสุขภาพที่สำคัญทางสาธารณสุขทั่วโลก เพราะภาวะโลหิตจางเป็นปัญหาทางโลหิตวิทยาที่พบบ่อยในสตรีตั้งครรภ์เนื่องจากขณะตั้งครรภ์มีการเปลี่ยนแปลงของระบบเลือดและกลไกการห้ามเลือดเพื่อทำให้สตรีตั้งครรภ์มีความพร้อมระหว่างการตั้งครรภ์และการคลอด ซึ่งภาวะโลหิตจางระหว่างตั้งครรภ์มีผลกระทบต่อสุขภาพของทั้งสตรีตั้งครรภ์และทารก ภาวะนี้เพิ่มความเสี่ยงต่อการคลอดก่อนกำหนดและคลอดทารกน้ำหนักน้อย ภาวะติดเชื้อในมารดา รายงานจากองค์การอนามัยโลก ในปี ค.ศ. 1992 ประมาณว่า อุบัติการณ์ของภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์ในประเทศกำลังพัฒนาอยู่ในช่วง 35% ถึง 75% (เฉลี่ย 56%) ส่วนในประเทศที่พัฒนาแล้วมีอุบัติการณ์ของภาวะนี้ต่ำกว่า เฉลี่ยประมาณ 18%¹ ในช่วงปีค.ศ. 1990-1995 อุบัติการณ์ของภาวะโลหิตจางในประเทศอินเดีย บังคลาเทศ มัลดีฟ ภูฏาน พม่า อินโดนีเซีย ศรีลังกา และประเทศไทยประมาณ 74% โดยมีอุบัติการณ์แตกต่างกันมากในแต่ละประเทศเช่นประเทศ

อินเดียพบสูงถึง 87.5%¹ จากการสำรวจสถิติภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์ในประเทศกำลังพัฒนาปีค.ศ. 2009 พบ 56.40% และประเทศที่พัฒนาแล้วพบ 11.84%² สถิติของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ปีพ.ศ. 2554 พบสตรีตั้งครรภ์ทั้งประเทศมีภาวะโลหิตจาง 19.67%³ ส่วนอุบัติการณ์ของภาวะโลหิตจางในประเทศไทยมีการศึกษาถึงความชุกและความรุนแรงของภาวะโลหิตจางพบว่าเด็กมีภาวะโลหิตจาง 11-41% ผู้ชายโลหิตจาง 15-40% สตรีไม่ตั้งครรภ์โลหิตจาง 35-40% สตรีตั้งครรภ์โลหิตจาง 21.39%⁴ ขณะที่เป้าหมายของกระทรวงสาธารณสุขต้องการลดให้เหลือ 10% ปัจจุบันข้อมูลที่ได้อาจแตกต่างกันไปมากเนื่องจากสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์เกิดจากหลายสาเหตุได้แก่ 1) ขาดธาตุเหล็กซึ่งมีสาเหตุจากมีปริมาณธาตุเหล็กก่อนการตั้งครรภ์ต่ำ การมีพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสมทำให้ร่างกายได้รับธาตุเหล็กไม่เพียงพอและการขาดปัจจัยในการสร้างเม็ดเลือดแดง^{5,6} 2) การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาตรของพลาสมามากกว่าเม็ดเลือดแดง

(อุณใจและอานภาพ) 3) โรคเลือด ได้แก่ โรคธาลัสซีเมียหรือฮีโมโกลบินผิดปกติ^{5,7} และ 4) การเสียเลือดแบบเฉียบพลันและเรื้อรังที่พบบ่อยได้แก่ พยาธิปากขอ การเกิดแผลในกระเพาะอาหาร^{5,6,8} ซึ่งสาเหตุที่พบบ่อยในสตรีตั้งครรภ์คือภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก^{5,6} สอดคล้องกับสาเหตุการเกิดภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์ที่ฝากครรภ์ครั้งแรกจากศูนย์อนามัยแม่และเด็ก 6 แห่งใน 4 ภาคของประเทศไทยพบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความชุกสูงสุดคือ 16% สาเหตุหลักของภาวะซีดได้แก่ จากการขาดธาตุเหล็ก โรคธาลัสซีเมียและพาหะธาลัสซีเมีย พบ 33% 25% และ 25% ตามลำดับ

