การประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์ก่อนคลอด โดยการวัดความสูงของระดับยอดมดลูก

วิชัย แตงน้อย *

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์จากการวัดความสูงของระดับยอดมดลูกเหนือกระดูกหัวหน่าวโดยใช้สายวัดแนบไปตามความโค้งของผนังหน้าท้องมารดา ซึ่งทารกอยู่ในแนวตรงท่าศีรษะในระยะก่อนคลอดภายใน 48 ชั่วโมง จำนวน 177 ราย ความสูงของยอดมดลูกที่วัดได้อยู่ระหว่าง 25 ซม.และ 50 ซ.ม.โดยมีค่าเฉลี่ย 34 ซ.ม.(SD=2.85) และน้ำหนักของทารกแรกคลอดมีค่าอยู่ระหว่าง 1500 กรัม และ 5100 กรัมโดยมีค่าเฉลี่ย 3082 กรัม (SD=405)

ข้อมูลทั้งหมดได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยวิธีวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอย (Correlation and regression analysis) พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันแบบ Positive linear correlation ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ (Correlation coefficient) เท่ากับ 0.716776 มีสมการคือ y = 101.789x - 384.978 (โดยที่ y คือน้ำหนักแรกคลอดของทารกเป็นกรัม และ x คือความสูงของระดับยอดมดลูกเป็นเซ็นติเมตร) โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการคาดคะเน (Standard error of forecast) 289.738 กรัม

ในการนำไปใช้ทางคลินิก อาจจะประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์ในระยะก่อนคลอดได้โดย นำค่าความสูงของยอดมดลูกที่วัดได้เป็นเซ็นติเมตร ลบด้วย 3 และนำผลลัพธ์ที่ได้คูณด้วย 100 จะเป็นค่าโดยประมาณของน้ำหนักทารกเป็นกรัม ซึ่งจะมีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 7.5 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อวัดความสูงของยอดมดลูกได้ระหว่าง 29 และ 31 ซ.ม.จะพบทารกแรกคลอดน้ำหนักน้อย (ต่ำกว่า 2500 กรัม) มากถึง 21.45 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในกลุ่มที่วัดความสูงของยอดมดลูกได้ระหว่าง 32 และ 34 ซ.ม.จะพบทารกแรกคลอดน้ำหนักน้อยเพียง 1.45 เปอร์เซ็นต์ และจะไม่พบทารกน้ำหนักน้อยเลยในกลุ่มที่วัดความสูงของยอดมดลูกได้มากกว่า 34 ซ.ม.

* แพทย์กลุ่มงานสูติ-นรีเวชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

คำนำ

ความพยายามที่จะใช้การวัดความสูงของยอดมดลูก (Symphysis fundal height,SFH) ในการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์ (Fetal weight,FW) และอายุครรภ์นั้น ได้มีขึ้นในวงการแพทย์มานานกว่า 30 ปี แล้ว โดยในปี 1957 McDonald [1] ได้สร้างสมการคือ W=(F-13)x155 ขึ้น โดยที่ W เป็นน้ำหนักของทารกหน่วยเป็นกรัมและ F เป็นความสูงของยอดมดลูกหน่วยเป็นเซนติเมตร ซึ่งอีก 7 ปีต่อมา (พ.ศ.2507) ศุภชัย อินทวารี และ วไล ปราณีประชาชน [2] ได้ทดลองใช้สมการดังกล่าวในประชากรไทย และพบว่าไม่เหมาะสมในการนำมาใช้ประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์เนื่องจากมีความผิดพลาดในการคำนวนเกินกว่า 500 กรัมมากถึง 28 %

อย่างไรก็ตาม ในต่างประเทศยังคงมีการศึกษาเพื่อที่จะนำการวัด SFH มาใช้ในทางคลินิกอยู่ตลอดเวลา [3,4,5,6] เนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้ง่าย,รวดเร็ว และประหยัดจากการศึกษาในแง่มุมต่างๆ ประกอบกับวิวัฒนาการของเครื่อง Ultrasound ก้าวหน้าขึ้น จึงมีการนำเครื่องมือนี้มาช่วยในการวิจัยและทำให้เราเริ่มเข้าใจความผิดพลาดต่างๆที่เกิดขึ้นจากการวัด SFH [6,7,8,9] แต่การวิจัยส่วนใหญ่ จะมุ่งไปในแง่ของการประมาณอายุครรภ์ [4,5,10,11,12,13] มากกว่าการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์ ในปี1981 Wallin และคณะ ได้รายงานถึงความสัมพันธ์ของ SFH และขนาดของทารกในครรภ์ [11] Woo และคณะ จึงได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงความสัมพันธ์ของ SFH และน้ำหนักของทารกในครรภ์ ในปี 1985 [14]

