

ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของยอดมดลูกและอายุครรภ์

ในสตรีตั้งครรภ์ปกติที่โรงพยาบาลมหาราชานครราชสีมา

วิชัย แดงน้อย*

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษา โดยวัดความสูงของยอดมดลูก ในหญิงไทยที่ตั้งครรภ์ปกติในโรงพยาบาลมหาราชานครราชสีมาตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2536 จำนวน 993 ราย เป็นครรภ์แรก 598 ราย และเป็นครรภ์หลัง 395 ราย รวมจำนวนข้อมูลจากการวัดทั้งสิ้น 1221 ครั้ง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย 55.34 ก.ก.(SD=8.04) ความสูงเฉลี่ย 154.68 ซม. (SD=5.17) อายุครรภ์อยู่ในช่วง 9.9 สัปดาห์ถึง 41.6 สัปดาห์ โดยมีอายุครรภ์เฉลี่ย 28 สัปดาห์ (SD=7.56) และความสูงของยอดมดลูกอยู่ในช่วงตั้งแต่เริ่มคลำได้เหนือรอยต่อกระดูกหัวหน่าว จนถึง 37 ซม. โดยมีค่าความสูงของยอดมดลูกเฉลี่ย 24.77 ซม. (SD=7.72)

พบว่าความสูงของยอดมดลูกมีความสัมพันธ์กับอายุครรภ์ ในทางบวก และเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้ง (Curvilinear relationship) ซึ่งเข้ากันได้กับทั้งสมการ Polynomial กำลัง 2 (Parabola) คือ $y = 10.6216769 + 0.3202591x + 0.0140374x^2$ และสมการ Exponential คือ $\ln(y) = 2.3601435 + 0.0375715x$ (โดยที่ x คือ ความสูงของยอดมดลูกที่วัดได้เป็น ซม. และ y คือ อายุครรภ์เป็นสัปดาห์)

หากพิจารณาตามช่วงของอายุครรภ์ จะพบว่า ในช่วงอายุครรภ์ 17-36 สัปดาห์ ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของยอดมดลูกและอายุครรภ์ค่อนข้างเป็นเส้นตรง ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.98 และ สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (r^2) เท่ากับ 0.97 กล่าวคือระดับของยอดมดลูกจะเพิ่มขึ้นประมาณสัปดาห์ละ 1 ซม.และ สามารถคำนวณหาอายุครรภ์ (เป็นสัปดาห์) โดยใช้ความสูงของยอดมดลูกที่วัดได้ (เป็น เซนติเมตร) บวกด้วย 3

นอกจากนี้ในการวิจัยยังพบว่า เมื่อเริ่มคลำยอดมดลูกได้ทางหน้าท้องนั้น จะตรงกับอายุครรภ์ 11 สัปดาห์ เมื่อถึงครรภ์ครบกำหนด 40 สัปดาห์นั้นระดับของยอดมดลูกจะเท่ากับ 34.89 ซม. (SD=1.35) และเมื่อระดับของยอดมดลูกสูงเท่าระดับสะดือจะตรงกับอายุครรภ์ 19.50 สัปดาห์ (SD=0.88)

*แพทย์ กลุ่มงานสูติ-นรีเวชกรรมและวางแผนครอบครัวโรงพยาบาลมหาราชานครราชสีมา

บทนำ

ในขณะตั้งครรภ์ ขนาดของมดลูกที่คลำได้ทางหน้าท้องของมารดา เหนือรอยต่อของกระดูกหัวหน่าว (Symphysis pubis) จะเพิ่มขนาดขึ้นเรื่อยๆ เป็นลำดับ สตรีแพทย์ได้นำความจริงข้อนี้มาใช้ในการประมาณอายุครรภ์ โดยในระยะแรกนั้น ได้อาศัยความสัมพันธ์ของระดับยอดมดลูกและสะดือเป็นหลัก โดยแบ่งส่วนของท้องที่อยู่ต่ำกว่าสะดือ และที่อยู่เหนือสะดือออกเป็นส่วนๆ ต่อมาพบว่าวิธีการดังกล่าวมีความคลาดเคลื่อนได้มาก เนื่องจากความหยาบของการวัดประการหนึ่ง และความไม่แน่นอนคงที่ของตำแหน่งสะดือ ในแต่ละเชื้อชาติและแต่ละบุคคลอีกประการหนึ่ง อีกทั้งตำราสูติศาสตร์ของแต่ละสถาบัน ก็กำหนดตำแหน่งของระดับยอดมดลูกในแต่ละอายุครรภ์แตกต่างกันไปมากไม่เป็นที่ตกลงกัน เช่นขนาดของยอดมดลูกที่ระดับสะดือนั้น จะเท่ากับอายุครรภ์ 20 สัปดาห์บ้าง 22 สัปดาห์บ้าง 24 สัปดาห์บ้าง ^(1,2) ต่อมาจึงได้มีการกำหนดอายุครรภ์โดยการวัดความสูงของยอดมดลูกจากขอบบนของ Symphysis pubis เนื่องจากพบว่ามีความสัมพันธ์กับอายุครรภ์ มากกว่าระดับของยอดมดลูกตามสัดส่วนของหน้าท้อง อีกทั้งมีความคลาดเคลื่อนจากการวัดน้อยกว่า ⁽³⁾ โดยมีวิธีวัด ได้ 2 แบบคือ แบบแรกเป็นวิธีของ McDonald เป็นการวัดแนวตรงโดยใช้เครื่องมือวัด (Calipers) และคำนวณ อายุครรภ์เป็นสัปดาห์โดยใช้ 3.5 ไปหารค่าความสูงของยอดมดลูกที่วัดได้เป็น ซม. แต่วิธีนี้ไม่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน เนื่องจากค่าที่วัดได้ จะใกล้เคียงความจริงเมื่อการตั้งครรภ์เกินกว่า 5-6 เดือนไปแล้วเท่านั้น ซึ่งเมื่อนำมาใช้กับหญิงไทยแล้ว ปรากฏว่าค่าที่วัดได้แตกต่างออกไปจากกฎของ McDonald มากจึงไม่เห็นสมควรที่จะนำมาใช้กับหญิงไทย ⁽¹⁾ อีกทั้งมีข้อเสียอีกประการหนึ่งคือเกิดการสับสนเมื่อมีอาการท้องลด (Lightening) ในครรภ์แรก ซึ่งท้องจะยื่นออกไปข้างหน้ามากขึ้น แต่จะวัดได้ระดับยอดมดลูกลดต่ำลง แบบที่ 2 เป็นการวัดความสูงของยอดมดลูก จากขอบบนของ Symphysis pubis เช่นเดียวกัน แตต่างกันที่ใช้ Non-elastic measure tape (สายวัดตัวธรรมดา) วัดแนบไปตามแนวโค้งของผนังหน้าท้อง และคำนวณอายุครรภ์ได้ถูกต้องมากกว่าวิธีแรก แต่มีข้อเสียอยู่ที่ค่าปกติของกลุ่มประชากรต่างกัน จะมีค่าแตกต่างกันเช่นชาวคอเคเซียน จะมีค่าปกติของความสูงของยอดมดลูก มากกว่าชาวเอเชีย ^(4,5) ดังนั้น แม้ว่าวิธีนี้จะให้ความถูกต้องได้ดีเมื่อเทียบกับความง่าย สะดวก และประหยัดก็ตามแต่มีข้อจำกัดว่า แต่ละชุมชนควรจะใช้ค่ามาตรฐานที่ได้จากการวิจัย จากกลุ่มประชากรของตนเอง เท่านั้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างระดับความสูงของยอดมดลูกและอายุครรภ์ในหญิงไทยที่ตั้งครรภ์ปกติ ในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา
2. เพื่อหาค่าปกติของระดับความสูงของยอดมดลูก ในอายุครรภ์ต่างๆ เพื่อเป็นมาตรฐานของหญิงไทย ในจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดใกล้เคียงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. เพื่อสามารถนำค่าปกติที่ได้และความสัมพันธ์ที่ได้ ทำเป็นสูตร หรือ เส้นกราฟ (Gravidogram หรือ Standard symphysis-fundal height curve) ที่สามารถนำไปใช้คำนวณหรือหาอายุครรภ์ได้