จากผลการดำเนินงานให้บริการฝากครรภ์ทั้งหมดโรงพยาบาลร้อยเอ็ด 3 ปี งบประมาณปีพ.ศ. 2557 พ.ศ. 2558 พ.ศ. 2559 จำนวน 9,796 ราย ฝากครรภ์รายใหม่ 922 ราย 9,846 รายฝากครรภ์รายใหม่ 1,051 ราย 10,560 ราย ฝากครรภ์รายใหม่ 1,059 ราย ตามลำดับ พบอัตราภาวะโลหิตจางเมื่อเจาะเลือดครั้งแรกที่มาฝากครรภ์โดยใช้เกณฑ์ค่าฮีมาโตคริต พบ 24.68%, 21.50%, 16.66% (ปีพ.ศ. 2559 เริ่ม พ.ศ. 59 ไม่นับซีดจากภาวะโลหิตจางธาลัสซีเมีย) ตามลำดับ งานฝากครรภ์โรงพยาบาลร้อยเอ็ดพบภาวะโลหิตจางเกินเกณฑ์มาเป็นเวลานานและไม่มีแนวโน้มจะลดลงส่วนหนึ่งอาจเนื่องจากสตรีตั้งครรภ์เหล่านี้ยังไม่ได้รับการตรวจวินิจฉัยอย่างชัดเจนถึงสาเหตุของภาวะโลหิตจางเพื่อที่จะได้รับการดูแลรักษาที่ถูกต้องเหมาะสมและหน่วยงานฝากครรภ์ไม่เคยทำการศึกษาหาสาเหตุ/ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง จากการศึกษาของนายแพทย์ไพฑูริย์ วงษาไฮ สติแพทย์โรงพยาบาลร้อยเอ็ดเรื่อง ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ของสตรีวัยรุ่นในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ปีพ.ศ. 2557 พบว่าสตรีตั้งครรภ์วัยรุ่นการเกิดภาวะโลหิตจาง OR =1.52 (95%CI: 1.24-1.88) เมื่อเทียบกับสตรีตั้งครรภ์กลุ่มปกติ แต่ไม่เคยมีการศึกษาวิจัยในสตรีที่มาฝากครรภ์ทุกวัย จึงเป็นประเด็นที่สนใจทำการศึกษาเพื่อทราบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อหาความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ (analytical study) โดยมีรูปแบบ Hospital based cross-sectional study

ประชากรเป้าหมาย คือ สตรีตั้งครรภ์รายใหม่ทุกรายที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก มีเลขลำดับฝากครรภ์และบัตรอนามัยมารดาที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ดทุกราย ในปี พ.ศ. 2557-2559

กลุ่มศึกษา คือ สตรีตั้งครรภ์รายใหม่ทุกรายที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกและมีผลตรวจฮีมาโตคริต

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ สตรีตั้งครรภ์รายใหม่ทุกรายที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกที่งานฝากครรภ์โรงพยาบาลร้อยเอ็ด มีผลตรวจฮีมาโตคริตตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรค ICD-10 มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria) คือ สตรีตั้งครรภ์รายใหม่ทุกรายที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกที่งานฝากครรภ์โรงพยาบาลร้อยเอ็ด มีผลตรวจฮีมาโตคริต ตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรค ICD-10

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria) คือ สตรีตั้งครรภ์รายใหม่ทุกรายที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกที่งานฝากครรภ์โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ที่ไม่มีผลตรวจฮีมาโตคริต, ผลเลือดจางธาลัสซีเมีย, ไม่มีอายุครรภ์กรณีที่ตรวจอัลตราซาวด์พบแต่ถุงการตั้งครรภ์ไม่พบทารกในครรภ์ ตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรค ICD-10

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง คำนวณขนาดตัวอย่างกรณีสัดส่วนสองกลุ่มอิสระต่อกันโดยโปรแกรมสำเร็จรูป n4Studies: For testing two independent proportions โดยพิจารณาจากความชุกของหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกก่อนที่มีภาวะโลหิตจางในโรงพยาบาลร้อยเอ็ดปี 2559 ร้อยละ 16.67

$$n_1 = \left[\frac{z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{pq(1+\frac{1}{r})} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1 q_1 + \frac{p_2 q_2}{r}}}{\Delta} \right]^2$$
$$r = \frac{n_2}{n_1}, q_1 = 1 - p_1, q_2 = 1 - p_2$$
$$\bar{p} = \frac{p_1 + p_2 r}{1+r}, \bar{q} = 1 - \bar{p}$$

