การพัฒนาแนวทางการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ ในหญิงตั้งครรภ์ที่มาคลอด โรงพยาบาลบุณฑริก อำเภอบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี

The Development Of Estimate Fetal Birth Weight in Pregnancy labour room Buntharik Hospital

ศิริรัตน์ สัตนา[1]

Sirirat Sattana

บทคัดย่อ

โรงพยาบาลบุณฑริก เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 60 เตียง ไม่มีสูติแพทย์ มีแนวปฏิบัติในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ โดยพยาบาลวิชาชีพประจำห้องคลอด ประเมินเบื้องต้นโดยวัดความสูง ยอดมดลูกหญิงตั้งครรภ์ที่มาคลอดแรกรับพ.ศ.2553 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งในแต่ละปีมีอุบัติการณ์ จากการที่คลอดทารกน้ำหนักตัวไม่สัมพันธ์กับเชิงกรานของหญิงตั้งครรภ์ทำให้เกิดการคลอดติดแน่น (dystocia) และการคลอดติดไหล่ (shoulder dystocia) ซึ่งมีผลเสียตามมา คือเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด ทารกได้รับบาดเจ็บ และทารกเสียชีวิตจากการคลอดติดไหล่ เพื่อหาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแล ป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการที่คลอดทารกน้ำหนักตัวไม่สัมพันธ์กับเชิงกรานของหญิงตั้งครรภ์ในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์คาดเคลื่อน

ผลการศึกษา พบว่าน้ำหนักทารกแรกเกิดจริงเฉลี่ย 2,987.24 กรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 360.11 กรัม การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ โดยการวัดความสูงของมดลูกจาก Bikini line เส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ คำนวณตามสมการ 1,884.09 + 0.383 (HF×AC) น้ำหนักทารกเฉลี่ย 3,042.15 กรัม เปรียบเทียบกับน้ำหนักทารกแรกเกิดจริงมีน้ำหนักต่างกันเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 54 กรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 292 กรัม ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t-value = 2.170, p-value = 0.032)

คำสำคัญ: การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์, การวัดความสูงของยอดมดลูก, การวัดความยาวเส้นรอบวงหน้าท้อง, น้ำหนักทารกแรกเกิด

[1]พยาบาลวิชาชีพชำนาญการห้องคลอดโรงพยาบาลบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี

Corresponding E-mail: mkusiri@yahoo.com

Abstract

Background: Buntharik Hospital is a 60 bed community no obstetrician. There are guidelines for predicting fetal weight by a professional nurse in the delivery room. Initial assessment by measuring height-top of the womb pregnant women who come to give birth at the first time. Summary of baby weight estimates at various uterine height tables and built a ruler to measure the weight of the baby from 2010 to the present. Each year there are many incidence due to the birth of a baby. Body weight is not related to the pelvis of pregnant women causing birth dystocia and delivery of the shoulder dystocia. This lead to birth asphyxia, birth trauma and death.

Material and methods: Descriptive research is a pregnant single pregnancy There are no complications true labor pain, gestational age of 28 weeks or more and the fetus has vertex presentation. All internal cervical exams have been assessed and the amniotic sac has not ruptured within 24 hours from the first reception. The babied were born in the delivery room of Buntharik Hospital, Buntharik District, UbonRatchathani Province From 1 February 2017 to 30 September 2017, Buntharik District, UbonRatchathani Province, amount 134 person.

Result: The average true birth weight was 2,987.24 gram SD 390.11. Fetal weight prediction by measuring the height of the uterus from Bikini line Mother's belly circumference at the navel level Calculated according to the equation $1{,}884.099 + 0.383(HF \times AC)$ Average baby weight 3,042.15 gram, comparing with the actual weight of newborn. Have the least average difference in weight is 54 grams SD 292 grams, statistically significant (t-value = 2.177, p-value =0.323).