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การวิจัยเป็นแบบ Prospective study กลุ่มประชากรคือ หญิงไทยในเขตจังหวัด นครราชสีมาและจังหวัดใกล้เคียงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งกำลังตั้งครรภ์ และมาตรวจที่ หน่วยฝากครรภ์โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2536 ถึงเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2536 รวมระยะเวลาที่ทำการศึกษา 6 เดือน เป็นจำนวนทั้งสิ้น 993 คน โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกประชากรดังนี้คือ

1. เป็นผู้ที่ให้ประวัติน่าเชื่อถือได้ สามารถจำวันแรกของรอบเดือนสุดท้ายได้แม่นยำ และมีจำนวนวันของรอบเดือนที่มาครั้งสุดท้ายมากกว่า 1 วัน และไม่เกิน 7 วันโดยมีรอบเดือน ตามธรรมชาติ และมาตรงกำหนด สม่ำเสมอ ทุก 28 ± 7 วัน อย่างน้อย 2 รอบเดือนก่อนหน้านั้น
2. เป็นผู้ตั้งครรภ์เดี่ยวปกติ และคลอดทารกปกติ ในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา
3. ในขณะตรวจ หากมดลูกโตพอที่จะคลำท่าของเด็กในครรภ์ได้ ทารกต้องอยู่ในแนว ปกติ
4. เป็นผู้ตั้งครรภ์ที่ไม่มีโรคแทรกซ้อนใดๆ ทั้งทางด้านสูติ-นรีเวชกรรม อายุรกรรมและ ศัลยกรรม
5. มีการตรวจยืนยันการตั้งครรภ์มาก่อน เช่นการตรวจปัสสาวะ เพื่อหาฮอร์โมน hCG เมื่อเริ่มขาดประจำเดือน การตรวจภายใน หรือการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง
6. ในวันที่ทำการตรวจและบันทึกข้อมูล มดลูกที่ตั้งครรภ์จะต้องโตพอที่จะสามารถคลำ ยอดมดลูกได้ทางหน้าท้อง

การวัดความสูงของยอดมดลูก กระทำโดยคนเพียงคนเดียวตลอดการวิจัย โดยใช้สาย วัดตัวธรรมดา (Non-elastic measure tape) ซึ่งมี scale เป็น ซม.กระทำการวัดภายหลังจาก ผู้ตั้งครรภ์ปัสสาวะออกจนหมดแล้วโดยผู้ตั้งครรภ์อยู่ในท่านอนหงาย แขนและขาเหยียดตรงวางราบกับพื้นเตียงตรวจครรภ์ วิธีการวัดเริ่มจากคลำหน้าท้องเบาๆ จนบนลงล่าง เพื่อกำหนดตำแหน่งของยอดมดลูกก่อน จากนั้นเริ่มการวัดโดยใช้ปลายสายวัดวางเบาๆ บนผิวหนังที่ระดับขอบบนของ Symphysis pubis ระวังไม่ให้มีการกดสายวัดลงไปหาขอบบนของ Symphysis pubis จับสายวัดให้ตึงวางแนบไปกับผนังหน้าท้องในแนวกึ่งกลางท้อง (midline) พาดสายวัดไปตามความโค้งของมดลูกและผนังหน้าท้องระวังให้สายวัดตึงและชิดกับผนังหน้าท้องตลอดการวัด จนถึงตำแหน่งของยอดมดลูกที่กำหนดไว้ในตอนแรกอ่านค่าความสูงของยอดมดลูก (Symphysis-Fundal Height หรือ SFH) เป็น ซม.ด้วยความละเอียด 0.5 ซม. ทำการวัดอีกครั้งหนึ่งโดยคว่ำสายวัดลงเพื่อไม่ให้เห็น scale เมื่อวัดได้แล้วจึงหงายสายวัดขึ้นเพื่ออ่านค่า หากการวัด 2 ครั้งได้ค่าไม่เท่ากัน ให้บันทึกค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัด 2 ครั้ง หากค่าทั้ง 2 ต่างกันเกินกว่า 1 ซม.แสดงว่ามีความคลาดเคลื่อนจากการวัด จะไม่บันทึกการวัดนั้น และตัดข้อมูลนั้นทิ้ง

ข้อมูลที่ได้เป็นการวัดทั้งสิ้น 1221 ข้อมูล ถูกบันทึกพร้อมกับข้อมูลอื่นๆ ของผู้ฝากครรภ์ ได้แก่เลขที่บัตรประจำตัวของผู้ป่วย วันที่มาตรวจ วันแรกของรอบเดือนครั้งสุดท้าย จำนวนบุตร ที่มี จำนวนการตั้งครรภ์ น้ำหนักตัว ส่วนสูง และลงหมายเหตุไว้ในกรณีที่ระดับความสูงของยอด

มดลูกอยู่ที่ระดับเดียวกับสะดือ เมื่อได้ข้อมูลทั้งหมดถูกต้องครบถ้วนแล้ว เก็บบันทึกข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ในระบบ Database พร้อมทั้งทำการคำนวณอายุครรภ์ (Gestational age หรือ GA) ด้วยคอมพิวเตอร์ จากนั้นแปลงข้อมูล เป็นข้อมูลของระบบวิเคราะห์ทางสถิติ และทำการคำนวณทางสถิติด้วยโปรแกรม Epi-Info และ SPSS.PC + สถิติที่นำมาใช้ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ตารางการแจกแจงความถี่ การคำนวณค่า Percentile ที่ 10,50 และ 90 การวิเคราะห์การกระจาย (Scatter) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์เชิงเส้น (Linear correlation analysis) การวิเคราะห์การถดถอยและสมการการถดถอย (Regression analysis and regression equation)