โดยแทนค่า ดังนี้

The output of the sample size calculation from n4Studies: For testing two independent proportions (two-tailed test)

Proportion in group1 (p1) = 0.160

Proportion in group2 (p2) = 0.240

ratio (r) = 1.00

Alpha (α) = 0.05, Z(0.975) = 1.959964

Beta (β) = 0.20, Z(0.800) = 0.841621

Sample size: Group1 (n1) = 392, Group2 (n2) = 392

แล้วทำการปรับค่าขนาดกลุ่มตัวอย่างตามการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Multiple logistic regression ดังสูตรต่อไปนี้⁹

$$n_p = \frac{n}{1-p^2 1.2.3...p}$$

โดย p คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุ (Multiple correlation) ระหว่างตัวแปรอิสระที่สนใจกับตัวแปรอิสระอื่นๆที่เหลือ ซึ่งในที่นี้ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุระหว่างตัวแปรอิสระอื่นๆที่ศึกษาทั้งหมด

n คือ ขนาดตัวอย่างในขั้นต้น

n_p คือขนาดตัวอย่างทั้งหมดที่ปรับด้วยค่า p

$$\text{ดังนั้น } n_p = \frac{n^{392}}{1-p^2 1.2.3...p}$$

p	n_p
0.1	396
0.2	408
0.3	430
0.4	467
0.5	523
0.6	613
0.7	768
0.8	1088
0.9	2063

จากการทดลองแทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุระหว่างตัวแปรอิสระอื่นๆที่ศึกษาทั้งหมด ด้วยค่า 0.1 ถึง 0.9 เพื่อปรับขนาดตัวอย่างและเมื่อคำนึงถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกัน ที่ไม่ควรมีความสูงเกินไปจนเป็นปัญหา (Multicollinearity) ประกอบด้วยความเป็นไปได้ในการทำวิจัยให้สำเร็จ จึงเลือกใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุเท่ากับ 0.4 ดังนั้นจะได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 467 คน รวมตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ศึกษา 934 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ คือ แบบคัดลอกข้อมูลโดยคัดลอกข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทะเบียนฝากครรภ์รายใหม่ จากแบบบันทึกข้อมูลและฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลร้อยเอ็ดซึ่งแบบคัดลอกข้อมูลผู้วิจัยสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดของการศึกษา โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์ และเพื่อใช้อธิบายคุณสมบัติประชากร โดยข้อมูลจากทะเบียนฝากครรภ์รายใหม่ แบบบันทึกข้อมูลและฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลร้อยเอ็ดประกอบด้วยปัจจัยด้านผู้ป่วย ได้แก่ อายุ จำนวนครั้งการตั้งครรภ์ อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก จำนวนครั้งการแท้ง โรคประจำตัว ภาวะโภชนาการที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับจริยธรรมการวิจัย มีการขออนุญาตทำการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมโรงพยาบาลร้อยเอ็ด และดำเนินการตามหลักจริยธรรมตามคำประกาศเฮลซิงกิ เนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลจากบันทึก ดังนั้นผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามระเบียบของโรงพยาบาลว่าด้วยการรักษาความลับของผู้ป่วยอย่างเคร่งครัด การบันทึกข้อมูลจะลงบันทึกโดยใช้รหัส (Code) ที่ตั้งขึ้นแทนชื่อและเลขที่ตัวของผู้ป่วย ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บเป็นความลับ และการเผยแพร่ข้อมูลจะทำได้เฉพาะการสรุปผลการวิจัย และการวิจัยนี้ไม่ได้ทำให้เกิดความเสี่ยงเพิ่มขึ้นแก่กลุ่มตัวอย่างแต่อย่างใด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย และข้อมูล มูลค่าการใช้ยาต้านจุลชีพ ซึ่งนำเสนอในรูปแบบของจำนวนและร้อยละสำหรับตัวแปรแจกแจง (Categorical data) และสำหรับตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous data) นำเสนอในรูปของค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) การวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว (Univariable analysis) ใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับการติดเชื้อโดยใช้สถิติ Chi-square test และ Logistic regression technique ในการวิเคราะห์ นำเสนอในรูปแบบของค่า Odds ratio (OR) และค่าช่วงเชื่อมั่นที่ 95% (95% Confidence interval) และค่า p-value การวิเคราะห์แบบตัวแปรพหุ (Multivariable analysis) ใช้ในการ Adjusted OR เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆที่สนใจกับการติดเชื้อโดยใช้สถิติ Multiple logistic regression ในการวิเคราะห์