โดยทั่วไปแล้ว การประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์ก่อนคลอดนั้น แพทย์และพยาบาลผู้ดูแลการคลอดจะกระทำกันอยู่แล้วเป็นปกติ ทั้งนี้เพื่อเป็นการประกอบการพิจารณาและประเมินความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นกับทารกและมารดาในระหว่างการคลอด แต่การกระทำดังกล่าวยังอยู่ในลักษณะที่ไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนและไม่มีการวัด แต่อาศัยประสบการณ์ของแต่ละคนในการประมาณน้ำหนักของทารก

ความแม่นยำของการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์ด้วยเครื่อง Ultrasound โดยใช้ตัวแปร (Variable) ต่าง ๆ คือ Biparietal diameter (BPD), Abdominal circumference (AC) และ Femur length (FL) ได้รับการยอมรับกันโดยทั่วไปว่า มีความแม่นยำเพียงพอสำหรับการใช้ทางคลินิก [15,16,17,18,19] แต่การที่จะนำเครื่องมือดังกล่าวมาใช้อย่างกว้างขวางในประเทศที่กำลังพัฒนา นับว่ายังไม่เหมาะสมเนื่องจากเครื่องมือดังกล่าวปัจจุบันยังมีราคาแพง และผู้ใช้ต้องมีความชำนาญหรือได้รับการฝึกอบรมเป็นพิเศษอีกด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พยายามที่จะศึกษาความสัมพันธ์ของ FW และ SFH ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไรและมากน้อยเพียงใด ตลอดถึงการศึกษาตัวแปรอื่นๆที่เกี่ยวข้องด้วย ทั้งนี้เพื่อสร้างสมการที่อาจจะนำมาใช้ในการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์ในมารดาไทยอย่างมีหลักเกณฑ์ต่อไป

วัสดุและวิธีการ

ได้รวบรวมข้อมูลจากมารดาที่มาคลอดที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ในเวลาราชการ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2533 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2533 โดยมีข้อกำหนด ดังนี้

1. เป็นครรภ์เดี่ยว ท่าศีรษะ และทารกอยู่ในแนวตรง
2. คลอดภายใน 48 ช.ม. ภายหลังเก็บข้อมูล
3. ไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางสูตินรีเวชกรรม ที่อาจมีผลต่อการวัดขนาดของยอดมดลูกทางหน้าท้อง เช่น Placenta previa, Abruptio placentae, Polyhydramnios, Oligohydramnios, เนื้องอกในอุ้งเชิงกราน เป็นต้น

ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการตรวจตามปกติ ซึ่งรวมถึงการตรวจภายใน นอกจากนี้ยังได้รับการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์โดยแพทย์หรือพยาบาล ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์และความชำนาญด้านสูติกรรม

การวัดขนาดยอดมดลูก (SFH) กระทำโดยใช้สายวัดตัวธรรมดา (Non-elastic measure tape) ซึ่งด้านหนึ่งมี Scale เป็นเซนติเมตร ส่วนอีกด้านหนึ่งไม่มี Scale ใดๆ

การวัดกระทำในท่าที่มารดานอนหงายบนพื้นราบ ใช้สายวัดโดยคว่ำด้านที่มี Scale ลง วัดจากระดับขอบบนของกระดูกหัวหน่าว (Symphysis pubis) จับสายวัดให้ตึงพอประมาณแนบไปตามความโค้งของหน้าท้อง ตรงไปยังยอดมดลูก (Fundus) หงายขึ้นอ่านค่า SFH เป็นเซนติเมตร ด้วยความละเอียด 0.5 ซ.ม. การวัดกระทำโดยผู้วิจัยเพียงคนเดียวเพื่อลดความคลาดเคลื่อน และหลีกเลี่ยงการวัดในขณะที่มีการเจ็บครรภ์ (Uterine contraction) นอกจากนี้ยังต้องแน่ใจว่ามารดาไม่มีน้ำปัสสาวะคั่งค้างในกระเพาะปัสสาวะซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดความผิดพลาดในการวัดได้ [7] ในระหว่างการวัดตั้งแต่ต้นจนจบ จะไม่มีการกดสายวัด แต่จะวางเบาๆ แนบอยู่บนผิวหนังของมารดาเท่านั้น น้ำหนักของทารกหลังคลอดทันทีได้ถูกบันทึกไว้ด้วยความละเอียด 50 กรัม