Conclusion: When considering the estimated weight of the fetus with the actual weight of uterus from the bikini line, the circumference of the mother's belly at the navel level Calculated according to the equation $1{,}854.099 + 0.3333\ (HF \times AC)$ with true newborn weight with the least average difference in weight, 54 grams

Keywords: Estimate Fetal, Height of fundus Abdominal Circumference, Birth Weigh

บทนำ

น้ำหนักทารกแรกคลอดมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อหญิงตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญในการลดโอกาสเกิดการบาดเจ็บ หรือการเสียชีวิตทั้งของมารดาและทารกจากการคลอด

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาแนวทางในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์เป็นการวิจัย เชิงพรรณนา เก็บข้อมูลไปข้างหน้าในสตรีมีครรภ์ที่มาคลอดในห้องคลอดโรงพยาบาลบุณฑริกอำเภอบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี หรือส่งตัวไปคลอดที่โรงพยาบาลที่มีศักยภาพมากกว่า ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2560 ถึง 30 กันยายน 2560อำเภอบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 134 คน โดยกำหนดคุณสมบัติ ดังนี้ เป็นสตรีมีครรภ์ ตั้งครรภ์เดี่ยว ไม่มีภาวะแทรกซ้อนใด ๆ มาด้วยอาการเจ็บครรภ์คลอดจริง อายุครรภ์ 28 สัปดาห์ ขึ้นไป ทารกในครรภ์มีศีรษะเป็นส่วนนำ ได้รับการตรวจภายในประเมินสภาวะปากมดลูกทุกราย โดยที่ถุงน้ำคร่ำยังไม่แตกคลอดภายใน 24 ชั่วโมงตั้งแต่แรกรับ

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาแนวทางในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์

2. เพื่อเปรียบเทียบการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ระหว่างการวัดความสูงของยอดมดลูกอย่างเดียว และการใช้ผลคูณของความสูงของยอดมดลูก และเส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ

วิธีการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบติดตามน้ำหนักทารกแรกเกิดที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น โดยคำนึงถึงความสอดคล้องข้อมูลกับวัตถุประสงค์ และการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป จำนวน 8 ข้อ ได้แก่ อายุสตรีตั้งครรภ์ น้ำหนักสตรีตั้งครรภ์เมื่อมาคลอด ส่วนสูงสตรีตั้งครรภ์ ลำดับการตั้งครรภ์ อายุครรภ์ ความสูงของยอดมดลูก(height of fundus; HF) ในสตรีตั้งครรภ์ที่มาคลอดวัดจาก Bikini line วัดจากขอบบนของกระดูกหัวเหน่า และความยาวเส้นรอบวงหน้าท้องที่ระดับสะดือในสตรีตั้งครรภ์ที่มาคลอด (abdominal circumference; AC) ข้อมูลน้ำหนักทารกในครรภ์จากการคาดคะเนน้ำหนัก โดย 1. การวัดความสูงของมดลูกจาก Bikini line[1] 2. การวัดความสูงของมดลูกจากขอบบนของกระดูกหัวเหน่า[2] 3. การวัดความสูงของมดลูกจากขอบบนของกระดูกหัวเหน่า เส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ คำนวณตามสมการ -2,771.57+ 80.27HF+ 32.85AC[3] 4. การวัดความสูงของมดลูกจากขอบบนของกระดูกหัวเหน่า เส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ คำนวณตามสมการ 1,884.099 + 0.383(HF×AC)[4] 5. การวัดความสูงของมดลูกจาก Bikini line เส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ คำนวณตามสมการ -2,771.57 + 80.27HF + 32.85AC 6.การวัดความสูงของมดลูกจาก Bikini line เส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ คำนวณตาม

สมการ 1,884.099 + 0.383(HF×AC) และน้ำหนักทารกแรกเกิดจริง

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 13for Windows ข้อมูลเชิงพรรณนา โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและพิสัย วิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน โดยการเปรียบเทียบ น้ำหนักทารกในครรภ์โดยการคาดคะเนกับน้ำหนักทารกแรกเกิดจริง ใช้สถิติวิเคราะห์ pairt- test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการวิจัย

ผลการศึกษา พบว่าอายุสตรีตั้งครรภ์ที่มารับบริการคลอด เฉลี่ย อายุ 25 ปี (SD= 6.46, range=14 - 48) น้ำหนักสตรีตั้งครรภ์เมื่อมาคลอดเฉลี่ย 64.74 กิโลกรัม (SD= 10.39, range=42 - 103) ส่วนสูงเฉลี่ย 155.47 เซนติเมตร(SD=4.81, range=144 - 170) อายุครรภ์ เฉลี่ย 39 สัปดาห์ (SD=1.27, range=35 - 41) ความสูงของยอดมดลูกในสตรีตั้งครรภ์ที่มาคลอด วัดจาก Bikini line เฉลี่ย 31.71 เซนติเมตร (SD = 2.83, range=25 - 40) ความสูงของยอดมดลูกในสตรีตั้งครรภ์ที่มาคลอด วัดจากขอบบนของกระดูกหัวเหน่าเฉลี่ย 34.60 เซนติเมตร (SD= 2.67, range=28 - 43) ความยาวเส้นรอบวงหน้าท้องที่ระดับสะดือในสตรีตั้งครรภ์ที่มาคลอดเฉลี่ย 94.93 เซนติเมตร(SD = 8.00, range=80 - 123)

น้ำหนักทารกแรกเกิดจริงเฉลี่ย 2,987.24 กรัม SD เท่ากับ 360.11 กรัม การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ โดยการวัดความสูงของมดลูกจาก Bikini line เส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ คำนวณตามสมการ 1,884.099+0.383(HF×AC) น้ำหนักทารกเฉลี่ย 3,042.15 กรัม เปรียบเทียบกับน้ำหนักทารกแรกเกิดจริงมีน้ำหนักต่างกันเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 54 กรัม SD เท่ากับ 292 กรัม ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t-value = 2.170, p-value =0.032) รองลงมาคือ การวัดความสูงของมดลูกจาก Bikini line เส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ คำนวณตามสมการ -2,771.57 + 80.27HF + 32.85ACน้ำหนักทารกเฉลี่ย 2,892.13 กรัม ต่างจากน้ำหนักทารกแรกเกิดจริง -95 กรัม SD371 กรัม ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t-value = - 2.966, p-value = 0.004) การวัดความสูงของมดลูกจากขอบบนของกระดูกหัวเหน่า เส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ คำนวณตามสมการ – 2,771.57 + 80.27HF + 32.85AC น้ำหนักทารกเฉลี่ย 3,123.95 กรัม ต่างจากน้ำหนักทารกแรกเกิดจริง 136 กรัม SD377 กรัม ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t-value= 4.197, p-value = 0.001) การวัดความสูงของมดลูกจาก Bikini line อย่างเดียว น้ำหนักทารกเฉลี่ย 3,141.63 กรัม ต่างจากน้ำหนักทารกแรกเกิดจริง 154 กรัม SD376 กรัม ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t-value= 4.749,

p-value=0.001) การวัดความสูงของมดลูกจากขอบบนของกระดูกหัวเหน่า เส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ คำนวณตามสมการ 1,884.099 + 0.383(HF×AC) น้ำหนักทารกเฉลี่ย 3,147.34 กรัม ต่างจากน้ำหนักทารกแรกเกิดจริง 160 กรัม SD297 กรัม ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t-value= 6.221, p-value=0.001) และการวัดความสูงของมดลูกจากขอบบนของกระดูกหัวเหน่าอย่างเดียว น้ำหนักทารกเฉลี่ย 3,569.80 กรัม ต่างจากน้ำหนักทารกแรกเกิดจริง 582 กรัม SD เท่ากับ 379 กรัม ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t-value=17.764, p-value=0.001) ตามลำดับ

ดังนั้นการคาดคะเนน้ำหนักทารกโดยการวัดส่วนสูงของมดลูก จาก Bikini line และเส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ คำนวณตามสมการ 1,884.099+ 0.383(HF×AC) จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สะดวก เพื่อใช้คัดกรองวางแผนการดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่มาคลอดสำหรับโรงพยาบาลชุมชน โดยมีการกำหนดร่วมกันระหว่างแพทย์พยาบาล เพื่อให้การดูแลที่เหมาะสม ปัจจัยสำคัญแห่งความสำเร็จคือ ทีมพยาบาลห้องคลอดและได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร

อภิปรายและสรุปผล

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักคาดคะเนทารกในครรภ์ กับน้ำหนักทารกแรกเกิดจริงพบว่าการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ โดยการวัดความสูงของมดลูกจาก Bikini line เส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ คำนวณตามสมการ 1,884.099+0.383(HF×AC) กับน้ำหนักทารกแรกเกิดจริงน้ำหนักต่างกันเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 54 กรัมกรัม SD เท่ากับ 292 กรัม ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t-value = 2.170, p-value < 0.032) ซึ่งสอดคล้องกันกับการศึกษาจินตนา ชาญสูงเนิน [1] ได้มีศึกษาการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ จากสูตรของ Johnson's Rule มาทดลองใช้ โดยการวัดขนาดหน้าท้องจากขอบบนของกระดูกหัวเหน่าอย่างเดียว พบว่าน้ำหนักเด็กที่คลอดออกมามีความคลาดเคลื่อนมากกว่า 300-500 กรัม เนื่องจากทักษะการวัดขนาดหน้าท้องของพยาบาลแต่ละคนไม่เท่ากัน และสตรีที่มาคลอดบางรายน้ำหนักตัวมากคลำปุ่มกระดูกส่วนบน ของหัวหน่าวได้ไม่ชัดเจน จึงทดลองใช้การวัดขนาดหน้าท้องจากBikini line ในสตรีที่มาคลอด จำนวน 188 ราย พบว่าน้ำหนักเด็กที่คลอดออกมาไม่เกิน 300 กรัม คิดเป็นร้อยละ 73.72

จากผลการศึกษาของ ขจรศิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุล[4] ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2543 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2548 ในมารดา 1,000 คนในการคาดคะเนน้ำหนักทารกแรกเกิดได้สมการ คือ 1,884.099+0.383(HF×AC) และมีอำนาจการพยากรณ์ร้อยละ 36.6 จากการวิเคราะห์ถดถอย พบว่าผลคูณระหว่างความสูงของมดลูกและเส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือเมื่อเจ็บครรภ์คลอด มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับน้ำหนักทารกแรกคลอด ในระดับปานกลาง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ =0.439 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p<0.001 ผลการศึกษาของนุสรา พัวรัตนอรุณกร[3] ใน

มารดา100 คน ระหว่าง วันที่ 1 ตุลาคม ถึง 30 พฤศจิกายน 2548 ได้สมการน้ำหนักทารก (กรัม) =-2,771.57+80.27FH+ 32.85AC โดยค่า R= 0.820,agj R^2 = 0.664 และความคาดเคลื่อนมาตรฐานของการคาดคะเนน้ำหนักแรกคลอด คือ 270.32 กรัม และการศึกษาของชาญชัย มาลีพันธ์และคณะ[2] พบว่า ที่ความสูงมดลูก 29 เซนติเมตรหรือน้อยกว่าสามารถประมาณน้ำหนักทารกได้แม่นยำ ร้อยละ 79 มีความไวต่อการวินิจฉัยทารกในครรภ์น้ำหนักกว่า 2,500 กรัม (low birth weight) เท่ากับร้อยละ 82.6 และที่ความสูงมดลูกที่ระดับตั้งแต่ 36 เซนติเมตร หรือมากกว่า มีความไวในการวินิจฉัยทารกในครรภ์น้ำหนักมากกว่า 4000 กรัม(macrosomia) เท่ากับร้อยละ 80 โดยการศึกษาทั้ง 3 วิธีจะวัดความสูงของยอดมดลูกจากกระดูกหัวหน่าว