หาความสัมพันธ์ดังกล่าว โดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของค่า Adjusted Odds ratio (OR Adj) และค่าช่วงเชื่อมั่นที่ 95% CI (95% Confidence interval) และค่า p-value โดยการวิเคราะห์ทางสถิติทั้งหมดนี้จะวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลอัตโนมัติ

ผลการวิจัย

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างสตรีตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก 934 คน ที่เข้าร่วมการศึกษาวินิจฉัยครั้งนี้พบว่า สตรีตั้งครรภ์ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 20 -25 ปี อายุเฉลี่ย 25.24 ปี (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.67) การศึกษาจบมัธยมศึกษาตอนต้น 32.9% อาชีพไม่ได้ประกอบอาชีพและแม่บ้าน 48.2% ไม่มีโรคประจำตัว 88.8% มีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือด 2.2% นอกจากนี้พบว่าส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการปกติ (19.8-26.0 กก./เมตร²) 92.3% ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ร้อยละของลักษณะทั่วไปของตัวอย่าง (n =934)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
อายุ (ปี)		
น้อยกว่า 20	214	22.9
20-25	313	33.5
26-30	200	21.4
มากกว่า 31	207	22.2
ค่าเฉลี่ย ($\pm$ standard deviation)	25.24	± 6.67
ค่ามัธยฐาน (ต่ำสุด: สูงสุด)	24	12 : 46
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	128	13.7
มัธยมศึกษาตอนต้น	307	32.9
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	246	26.3
ปวส. /อนุปริญญา	89	9.5
ปริญญาตรี	143	15.3
สูงกว่าปริญญาตรี	21	2.2

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
อาชีพ		
ไม่ได้ประกอบอาชีพและแม่บ้าน	450	48.2
รับจ้างทั่วไป	172	18.4
เกษตรกรกรรม	26	2.8
ค้าขาย	79	8.5
พนักงานบริษัทเอกชน/รัฐวิสาหกิจ	102	10.9
รับราชการ	63	6.8
อื่นๆ	42	4.5
โรคประจำตัว		
ไม่มี	829	88.8
มี	105	12.2
มีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือด		
ไม่มี	913	97.8
มี	21	2.2
ภาวะโภชนาการ		
ปกติ	862	92.3
ต่ำกว่าเกณฑ์	37	4.0
เกินเกณฑ์	35	3.7

ปัจจัยที่เกี่ยวกับการตั้งครรภ์

ลักษณะทางด้านคลินิกของกลุ่มตัวอย่างสตรีตั้งครรภ์อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก น้อยกว่า 14 สัปดาห์ (57.6%) อายุครรภ์มากกว่าหรือเท่ากับ 14 สัปดาห์ (42.4%) เฉลี่ยอายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก 13.76 สัปดาห์ (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.13) จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ ตั้งครรภ์น้อยกว่า 4 ครั้ง (95.7%) ตั้งครรภ์มากกว่า 4 ครั้ง

ขึ้นไป (4.3%) เฉลี่ยจำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ 1.98 ครั้ง (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.90) ระยะห่างระหว่างการตั้งครรภ์ไม่เคยตั้งครรภ์มาก่อน (39.3%) ระยะห่างน้อยกว่า 3 ปี (17.2%) ระยะห่าง 3-5 ปี (18.5%) ระยะห่างมากกว่า 5 ปี (25%) การเคยแท้งบุตร ไม่เคยแท้ง (85.1%) เคยแท้ง (15.9%) ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ร้อยละการตั้งครรภ์ของกลุ่มตัวอย่าง (n =934)

การตั้งครรภ์	จำนวน	ร้อยละ
อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก (สัปดาห์)		
น้อยกว่า 14	538	57.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 14	396	42.4
ค่าเฉลี่ย ($\pm$ standard deviation)	13.76	± 7.13
ค่ามัธยฐาน (ต่ำสุด: สูงสุด)	12	(2:35)
จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ (ครั้ง)		
น้อยกว่า 4	894	95.7
4 ครั้งขึ้นไป	40	4.3
ค่าเฉลี่ย ($\pm$ standard deviation)	1.98	± 0.90
ค่ามัธยฐาน (ต่ำสุด: สูงสุด)	2	(1:7)
ระยะห่างระหว่างการตั้งครรภ์		
ไม่เคยตั้งครรภ์	367	39.3
น้อยกว่า 3 ปี	161	17.2
3 – 5 ปี	173	18.5
มากกว่า 5 ปี	233	25.0
การเคยแท้งบุตร		
ไม่เคย	795	85.1
เคย	139	15.9