วิธีการทางสถิติที่ใช้ เพื่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความสูงของระดับยอดมดลูก (SFH) และ อายุครรภ์ (GA) นั้น กระทำโดยขั้นแรก นำข้อมูลของ SFH และ GA ทั้งหมด มาจุดเป็น Scatter diagram เพื่อดูการกระจายและความสัมพันธ์ของ SFH และ GA ด้วยสายตาว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และมีความสัมพันธ์กันในลักษณะใด พร้อมกับหาค่าทางสถิติที่แสดงความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงคือค่า r หรือสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ (Correlation coefficient) และ r^2 หรือสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (Coefficient of determination) โดยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์เชิงเส้น หากมองเห็นว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง มีลักษณะเป็นเส้นโค้ง (Curvilinear) จำเป็นต้องหาสมการของเส้นโค้งทุกแบบที่จะเข้ากันได้ (fit) กับความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง กล่าวคือ

ความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้งแบบ Polynomial จะใช้ model

$$y=a + bx + cx^2 + dx^3+.....$$

ความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้งแบบ Exponential จะใช้ model

$$\log (y) =a + bx \text{ สำหรับ } \log \text{ ฐาน } 10$$

$$\text{หรือ } \ln (y) =a + bx \text{ สำหรับ } \log \text{ ฐาน } e \text{ หรือ natural log } (e=2.7182818)$$

เปลี่ยนสมการเส้นโค้ง เป็นสมการเส้นตรง โดยเปลี่ยนค่าตัวแปร เช่น $(bx + cx^2+...), \log (y), \ln(y)$ เป็นค่าตัวแปรอิสระตัวใหม่ แล้ววิเคราะห์สหสัมพันธ์เชิงเส้นของแต่ละสมการอีกครั้ง นำค่า r และ r^2 ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าเดิมที่กล่าวไว้แล้วในตอนต้น เพื่อหาสมการที่เหมาะสมที่สุดต่อไป

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวัด 1221 ครั้ง จากผู้ตั้งครรภ์ทั้งสิ้น 993 คน เป็นครรภ์แรก 598 คน เป็นครรภ์หลัง 395 คน มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว 55.34 ก.ก. (SD=8.04), ค่าเฉลี่ยความสูง 154.68 ซม. (SD=5.17), อายุครรภ์ต่ำสุด 9.9 สัปดาห์ อายุครรภ์สูงสุด 41.6 สัปดาห์ โดยมีค่าเฉลี่ยของอายุครรภ์ 28 สัปดาห์ (SD=7.56), ความสูงของยอดมดลูกอยู่ในช่วงตั้งแต่เริ่มคลำได้เหนือรอยต่อของกระดูกหัวหน่าว ไม่เกิน 1 ซม. จนถึง 37 ซม. โดยมีค่าความสูงของยอดมดลูกเฉลี่ย 24.77 ซม. (SD=7.7)

เมื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาทำ Scatter diagram โดยให้ x เป็นตัวแปรอิสระแทนค่าความสูงของยอดมดลูกที่วัดได้เป็น ซม. และให้ y เป็นตัวแปรตามแทนอายุครรภ์เป็นสัปดาห์ (ดังแสดงในภาพที่ 1) จะเห็นว่า SFH มีความสัมพันธ์กับ GA ในทางบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์เชิงเส้น (r) เท่ากับ 0.97 และสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (r^2) เท่ากับ 0.94 และเมื่อสังเกตลักษณะ การกระจายของข้อมูลด้วยสายตา จะเห็นว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้ง (Curvilinear relationship) ซึ่งน่าจะเข้ากันได้กับ Exponential curve จึงทำ Scatter diagram ของ $\ln(y)$ และ x ซึ่งผลที่ได้แสดงความสัมพันธ์เชิงเส้นมากยิ่งขึ้น (ดังแสดงในภาพที่ 2) ด้วยค่า $r=0.98$ และ $r^2=0.96$ แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้ง และเข้ากันได้ดีกับสมการ เส้นโค้งแบบ Exponential ได้ทำการทดสอบเช่นเดียวกันนี้อีกกับสมการ Polynomial และพบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองเข้ากันได้ดีกับโค้งแบบ Second degree curve หรือ Quadratic curve หรือโค้งแบบ Parabola นั้นเอง (ดังแสดงในตารางที่ 1)

สมการ Parabola ที่ได้คือ $y=10.6216769 + 0.3202591x + 0.0140374 x^2$ โดยมีค่า $r=0.98$, $r^2 = 0.96$ x และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) เท่ากับ 0.006205 ส่วนสมการ Exponential ที่ได้คือ $\ln(y) = 2.3601435 + 0.0375715$ หรือ $\log(y) = 1.0246867 + 0.0163186x$ โดยมีค่า $r=0.98$, $r^2=0.96$ และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน เท่ากับ 0.000230 จะเห็นว่าทั้งสมการ Parabola และสมการ Exponential จะมีค่า Standard error น้อยกว่าก็ตาม แต่เป็นค่าที่น้อยมาก

หากพิจารณาบางส่วน ของ Scatter diagram จะพบว่าภายหลังการตั้งครรภ์ตั้งแต่ 17 สัปดาห์ขึ้นไป ($n=881$) ความสัมพันธ์ระหว่าง SFH และ GA จะมีลักษณะเป็นเส้นตรงมากขึ้น เมื่อวิเคราะห์ความถดถอยแล้ว จะได้สมการเส้นตรงคือ $y = 2.6698488 + 1.0198841x$ ด้วยค่า $r=0.98$ และ $r^2=0.97$ ซึ่งเป็น ค่าที่ทำให้สมการเส้นตรงนี้ใช้ทดแทนสมการ Exponential ได้