การศึกษาในครั้งนี้ พบว่าการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์โดยวัดความสูงของมดลูกจาก Bikini line จะมีน้ำหนักใกล้เคียงกับน้ำหนักทารกจริง โดยส่วนใหญ่การคาดคะเนน้ำหนักทารกจากการศึกษาพบว่าสูงกว่าน้ำหนักทารกแรกเกิดจริง ยกเว้นการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ โดยการวัดความสูงของมดลูกจากBikini line เส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ และคำนวณตามสมการ -2,771.57+80.27FH+ 32.85AC การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์จะน้อยกว่าน้ำหนักทารกแรกเกิดจริง

การใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงวัดส่วนต่าง ๆ ของทารกในครรภ์โดยตรงแล้วนำมาคำนวณเป็นสูตรคาดคะเนน้ำหนักทารกแรกเกิดมีความแม่นยำสูงกว่าการคาดคะเนน้ำหนักทารกแรกเกิดจากผลคูณระหว่างส่วนสูงของมดลูกและเส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือเมื่อเจ็บครรภ์คลอด เพราะได้ตัดปัจจัยจากความหนาของผนังหน้าท้องมารดา ภาวะpolyhydramiosและเนื้องอกของกล้ามเนื้อมดลูกออกไป[5] ซึ่งการใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อคาดคะเนน้ำหนักทารก แม้เป็นวิธีที่มีความแม่นยำสูง แต่ต้องอาศัยผู้มีประสบการณ์สูง และอาจจะไม่สามารถทำได้บางเวลา ดังนั้นการคาดคะเนน้ำหนักทารกโดยการวัดส่วนสูงของมดลูก จาก Bikini line และเส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ คำนวณตามสมการ 1,884.099+0.383(HFxAC) จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สะดวก เพื่อใช้คัดกรองวางแผนการดูแล หญิงตั้งครรภ์ที่มาคลอดสำหรับโรงพยาบาลชุมชน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการฝึกทักษะการวัดขนาดหน้าท้องของพยาบาลประจำการห้องคลอดทุกคนและมีการประเมินเป็นระยะ เพื่อไม่ให้เกิดความคาดเคลื่อนจากการวัดส่งผลต่อการคำนวณคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ผิดพลาด
2. ควรมีการกำหนดวิธีการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ร่วมกันระหว่างแพทย์และพยาบาล เพื่อการวางแผนการดูแลที่เหมาะสมป้องกันภาวะแทรกซ้อน
3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่ถุงน้ำคร่ำยังไม่แตกกับภาวะถุงน้ำคร่ำแตกหรือรั่ว
4. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักก่อนคลอดน้อยกว่า 80 กิโลกรัม และมากกว่า 80 กิโลกรัม

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงได้ดี จากความร่วมมือของพยาบาลห้องคลอด ในการเก็บรวบรวมข้อมูล อาจารย์อนุสรณ์ บุญทรงที่ให้คำปรึกษาในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล คุณนวรัตน์ สิงห์คำ ที่สนับสนุนด้านข้อมูลวิชาการและผู้อำนวยการโรงพยาบาลที่ให้การสนับสนุนการดำเนินการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. จินตนา ชาญสูงเนิน.พัฒนางานการคำนวณน้ำหนักทารกในครรภ์.[อินเทอร์เน็ต]. 2557 [เข้าถึงเมื่อ13 มกราคม 2560]. เข้าถึงได้จาก: http://mop.longdo.com/P/A10301205 /info/mobile
2. ชาญชัย มาลีพันธ์และคณะ.ไม้บรรทัดวัดน้ำหนักทารก งาน HA โรงพยาบาลขอนแก่น. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ20 พฤษภาคม 2553]. เข้าถึงได้จาก: http://www.kkh.go.th/msokkh/chan.htm
3. นุสรา พัวรัตนอรุณกร. การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2551 ;17(5):SV1377-1384.
4. ขจรศิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุล. การคาดคะเนน้ำหนักทารกแรกเกิดโดยใช้ผลคูณระหว่างความสูงของมดลูกและเส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือเมื่อเจ็บครรภ์คลอด. พุทธชินราชเวชสาร 2550; 24(1):15-21.
5. Tongsong T, Wanapirak C, Chaichon lartrap W. Estimation of fetal weight in utero by ultrasound.Thai J Obstet Gynecol 1992; 4:15-22.