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

พบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลตรวจค่า Hematocrit เฉลี่ย 35.4 % (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.65) ค่าHemoglobin

เฉลี่ย 11.90 g/dl (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.82) ค่าMCV เฉลี่ย 79.70 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.89) ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มตัวอย่าง (n =934)

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	ค่าเฉลี่ย ($\pm$ SD)	ค่ามัธยฐาน (ต่ำสุด: สูงสุด)
การตรวจ Hematocrit (%)	35.4 (3.65)	35.9 (19.7:48)
การตรวจ Hemoglobin(g/dl)	11.90 (3.82)	11.9 (4.5:96)
การตรวจ MCV(fl)	79.70 (8.89)	81 (8.4:101)

ความชุกของภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์
พบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกมีความชุก

ของภาวะโลหิตจาง 22.16% (95% CI: 19.24 – 25.40)
ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนร้อยละของภาวะโลหิตจาง (n =934)

ภาวะโลหิตจาง	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มี (Hematocrit $\geq$ 33%)	727	77.8
มี (Hematocrit <33%)	207	22.2

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ กับการเกิดภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์ ทีละตัวแปร โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบของตัวแปรอื่นพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 มี 5 ปัจจัย ได้แก่ กลุ่มอายุ 20-25 ปี ป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง (OR=0.61 95% CI: 0.42 – 0.90) กลุ่มอายุ 26-30 ปี ป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง (OR=0.35 95% CI: 0.22 – 0.56) กลุ่มอายุมากกว่า 31 ปี ป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง (OR=0.34 95% CI: 0.21 – 0.55) เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุน้อยกว่า 20 ปี อาชีพรับจ้างทั่วไป ป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง (OR=0.85 95% CI: 0.56 – 1.29) เกษตรกรรม ป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง (OR=0.25 95% CI: 0.06 – 1.07) ค่าขาย ป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ

โลหิตจาง (OR=0.59 95% CI: 0.31 – 1.10) รับราชการ ป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง (OR=0.70 95% CI: 0.36 – 1.36) พนักงานบริษัทเอกชน/รัฐวิสาหกิจ ป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง (OR=0.51 95% CI: 0.29 – 0.93) อื่นๆ ป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง (OR=1.49 95% CI: 0.76 – 2.93) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่ได้ประกอบอาชีพและแม่บ้าน การมีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือด กลุ่มมีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือด (OR=7.4 95% CI: 2.97 – 18.74) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มีประวัติโรคเลือด อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก อายุครรภ์มากกว่าหรือเท่ากับ 14 สัปดาห์ (OR=4.19 95% CI: 3.00 – 5.83) เมื่อเทียบกับอายุครรภ์น้อยกว่า 14 สัปดาห์ ระยะห่างระหว่างการตั้งครรภ์น้อยกว่า 3 ปี (OR=0.89 95% CI: 0.58 – 1.37) ระยะห่าง 3-5 ปี (OR=0.59 95% CI: 0.78 – 0.93) ระยะห่างมากกว่า 5 ปี (OR=0.51 95% CI: 0.34 – 0.78) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่เคยตั้งครรภ์ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆกับการเกิดภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์การวิเคราะห์ที่ละตัวแปร (crude analysis) (n = 934 คน)