สถิติที่ใช้คือ Correlation and regression analysis การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง FW และ SFH ในขั้นแรกทำโดยนำข้อมูลบันทึกลงใน Scattergram เพื่อดูแนวโน้มและทิศทางของความสัมพันธ์ เพื่อเลือกใช้ Model ของสมการที่เหมาะสม ในรายงานนี้ใช้ Model $Y = a + bx$ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง FW และตัวแปรอื่นๆ ใช้ Multiple correlation analysis และ Multivariated regression analysis ใช้ Model $Y = a + bx_1 + cx_2 + dx_3 + ex_4 \ldots$. การคำนวนทางสถิติใช้คอมพิวเตอร์ทั้งหมด. Goodness of fit ของสมการ Regression. อาศัยการเปรียบเทียบค่า Correlation coefficient (R). Accuracy ของ FW prediction ใช้วิธีหา Percentage error (Percentage error = 100 คูณด้วยค่าความต่างของ Predicted weight และ Actual weight หารด้วย Actual weight)

ผลการวิจัย

ข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมด 177 ราย รายละเอียดของข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 1 SFH ที่วัดได้อยู่ในช่วง 25 เซนติเมตร ถึง 50 เซนติเมตร โดยมีค่าเฉลี่ย 34 เซนติเมตร และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 2.85 เซนติเมตร ส่วน FW มีค่าระหว่าง 1500 กรัม ถึง 5100 กรัม โดยมีค่าเฉลี่ย 3082 กรัม และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 405 กรัม เมื่อนำตัวแปรต่างๆ คือ FW, SFH, Obesity (OB) (ซึ่งใช้ค่า Bouchard's index คือ น้ำหนักเป็นกิโลกรัม หารด้วยความสูงเป็นเดซิเมตร), Station (ST) และภาวะของ Membrane (ME) ในกรณีที่ถุงน้ำแตกและในกรณีที่ถุงน้ำยังไม่แตก มาศึกษาด้วย Correlation Matrix ได้ผลว่า FW มีความสัมพันธ์กับ SFH มากที่สุดด้วยค่า R = 0.72 และมีความสัมพันธ์กับ Variables อื่นๆ คือ OB, ST และ ME ด้วยค่า R เท่ากับ 0.32, 0.11 และ 0.06 ตามลำดับ

จากการนำข้อมูลทั้งหมดมาจุดเป็น Scattergram พบว่าความสัมพันธ์ระหว่าง SFH และ FW มีความสัมพันธ์กันแบบเส้นตรง (Linear correlation) และเป็นแบบ Positive correlation โดยมีความสัมพันธ์กันดีพอใช้ด้วยค่า R = 0.72 ในตารางที่ 2 แสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบค่า R ของ Linear equations ต่างๆที่ใช้ในการคำนวน FW ด้วยตัวแปร (Variables) ต่างๆกัน ซึ่งจะพบว่าสมการ FW = 101.798 (SFH)- 384.978 มีความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน 290 กรัม มีค่า R = 0.716 ซึ่งไม่แตกต่างกับการใช้ Variables หลายๆตัว (R = 0.718)

อย่างไรก็ตามสมการที่ยุ่งยากนี้สามารถทำให้ง่ายขึ้นและสะดวกในการจดจำนำไปใช้ได้เป็นสมการ FW = (SFH-3)x100 ซึ่งอาจทำให้มีความคลาดเคลื่อนในการคำนวนเพิ่มมากขึ้นแต่ไม่เกิน 40 กรัม และได้เปรียบเทียบความแตกต่างของการคำนวนด้วยสมการทั้งสอง ดังแสดงในตารางที่ 3 ส่วนในตารางที่ 4 ได้เปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่าง ของการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์ระหว่างการใช้การวัด SFH ร่วมกับการคำนวนด้วยสมการดังกล่าวและการใช้ประสบการณ์ร่วมกับการดูและคลำหน้าท้องโดยไม่มีการวัด นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นความคลาดเคลื่อนจากการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์ ในช่วงน้ำหนักต่างๆกัน ซึ่งจะเห็นได้ว่าช่วงน้ำหนักที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดคือ 2500 กรัม ถึง 3500 กรัม และความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์โดยใช้การวัด SFH และคำนวนด้วยสมการ FW = (SFH-3)x100 มีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยเท่ากับ 7.5 % ในขณะที่ไม่ใช้การวัดและการคำนวนแต่ใช้ประสบการณ์จะมีความคลาดเคลื่อนในการประมาณน้ำหนักทารกในครรภ์เฉลี่ยเท่ากับ 10.5 %

Table 1. Anthropometric and obstetric characteristics of 177 cases.