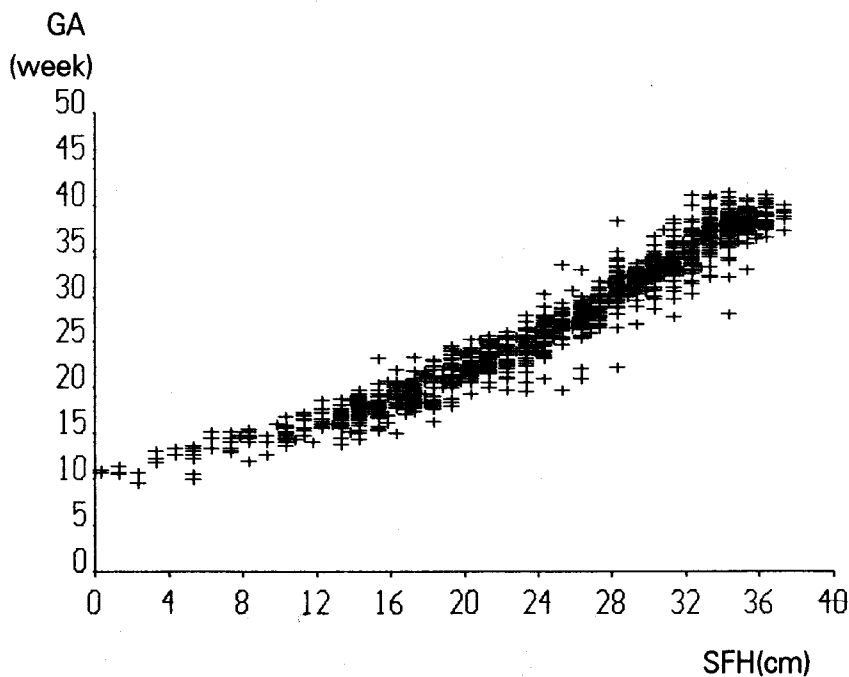
ข้อมูลที่มีอายุครรภ์ตั้งแต่ 11 สัปดาห์ ถึง 41 สัปดาห์ ได้นำมาแจกแจงความถี่ในรูปแบบ Percentile โดยใช้ค่า Percentile ที่ 10, 50 และ 90 ตามความนิยม ซึ่งแสดงผลไว้ในตารางที่ 2

ค่า Percentile ที่ 50 ตั้งแต่อายุครรภ์ 11 ถึง 15 สัปดาห์ จะมีอัตราการเพิ่มของ SFH สัปดาห์ละ 2-3 ซม. ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 15 ถึง 17 จะมีอัตราการเพิ่มของ SFH สัปดาห์ละ 1.5-2 ซม. ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 17 ถึง 36 มีอัตราการเพิ่มของ SFH สัปดาห์ละ 1 ซม. สัปดาห์ที่ 36 ถึง 40 จะมีอัตราการเพิ่มของ SFH สัปดาห์ละ 0.5 ซม. และภายหลัง 40 สัปดาห์ SFH จะลดลงสัปดาห์ละ 0.5 ซม. ดังแสดงในตารางที่ 3 และจะสังเกตได้ว่าตั้งแต่สัปดาห์ที่ 17 ถึง 36 นั้นอายุครรภ์เป็นสัปดาห์จะมีค่ามากกว่าระดับของยอดมดลูกที่วัดได้เป็น ซม. อยู่ประมาณ 3 นั่นคือ GA จะมีค่าโดยประมาณเท่ากับ SFH บวกด้วย 3

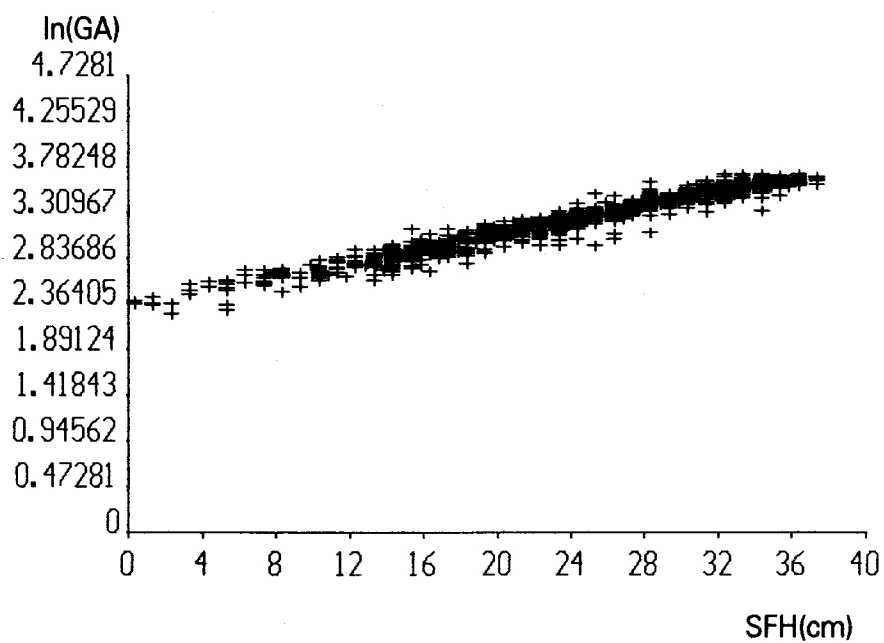
สำหรับค่า Percentile ที่ 10 นั้น มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า Percentile ที่ 50 เท่ากับ 1.79 ซม. (SD=0.66) และค่า Percentile ที่ 90 นั้น มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า Percentile ที่ 50 เท่ากับ 1.92 ซม. (SD=0.69) ดังนั้นค่าปกติของ SFH ซึ่งยอมรับว่าอยู่ระหว่างค่า Percentile ที่ 10 และ

90 นั้น คือค่า Percentile ที่ $50 \pm$ ไม่เกิน 2 ซ.ม หรือเทียบกับอายุครรภ์ไม่เกิน 2 สัปดาห์ ในช่วงอายุครรภ์สัปดาห์ที่ 17 ถึง 36

ในการวัด SFH ในรายงานนี้พบว่า เมื่อเริ่มคล่ายอดมดลูกได้เหนือขอบบนของ Symphysis pubis นั้น จะตรงกับอายุครรภ์ประมาณ 11 สัปดาห์ เมื่อตั้งครรภ์ครบกำหนด 40 สัปดาห์ จะวัด SFH ได้ 34.89 ซ.ม. (SD=1.35,n=27) เมื่อตั้งครรภ์ได้ 20 สัปดาห์ จะวัด SFH ได้ 17.31 ซ.ม. (SD=2.41,n=40) และเมื่อระดับของยอดมดลูกอยู่ที่ระดับเดียวกับสะดือ จะตรงกับอายุครรภ์ 19.50 สัปดาห์ (SD=0.88,n=32) โดยมีค่าความสูงของยอดมดลูกเฉลี่ย 16.13 ซ.ม. (SD=1.05)



ภาพที่ 1 Scatter diagram แสดงความสัมพันธ์ของ Symphysis-fundal height และ Gestational age, $r=0.97$, $r^2=0.94$



ภาพที่ 2 Scatter diagram แสดงความสัมพันธ์ของ Symphysis-fundal height และ ln (Gest.Age), $r=0.98$, $r^2=0.96$

ตารางที่ 1. การเปรียบเทียบค่า Correlation coefficient (r) และ Correlation of determination (r^2) ของสมการแบบต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติ

Type of relation	Equation	r	r^2
Linear	$y = 4.4970736 + 0.9489232x$	0.97	0.94
Parabola	$y = 10.6216769 + 0.3202591x + 0.0140374x^2$	0.98	0.96
Exponential	$\log(y) = 1.0246867 + 0.0163186x$	0.98	0.96
Exponential	$\ln(y) = 2.3601435 + 0.0375715x$	0.98	0.96

ตารางที่ 3 อัตราการเปลี่ยนแปลงของระดับยอดมดลูก ในช่วงต่างๆ ของอายุครรภ์

อายุครรภ์ (สัปดาห์)	อัตราการเปลี่ยนแปลงของระดับยอดมดลูก (ต่อสัปดาห์)
11 ถึง 15	เพิ่ม 2 ถึง 3 ซม.
15 ถึง 17	เพิ่ม 1.5 ถึง 2 ซม.
17 ถึง 36	เพิ่ม 1 ซม.
36 ถึง 40	เพิ่ม 0.5 ซม.
มากกว่า 40	ลด 0.5 ซม.