ปัจจัย	จำนวน	% of Anemia	crude odd ratio	95%CI of Crude OR	p-value
อายุ (ปี)					<.001
น้อยกว่า 20	214	33.6	1		
20-25	313	23.6	0.61	0.42 to 0.90	
26-30	200	15.0	0.35	0.22 to 0.56	
มากกว่า 31	207	14.8	0.34	0.21 to 0.55	
ระดับการศึกษา					.576
ประถมศึกษา	128	25.0	1		
มัธยมศึกษาตอนต้น	307	24.4	0.97	0.60 to 1.57	
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	246	20.7	0.78	0.47 to 1.30	
ปวส. /อนุปริญญา	89	22.4	0.87	0.46 to 1.65	
ปริญญาตรี	143	17.4	0.64	0.35 to 1.14	
สูงกว่าปริญญาตรี	21	19.1	0.71	0.22 to 2.25	
อาชีพ					.025
ไม่ได้ประกอบอาชีพ/แม่บ้าน	450	25.1	1		
รับจ้างทั่วไป	172	22.1	0.85	0.56 to 1.29	
เกษตรกร	26	7.7	0.25	0.06 to 1.07	
ค้าขาย	79	16.5	0.59	0.31 to 1.10	
พนักงานบริษัทเอกชน/รัฐวิสาหกิจ	102	14.7	0.51	0.29 to 0.93	
รับราชการ	63	19.1	0.70	0.36 to 1.36	
อื่นๆ	42	33.3	1.49	0.76 to 2.93	
โรคประจำตัว					.496
ไม่มี	829	21.8	1		
มี	105	24.8	1.18	0.73 to 1.89	
มีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือด					<.001
ไม่มี	913	21.1	1		
มี	21	66.7	7.46	2.97 to 18.74	
ภาวะโภชนาการ					.281
ปกติ	862	22.2	1		
ต่ำกว่าเกณฑ์	37	29.7	1.49	0.72 to 3.06	
เกินเกณฑ์	35	14.3	0.59	0.22 to 1.53	
อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก (สัปดาห์)					<.001
น้อยกว่า 14	538	11.9	1		
มากกว่าหรือเท่ากับ 14	396	36.1	4.19	3.00 to 5.83	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน	% of Anemia	crude odd ratio	95%CI of Crude OR	p-value
จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ (ครั้ง)					.663
น้อยกว่า 4	894	22.0	1		
4 ครั้งขึ้นไป	40	25.0	1.18	0.57 to 2.45	
ระยะห่างระหว่างการตั้งครรภ์					.005
ไม่เคยตั้งครรภ์	367	27.0	1		
น้อยกว่า 3 ปี	161	24.8	0.89	0.58 to 1.37	
3 – 5 ปี	173	17.9	0.59	0.78 to 0.93	
มากกว่า 5 ปี	233	15.9	0.51	0.34 to 0.78	
การเคยแท้งบุตร					.531
ไม่เคย	795	22.5	1		
เคย	139	20.1	0.87	0.56 to 1.36	

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ กับ การเกิดภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์ กรณีการวิเคราะห์ แบบหลายตัวแปร โดยคำนึงถึงผลกระทบของตัวแปรอื่นๆ พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะโลหิตจางของ สตรีตั้งครรภ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 มีอยู่ 3 ปัจจัย ได้แก่ อายุ 20-25 ปี (AOR=0.65 95% CI: 0.44 - 0.98) 26-30 ปี (AOR=0.42 95% CI: 0.25 - 0.69) มากกว่า 31 ปี

(AOR=0.41 95% CI: 0.25 - 0.68) เมื่อเทียบกับอายุน้อย กว่า 20 ปี การมีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือด (AOR=8.24 95% CI: 3.04 - 22.37) เมื่อเทียบกับไม่มีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือด อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก มากกว่าหรือเท่ากับ 14 สัปดาห์ (AOR=3.21 95% CI: 2.71 - 5.36) เมื่อเทียบกับอายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกน้อยกว่า 14 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ กับการเกิดภาวะโลหิตจางของสตรีตั้งครรภ์ จากการวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (Multivariate analysis)

ปัจจัย	จำนวน	% of anemia	crude odd ratio	Adjusted odd ratio	95%CI of Adjusted OR	p-value (LR test)
อายุ (ปี)						<.001
น้อยกว่า 20	214	33.6	1	1		
20-25	313	23.6	0.61	0.65	0.44 to 0.98	
26-30	200	15.0	0.35	0.42	0.25 to 0.69	
มากกว่า 31	207	14.8	0.34	0.41	0.25 to 0.68	
ประวัติเกี่ยวกับโรคเลือด						<.001
ไม่มี	913	21.1	1	1		
มี	21	66.7	7.46	8.24	3.04 to 22.37	
อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก (สัปดาห์)						<.001
น้อยกว่า 14	538	11.9	1	1		
มากกว่าหรือเท่ากับ 14	396	36.1	4.19	3.21	2.71 to 5.36	