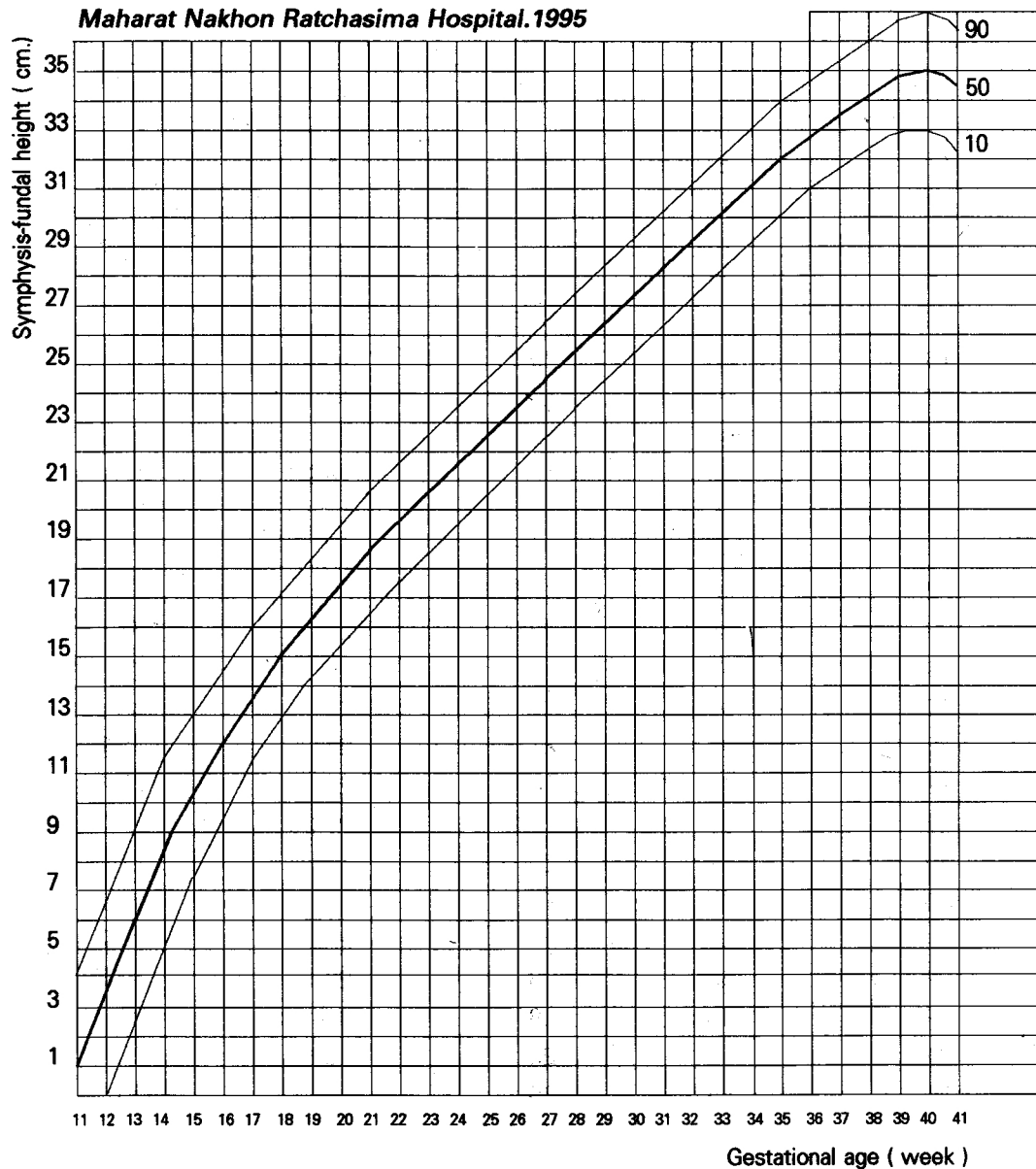
ตารางที่ 4. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ Symphysis-fundal height จากรายงานต่างๆ

Gest.	Age	This Report	Cardiff	Belizan	Westin	Quaranta	Rogers	Mathi	Vasant
16	12.25	12.8	na	na	na	na	na	na	12.6
20	17	18.8	18.5	18	20	na	na	na	17.7
24	21	22.9	22.5	22	24	na	21.5	23.1	23.1
28	25.25	26.8	26.5	26	28	28.8	24	26.4	26.4
32	29	30.2	30.5	29.6	32	32.1	28	30.4	30.4
36	32	33.7	33.5	33	35	35.2	31.5	32.9	32.9
40	35	36.2	34.5	35.5	35.5	38.3	34	34.6	34.6

na=not available

ตารางที่ 2. ตารางแสดงค่า Percentile ที่ 10,50 และ 90 ของ Symphysis-fundal height

Gest.Age (week)	Number (case)	Percentile		
		10th	50th	90th
11	6	-	1	-
12	3	-	3	-
13	10	3	5	8.8
14	20	5	9	11.35
15	24	6.5	10	14
16	26	9.85	12.25	15
17	27	10.8	14	15.7
18	40	12.1	15	18
19	40	14	16.25	18
20	40	15	17	21
21	52	16.15	19	21.7
22	46	17.5	20	22
23	48	18.9	21	23
24	53	19.2	21	24
25	39	20	22	24
26	47	21.9	24	25.2
27	48	23.45	25	27
28	38	23.9	25.25	27.1
29	52	25	26	27
30	53	26	27	28
31	55	27	28.5	29.7
32	52	28	29	30.7
33	46	28	30	32
34	52	29	30.5	32
35	48	30	32	33
36	48	31	32	34
37	47	32	33	35.1
38	69	33	34	36
39	50	33	34	36
40	27	33	35	37
41	12	32.3	34.5	36

STANDARD SYMPHYSIS-FUNDAL HEIGHT.**Maharat Nakhon Ratchasima Hospital. 1995**

ภาพที่ 3. กราฟแสดงค่า Percentile ที่ 10,50 และ 90 ของ
ความสูงระดับยอดมดลูก ที่อายุครรภ์ต่างๆ

วิจารณ์

ในการตรวจผู้ฝากครรภ์ทุกรายนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบอายุครรภ์ที่แน่นอนเสียตั้งแต่ในช่วงแรกๆ ของการตั้งครรภ์⁽⁶⁾ และติดตามความเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ด้วยขนาดของมดลูกที่เพิ่มขึ้นและสามารถคลำได้ทางหน้าท้องของมารดา ในปี 1906 McDonald ได้นำการวัดความสูงของยอดมดลูกจากขอบบนของ Symphysis pubis มาใช้คำนวณอายุครรภ์⁽⁷⁾ โดยอาศัยหลักว่า เมื่อตั้งครรภ์ครบกำหนด 40 สัปดาห์นั้น ระดับของยอดมดลูกจะมีค่าเฉลี่ย 35 ซม. หรืออัตราการเจริญเติบโตของยอดมดลูกเท่ากับ 3.5 ซม. ต่อระยะเวลา 4 สัปดาห์ ดังนั้นสูตรของ McDonald คืออายุครรภ์ (ซึ่งมีหน่วยเป็นเดือนทางจันทรคติ) จะมีค่าเท่ากับ ความสูงของยอดมดลูกที่วัดได้ (หน่วยเป็น ซม.) หารด้วย 3.5 แต่วิธีการนี้ไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากมีใช้กันเฉพาะบางแห่งของอเมริกาเท่านั้นและเมื่อมีผู้ทดลองนำสูตรนี้ไปใช้ในประเทศอื่นหรือแม้แต่ประเทศไทย ก็พบว่ามีความคลาดเคลื่อนแตกต่างกันมาก และไม่สามารถนำมาใช้กันได้นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดว่าจะใช้สูตรนี้ได้ เมื่อตั้งครรภ์เกินกว่า 5 หรือ 6 เดือนไปแล้วเท่านั้น^(1,8) ทั้งนี้อาจเนื่องจากพบความจริงในภายหลังว่า การเจริญเติบโตของทารกในครรภ์มิได้มีอัตราคงที่สม่ำเสมอเป็นเส้นตรงตลอดการตั้งครรภ์ แต่พบว่าเป็น Logarithmic process มากกว่า⁽¹⁰⁾

การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของยอดมดลูกและอายุครรภ์ได้ถูกสร้างขึ้นเป็นกราฟครั้งแรกโดย Westin ในปี 1977 และเรียกชื่อว่า Gravidogram⁽¹¹⁾ ซึ่ง Belizan และ Quaranta ก็ได้ผลิตกราฟของตนเองออกมาในลักษณะเดียวกัน แต่ค่าปกติที่ได้จากการวัด SFH นั้นมีความแตกต่างกับของ Westin พอสมควร (ดังแสดงในตารางที่ 4) และมีความเห็นสอดคล้องกันว่า กราฟของตนมีความไวพอในการตรวจวัดการเจริญผิดปกติของทารกในครรภ์ เช่นการเจริญเติบโตน้อยกว่าปกติ (SGA) การเจริญเติบโตมากกว่าปกติ (LGA) รวมทั้งครรภ์แฝดและครรภ์แฝดน้ำ^(12,13) Westin ได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมร่วมกับ Wallin และ Gyllensward ในปี 1981 ว่า SFH ที่วัดได้สามารถเป็นตัวบอกระยะการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ได้ และมีความสัมพันธ์กับขนาดของทารกในครรภ์ด้วย⁽¹⁴⁾

Andersen กล่าวว่า การวัด SFH นั้น มีความแม่นยำเชื่อถือพอที่จะสามารถนำไปใช้ในการกำหนดวันคลอดในผู้ฝากครรภ์ที่จำรอบเดือนครั้งสุดท้ายได้ไม่แน่นอน⁽¹⁵⁾

จากผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า SFH และ GA มีความสัมพันธ์กันสูงมากและสามารถใช้วิธีวัดโดยละเอียดสร้างเป็นกราฟและนำไปใช้ประโยชน์ได้ แต่ปัญหาที่ตามมาคือ ผู้วิจัยแต่ละคนไม่ได้ใช้มาตรฐานเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นวิธีการใช้วัด ค่าทางสถิติที่ใช้ และกลุ่มประชากรที่ศึกษา ผลการศึกษาจึงได้กราฟที่มีมาตรฐานที่แตกต่างกัน^(16,17,18,19)

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกประชากรในรายงานนี้อาศัยหลักกว้างๆ ว่าเป็นผู้ตั้งครรภ์เดี่ยวปกติและคลอดบุตรปกติครบกำหนด ในการวิเคราะห์ทางสถิตินั้นมิได้คำนึงถึงความอ้วนของมารดาครรภ์แรกหรือครรภ์หลังส่วนนำเป็นหัวหรือกัน หรือแม้แต่ส่วนนำอยู่ในอุ้งเชิงกรานหรือไม่ ทั้งนี้เพราะมีผลงานวิจัยก่อนหน้านี้รายงานไว้แล้วว่า ปัจจัยดังกล่าวไม่มีผลต่อการวัด SFH^(5,12,16)

สำหรับวิธีการวัดนั้น ผู้วิจัยได้พยายามอย่างยิ่งที่จะลดความคลาดเคลื่อนจากการวัดให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยป้องกันความผิดพลาดจากการวัดที่เคยเกิดขึ้นและได้รับการศึกษาจากผู้วิจัยรายก่อนๆ เช่น การเตรียมผู้ฝากครรภ์ทุกรายต้องปัสสาวะออกจนหมดแล้วทำที่ใช้ตรวจเป็นท่านอนหงายแนวรราบ แขนขาเหยียดตรงเป็นท่าเดียวกันตลอดการวิจัยการวัดจะกระทำ 2 ครั้ง โดยป้องกันอคติไว้แล้ว และป้องกันความคลาดเคลื่อนจากตัวผู้วัดเองโดยไม่ยอมรับความคลาดเคลื่อนจากการวัดเกินกว่า 1 ซม. การวัดกระทำโดยผู้วิจัยเพียงคนเดียวตลอดการวิจัย และใช้หลักเกณฑ์การวัดตายตัวเช่นเดียวกันทุกราย ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการวัดแบบสายวัดอ่อน โค้งไปตามผนังหน้าท้องโดยสายวัดตึงและแนบติดกับผนังหน้าท้องตลอดแนวการวัด (วิธี"over the curve") ซึ่งเป็นวิธีที่มีผู้ศึกษาแล้วว่ามีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าวิธีที่สายวัดไม่ได้แนบกับผนังหน้าท้องตลอดแนววัด (16,17,18,19)