วิจารณ์

การศึกษาภาวะโลหิตจางครั้งนี้พบความชุกภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์ ร้อยละ 22.16 (95% CI: 19.24 - 25.40) ซึ่งพบว่าสอดคล้องกับการรายงานการศึกษาของ ผ่องศรี แสนไชยสุริยาและคณะ (2552)¹⁰ พบภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์ร้อยละ 22.1 รายงานการศึกษาของรายิน อโรรา, ชัยนัตถธร, ชไมพร ทวีขศรี (2551)⁵ พบภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์ระดับปานกลาง ร้อยละ 22.1 และรายงานการศึกษาของชบาไพร สุขกาย, จิราพร เขียวอยู่ (2555)¹¹ พบความชุกภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์ ร้อยละ 26.1 (95% CI: 21.6 – 30.6) แต่แตกต่างกับรายงานการศึกษาในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ของ ณรงค์ชัย ผิวคำศรีเรืองบุญ (2553)¹² พบความชุกภาวะโลหิตจาง ร้อยละ 10.46 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกผลการวิจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ อจิสติก สามารถอธิบายผลการวิจัยในส่วนของผลการศึกษา “ความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์ ฝากครรภ์ครั้งแรก โรงพยาบาลร้อยเอ็ด” ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ อายุ มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง อายุ 20-25 ปี (AOR=0.65 95% CI: 0.44 to

0.98) อายุ 26-30 ปี (AOR=0.42 95% CI: 0.25 – 0.69) อายุมากกว่า 31 ปี (AOR=0.41 95% CI: 0.25 – 0.68) เมื่อเทียบกับอายุน้อยกว่า 20 ปี พบว่า สอดคล้องกับการรายงานการศึกษาของผ่องศรี แสนไชยสุริยาและคณะ (2552)¹⁰ พบสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจาง อายุ 20-25 ปี และรายงานของ ณรงค์ชัย ผิวคำศรีเรืองบุญ (2553)¹² พบว่าสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจาง อายุ 20-34 ปี ร้อยละ 63.02 (OR=0.42 95% CI = 0.22-0.80) เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุน้อยกว่า 20 ปี การมีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือด การมีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือด (AOR=8.24 95% CI: 3.04 – 22.37) เมื่อเทียบกับไม่มีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือด พบว่า สอดคล้องกับการรายงานการศึกษาของ อุษา รัตนพันธ์และคณะ (2550)⁶ พบว่าการเกิดภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์เกิดจากการขาดธาตุเหล็ก เป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดพบร้อยละ 57.6 และสอดคล้องกับการรายงานการศึกษาของ อุ๋นใจ กอนันตกุล และอาณภาพ เลขะกุล (2549)⁵ พบว่าโรคเลือดบางชนิดมีผลทำให้เกิดการทำลายเม็ดเลือดแดงมากผิดปกติซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดภาวะโลหิตจาง ได้แก่ โรคธาลัสซีเมีย หรือฮีโมโกลบินผิดปกติและพาหะธาลัสซีเมียซึ่งส่วนใหญ่สตรีตั้งครรภ์จะเป็นพาหะธาลัสซีเมียมากกว่าโรคธาลัสซีเมีย

และโรคเลือดจากการขาดธาตุเหล็ก อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก มากกว่าหรือเท่ากับ 14 สัปดาห์ (AOR=3.21 95% CI:2.71 – 5.36) เมื่อเทียบกับอายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกน้อยกว่า 14 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานการศึกษาของชบาไพร สุขกาย, จิราพร เขียวอยู่ (2554)¹¹ พบสตรีตั้งครรภ์ฝากครรภ์ครั้งแรกที่อายุครรภ์ 14 สัปดาห์ขึ้นไป (OR=2.16 95%CI=1.39 – 3.37) และ รายงานการศึกษาของรายิน อโรรา, ชัยนัทรธร, ชไมพร ทวีศรี (2551)⁹ พบว่าปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจางคือ การฝากครรภ์ครั้งแรกในไตรมาสสอง (OR=2.77 95% CI= 1.87 – 4.10) จะเห็นได้ว่าสตรีตั้งครรภ์ โดยเฉพาะกลุ่มที่มีอายุ 20-25 ปี กลุ่มที่มีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือดและกลุ่มอายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก มากกว่าหรือเท่ากับ 14 สัปดาห์ มีผลต่อการเกิดภาวะโลหิตจางอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการดูแลรักษา สตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีที่สุด ต้องให้ความสำคัญ 3 กลุ่มดังกล่าวข้างต้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปปฏิบัติ จากผลการศึกษา สตรีตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก โดยเฉพาะสตรีตั้งครรภ์กลุ่มที่มีอายุ 20-25 ปี กลุ่มที่มีประวัติเกี่ยวกับโรคเลือดและกลุ่มอายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก มากกว่าหรือเท่ากับ 14 สัปดาห์ มีผลต่อการเกิดภาวะโลหิตจางอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นควรมีการรณรงค์ให้มีการมาฝากครรภ์ครั้งแรกเมื่อทราบว่าตั้งครรภ์และฝากครรภ์ก่อน 12 สัปดาห์ คัดกรองภาวะโลหิตจางเมื่อเริ่มฝากครรภ์และเฝ้าระวัง ติดตาม ภาวะโลหิตจางตามมาตรฐานตลอดการตั้งครรภ์ การให้ความรู้คำแนะนำในการดูแลสุขภาพตนเองของสตรีตั้งครรภ์ และเชื่อมโยงการดูแลสู่เครือข่ายบริการทุกระดับ เพื่อป้องกันการเกิดภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในสตรีตั้งครรภ์รายที่มีภาวะโลหิตจางและสตรีตั้งครรภ์รายปกติ