SFH-curve ในรายงานนี้ (ดังแสดงในภาพที่ 3) แสดงให้เห็นว่า ในช่วงอายุครรภ์ 17 ถึง 36 สัปดาห์ ความสัมพันธ์ระหว่าง SFH และ GA มีลักษณะค่อนข้างเป็นเส้นตรง ความชัน 1 ซม.ต่อสัปดาห์และที่ค่า Percentile ที่ 50 อายุครรภ์จะมีค่ามากกว่า SFH เท่ากับ 3 นั่นคือ อายุครรภ์เป็นสัปดาห์จะมีค่าเท่ากับ SFH เป็น ซม. บวกด้วย 3 เช่น เมื่อวัด SFH ได้ 17 ซม. จะตรงกับอายุครรภ์เท่ากับ 20 สัปดาห์ ซึ่งตรงกับรายงานจากการศึกษาที่เชียงใหม่⁽²⁰⁾ และต่างกันเล็กน้อยกับผลงานวิจัยของ วสันต์⁽²¹⁾ และ ลาวัลย์⁽²²⁾ ซึ่งกล่าวว่า อายุครรภ์มีค่าเท่ากับ SFH บวกด้วย 2 ในช่วงอายุครรภ์ 20 ถึง 32 และ 16 ถึง 33 สัปดาห์ ตามลำดับ ซึ่งคงจะเนื่องจากวิธีการที่ใช้วัดนั้นแตกต่างจากของผู้วิจัยในรายงานนี้เล็กน้อย แต่พบว่าแตกต่างกันมากกับงานวิจัยของประเทศที่เป็นชาว Caucasian ซึ่งพบว่าอายุครรภ์เป็นสัปดาห์จะมีค่าเท่ากับ SFH เป็น ซม. ในช่วงอายุครรภ์ 18 ถึง 32 สัปดาห์^(6,13,23) ผู้วิจัยมีความเห็นเช่นเดียวกับผู้วิจัยอื่นๆ ว่า SFH-curve ในแต่ละชุมชนนั้นจะมีค่าปกติไม่เท่ากันยิ่งต่างเชื้อชาติก็ยิ่งมีค่าปกติแตกต่างกันมากขึ้น และแต่ละชุมชนจำเป็นที่จะต้องใช้ค่ามาตรฐานเฉพาะที่เป็นของตนเองเท่านั้น (4,5,8,13,21,23,24)

ภาวะ IUGR นั้น เป็น ปัจจัยที่สำคัญอันหนึ่งที่มีผลให้อัตราตายปริกำเนิดของทารกอยู่ในอัตราที่สูงและจะวินิจฉัยได้แน่นอนจริงๆ ก็ต่อเมื่อภายหลังจากการคลอดแล้วเท่านั้น⁽⁶⁾ แม้แต่สูติแพทย์ผู้เชี่ยวชาญก็ยังสามารถวินิจฉัยภาวะนี้ในการตรวจครรภ์ธรรมดาได้เพียงไม่ถึง 50 เปอร์เซ็นต์⁽²⁵⁾

มีผู้วิจัยบางรายกล่าวว่า Standard SFH-curve นั้นไม่สามารถนำมาใช้ในการตรวจหาภาวะ IUGR ได้ เนื่องจากมีความถูกต้องเพียง 40 ถึง 42 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น^(26,27,28) แต่มีผู้วิจัยจำนวนมากจากหลายประเทศพบว่า สามารถนำมาใช้ตรวจวัดภาวะ IUGR และ SGA ได้ดี โดยมี Sensitivity ประมาณ 60 ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ และ Specificity ประมาณ 85 ถึง 95 เปอร์เซ็นต์^(4,11,12,13,14,25,29,30,31,32)

ผู้วิจัยมีความเชื่อในคำกล่าวของ Cunningham ว่า การวัด SFH อย่างระมัดระวังตลอดการตั้งครรภ์นั้นน่าจะมีประโยชน์อย่างมาก และเป็นเครื่องมือที่ดีของสูติแพทย์ที่ไม่ควรละมอง

ข้ามเพราะเป็นวิธีที่ง่ายที่สามารถใช้ตรวจภาวะการเจริญเติบโตผิดปกติของทารกได้เกือบทั้งหมด
ทีเดียว ⁽⁶⁾

ผู้วิจัยหวังว่า SFH-curve นี้ จะเป็นมาตรฐานสำหรับใช้ในจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัด
ใกล้เคียงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และจะสามารถใช้เปรียบเทียบกับการวิจัยในภาคอื่นๆ ที่
ใช้รูปแบบเดียวกันได้

สรุปผลการวิจัย

1. ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของยอดมดลูกและอายุครรภ์เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น
โค้ง (Curvilinear relationship) ซึ่งเข้ากันได้ดีกับเส้นโค้งของสมการ Exponential และสมการ
Parabola

2. ในช่วงอายุครรภ์ 17 ถึง 36 สัปดาห์ ความสูงของระดับยอดมดลูกจะเพิ่มขึ้นในอัตรา
สัปดาห์ละ 1 ซม. และสามารถประมาณอายุครรภ์เป็นสัปดาห์ได้โดยใช้ระดับความสูงของยอด
มดลูกที่วัดได้เป็น ซม. บวกด้วย 3

3. เมื่อเริ่มคลำยอดมดลูกได้เหนือขอบบนของกระดูกหัวหน่าวนั้น จะตรงกับอายุครรภ์
ประมาณ 11 สัปดาห์เมื่อตั้งครรภ์ครบกำหนด 40 สัปดาห์นั้น จะวัดระดับความสูงของยอดมดลูก
ได้ 34.89 ซม. เมื่อตั้งครรภ์ได้ 20 สัปดาห์ จะวัดระดับความสูงของยอดมดลูกได้ 17.31 ซม.
และเมื่อความสูงของยอดมดลูกอยู่ที่ระดับสะดือ จะมีอายุครรภ์ 19.50 สัปดาห์และมีค่าความ
สูงของยอดมดลูกเฉลี่ย 16.13 ซม.

4. กราฟซึ่งแสดงค่าของระดับความสูงของยอดมดลูกในอายุครรภ์ต่างๆ ได้สร้างขึ้นจาก
การวิจัยนี้ ในการนำไปใช้ประโยชน์หากทารกมีการเจริญเติบโตในครรภ์ปกติ จะวัดความสูงของ
ระดับยอดมดลูกเฉลี่ยได้เท่ากับ Percentile ที่ 50 หากวัดความสูงของระดับยอดมดลูกได้ต่ำกว่า
Percentile ที่ 10 แสดงว่าทารกอาจมีการเจริญเติบโตน้อยกว่าปกติและหากวัดความสูงของระดับ
ยอดมดลูกได้มากกว่า Percentile ที่ 90 แสดงว่าทารกในครรภ์อาจมีการเจริญเติบโตมากผิดปกติ
หรืออาจมีการตั้งครรภ์แฝดหรือแฝดน้ำก็ได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณจิตติมา ศุภธนิต และเจ้าหน้าที่หน่วยฝากครรภ์โรงพยาบาลมหาราช
านครราชสีมา ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการคัดเลือกประชากร การเตรียมผู้ฝากครรภ์เพื่อการ
ตรวจ ตลอดจนการจดบันทึกและรวบรวมข้อมูลเพื่อการทําวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จเป็นอย่างดี