- 2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์รายเดิมที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกและครั้งที่สองเมื่ออายุครรภ์ 32 สัปดาห์ เพื่อเฝ้าระวัง และติดตามผลการรักษาภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์อย่างต่อเนื่อง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ที่อนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มสถิติ-นรีเวชกรรมโรงพยาบาลร้อยเอ็ดทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยจนงานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Report of the UNICEF/WHO regional consultation: Prevention and control of iron deficiency anemia in woman and children. Geneva; World Health Organization. 1999.
2. Encyclopedia of the Nation. Prevalence of anemia among pregnant women (%) health nutrition and population statistics. 2009.
3. โรงพยาบาลสวายไวยักษ์แห่งนครราชสีมา. ข้อมูลรายงาน เฉพาะกิจโรงพยาบาลสวายไวยักษ์แห่งนครราชสีมา. 2554.
4. วิชัย ต้นไผ่จิตร. โรคคอพอกจากการขาดสารไอโอดีน. ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 9. 2550.
5. อุ่นใจ กอนันตกุล, อาณาภพ เลเชกุล. โรคเลือดระหว่างตั้งครรภ์. ใน: อุ่นใจ กอนันตกุล, บรรณาธิการ. การตั้งครรภ์เสี่ยงสูง: High risk pregnancy. สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์; 2549. 431-450.
6. อุษารัตน์พันธ์, บุญแสง บุญอำนาจกิจ, ประวิทย์ ชัยกองเกียรติ, ภาวินี โภคสินจำริญ. การศึกษาการพัฒนารูปแบบการดูแลการป้องกันภาวะ โลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์. วารสารวิชาการเขต 12. 2550; 18(1): 87-93.
7. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). ACOG practice bulletin number 95: Anemia in pregnancy. Obstetrics and Gynecology. 2008; 112: 201-7.
8. รายิน อโรรา, ชัยนัทรธร ปทุมานนท์, ชไมพร ทวีศรี. ภาวะโลหิตจางในสตรีที่มาฝากครรภ์ ณ โรงพยาบาล ลำปาง: ความชุก สาเหตุและปัจจัยเสี่ยง. ลำปาง เวชสาร. 2552; 30(1): 28-36.

9. Hsieh, Y.F., Bloch, A. D., & Larsen, D. M. A simple method of sample size calculation for Linear and logistic regression. *Statistics in Medicine*. 1998; 17: 1623-34.
10. ผ่องศรี แสนไชยสุริยา, ศรีนวล แก้วมโน, อุษา ฐสรานนท์, สุนันทา ตวงศิริทรัพย์, เสาวนิตย์ สวัสดิ์, สุวิมล สำราญภูมิ, และคนอื่นๆ. การศึกษาความชุกของการเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ของมารดาที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 6. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น. 2552; 15(2): 108-114.
11. ขบาไพร สุขกาย, จิราพร เขียวอยู่. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์ อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่. *ศรีนครินทร์เวชสาร*. 2555; 27(2): 133-138.
12. ณรงค์ชัย ผิวคำศรีเรืองบุญ. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงภาวะโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์ที่มีฝากครรภ์ครั้งแรกที่โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ*. 2555; 5(2): 145-150.