References

1. วราวุธ สุมาวงศ์, คู่มือการฝากครรภ์และการคลอด, คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาล
รามธิบดี, พิมพ์ครั้งที่ 14, ปี พ.ศ.2533 หน้า 4-21
2. Engstrom JL. Measurement of fundal height. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.
1988;17(3):172-8

3. Faustin D, Gutierrez L, Gintautal J, et al. Clinical assessment of gestational age :a comparison of two methods. J Natl Med Assoc.1991;83(5):425-9
4. Grover V, Usha R, Kalra S, et al. Altered fetal growth : antenatal diagnosis by symphysis fundal height in India and comparison with western charts.Int J Gynaecol Obstet 1991;35(3):23-4
5. Indira R, Oumachigui A, Narayan KA, et al.Symphysis-fundal height measurement, a reliable parameter for assessment of fetal growth. Int J Gynecol Obstet. 1990;(1):1-5
6. Cunningham FG, Mc Donald PC,Gant NF, et al. Williams Obstetrics 19th Ed. Connecticut, USA. Appleton & Lange.1993;251,853,879
7. Mc Donald E. Measurement of the child in the uterus with new methods. JAMA 1906;47:1979
8. Ogunranti JO. Fundal height in normal pregnant Nigerian women : anthropometric gravidiogram. Int J Gynaecol Obstet. 1990;33(4):299-305
9. Greenhill JP, Friedman EA. Biological Principles and Modern Practice of Obstetrics. 13th ed Philadelphia : WB Saunders, 1974;132
10. Lockwood CJ, Weiner S. Assessment of fetal growth. Clin Perinatol. 1986;13(1):3-35
11. Westin B. Gravidogram and fetal growth. Acta Obstet Gynecol Scand 1977;56:273.
12. Belizan IM, Villar J, Nardin JC, et al. Diagnosis of intrauterine growth retardation by a simple clinical method : Measurement of uterine height. Am J Obstet Gynecol 1978;131:643
13. Quaranta P, Currel R, Redman CWG, Prediction of small for dates infants by measurement of symphyseal-fundal-height. Br J Obstet Gynecol 1981;88:115
14. Wallin A, Gyllensward A, Westin B. Symphyseal fundus measurement in prediction of fetal growth disturbance. Acta Obstet Gynecol Scand 1981;60:317-323
15. Andersen HF, Johnson TRB, Folra JD, et al. Gestational age assessment. II. Prediction from combined clinical observations. Am J Obstet Gynecol 1981;140:770
16. Engstrom JL, Mcfarlin BL, Sampson MB. Fundal height measurement. Part 4 Accuracy of clinicians' identification of the uterine fundus during pregnancy. J Nurse Midwifery 1993;38(6):318-23
17. Engstrom JL, Sittler CP. Fundal height measurement. Part 1 Techniques for measuring fundal height. J Nurse Midwifery 1993;38(1):5-16

18. Engstrom JL Piscioneri LA, Low LK, et al. Fundal height measurement. Part 3 The effect of maternal position on fundal height measurements. J Nurse Midwifery 1993;38(1):23-7
19. Engstrom JL, McFarlin BL, Sittler CP. Fundal height measurement. Part 2 Intra and interexaminer reliability of three measurement techniques. J Nurse Midwifer. 1993;38(1):17-22
20. ชีระพร วุฒยวนิช และคณะ, ตำราสูติศาสตร์, ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฉบับเรียบเรียงครั้งที่ 2, กรกฎาคม 2535 หน้า 56,249
21. Vasant Linasmita, Pansak Sugkraroek. Normal uterine growth curve by measurement of symphysis-fundal height in pregnant women seen at Ramathibodi hospital. J. Med Ass. Thailand.1984;67/2 : 22-25
22. ลาวัลย์ นรังศิยา, การศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของยอดมดลูกและอายุครรภ์ ในสตรีไทย ที่ตั้งครรภ์ปกติในโรงพยาบาลชลบุรี. วารสารโรงพยาบาลชลบุรี ปีที่ 16 ฉบับที่ 2, สิงหาคม 2534. หน้า 26-44
23. Jimenez JM TysonJE, Reisch JS. Clinical measures of gestational age in normal pregnancies. Obstet Gynecol. 1983;61(4):438-43
24. Wise D, Engstrom JL. The predictive validity of fundal height curves in the identification of small and large for gestational age infants.J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 1985;14(2):87-92
25. Rosenberg K, Grant JM, Hepburn M. Antenatal detection of growth retardation ; actual practice in a large maternity hospital. Br J Obstet Gynecol 1982;89:125
26. Jensen OH, Larsen S. Evaluation of symphysis fundus measurements and weighing during pregnancy. Acta Obstet Gynecol Scand 1991;70:13
27. Lindhard A, Nielsen PV, Mouritsen LA, et al. The implicaions of introducing the symphyseal-fundal height-measurement. Aprospective randomized controlled trial. Br J Obstet Gynaecol 1992;99(7):625-6
28. Cronje HS, Bam RH, Muir A. Validity of symphysis fundus growth measurment of Gynaecol Obstet. 1993;43(2):157-61
29. Calvert JP. Grean EE, Newcombe RG, et al. Antenatal screening by measurment of symphysis-fundal height. Br Med J 1982;285:846-849
30. Vasant Linasmita. Serial symphysis-fundal height measurements in detection of Abnormal fetal growth. J Med Ass Thailand, 1986;69:585-589
31. Vasant Linasmita. Antenatal screening of small for gestational age infants by symphysis-fundal height measurement. J Med Ass Thailand, 1985;68:588-591

32. Rosenberg K, Grant JM, Aitchison T, et al. Measurement of fundal height as a screening test for fetal growth retardation. Br J Obstet Gynecol 1982;89:447-450

Abstract

A prospective study was undertaken in 993 pregnant women attending the antenatal clinic at Maharaj Nakhon Ratchasima hospital to assess the correlation of symphysis-fundal height and gestational age. A total of 1221 symphysis-fundal height measurements were arranged on the basis of 10th, 50th and 90th percentile. The symphysis-fundal height was well correlated with the gestational age by the correlation coefficient ($r=0.98$) and the correlation of determination ($r^2=0.96$) the type of correlation was positive curvilinear relation and was best fit to the exponential equation of $\ln(y) = 2.3601435 + 0.0375715x$ as well the parabola equation of

$$y = 10.6216769 + 0.3202591x + 0.0140374x^2$$

(where x = gestational age, and y = symphysis-fundal height)

During the 17th and 36th week of gestation, the correlation of symphysis-fundal height and gestational age was well correlated in linear relationship and was fit to the equation

$$y = 2.6698488 + 1.0198841x$$

During these weeks, the increment of symphysis-fundal height was 1 cm. weekly and the gestational age can be simply calculated by adding 3 to the symphysis-fundal height measured. This is a simple, reliable and inexpensive method, even though it is not a precise diagnostic tool but it does provide an improvement on abdominal palpation in the prediction of abnormal fetal growth.

An attempt to develop a normogram of symphysis-fundal height for our population was made.