Characteristic		Mean	(SD)
Height (cm)		154.80	5.56
Weight (kg)		57.60	9.22
Obesity (Bouchard's index)		3.50	0.50
Gestational age (wk)		39.40	1.87
SFH (cm)		34.00	2.85
Fetal birthweight (gm)		3082.00	405.00
		(n)	(%)
Parity:	Nulliparous	99	55.93
	Parous	78	44.07
Station:	Minus	106	59.89
	Zero	50	28.25
	Plus	21	11.86
Membrane:	Intact	91	51.41
	Ruptured	86	48.59

Table 2. Regression equation relating fetal birthweight with SFH and other variables.(Their respective R values are also shown.)

Regression equation	R value
FW=101.13(SFH)+20.65(OB)-19.60(ST)-11.71(ME)-417.14	0.718261
FW=100.91(SFH)+23.69(OB)-23.04(ST)-424.72	0.718160
FW=100.09(SFH)+9.08(OB)-359.22	0.715679
FW=103.01(SFH)+14.90(ST)-415.53	0.717962
FW=101.798(SFH)-384.978	0.716776

Table 3. Comparison of two equations for difference values of SFH.
Equation 1. FW=101.798(SFH)-384.978
Equation 2. FW=(SFH-3)X100

SFH(cm)	Fetal weight calculated(gm)		Difference(gm)
	Equation 1.	Equation 2.	
25	2160	2200	40
30	2669	2700	31
35	3178	3200	22
40	3687	3700	13

Table 4. Mean percentage error(MPE) and standard deviation(SD) in different groups of birthweight predicted by SFH measurement compared with those predicted by no measurement.

FW(gm)	n	MPE(SD)%	
		Measurement	No measurement
<2500	8	29.4 (19.5)	31.6(21.1)
2500 - 2999	58	7.5 (5.8)	9.6(6.4)
3000 - 3500	93	5.7 (4.1)	8.9(7.1)
>3500	18	7.9 (5.2)	11.8(6.2)
Total	177	7.5 (7.8)	10.5(14.2)

วิจารณ์

การศึกษาเรื่อง การประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์จากการวัด SFH ในทำนองเดียวกันนี้ ได้เคยมีการศึกษาโดย Joseph S.K. Woo (1985) ซึ่งใช้ Independent variables ถึง 2 ตัว คือ SFH และ การวัดรอบท้อง (Abdominal girth, AG) โดยมีสมการว่า FW = -1.515 + 0.092(SFH) + 0.016(AG) หน่วยที่ใช้เป็นเซนติเมตร และกิโลกรัม ตามรายงานดังกล่าวพบว่า AG มี Correlation กับ SFH มากกว่า FW ด้วยค่า R เท่ากับ 0.59 และ 0.55 ตามลำดับ นอกจากนี้ในการใช้ SFH และ AG เป็น Variables ในการคำนวนในสมการนั้นพบว่าค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ของสมการ (Multiple correlation coefficient) หรือ R=0.73 และค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (Mean percentage error, MPE=7.4%) ไม่แตกต่างไปจากของผู้วิจัยในรายงานนี้ (R=0.72 และ MPE=7.5%) ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าไม่จำเป็นที่จะนำ AG มาใช้ในการคำนวนหา FW ด้วยเหตุผลดังกล่าวแล้ว

จากการศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆด้วย Correlation matrix พบว่า FW มีความสัมพันธ์กับ SFH มากที่สุดด้วยค่า R=0.72 ซึ่งนับว่ามีความสัมพันธ์กันดีพอใช้ ส่วนความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆ คือ OB นั้นมีความสัมพันธ์กันน้อย (R=0.32) และมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก กับ ST และ ME จนไม่น่าให้ความสนใจ (R<0.2) และจากการศึกษาในรายงานนี้พบว่าการใช้ SFH เป็นตัวแปร (Independent variable) เพียงตัวเดียวก็เป็นการเพียงพอเนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ตัวแปรร่วมหลายตัวในสมการ ย่อมให้ค่า R ไม่แตกต่างกัน คือ 0.716 และ 0.718 ตามลำดับ ในการเปรียบเทียบสมการ FW = (SFH-3)x100 กับสมการเดิม FW = 101.798(SFH) -384.978 ที่ระดับต่าง ๆของ SFH พบว่า ผลการคำนวนด้วยสมการทั้งสองมีความแตกต่างกันไม่เกิน 40 กรัม ซึ่งน้อยกว่าความละเอียดของตาชั่งที่ใช้ นอกจากนี้ความละเอียดของการวัดที่ใช้ในการวิจัย คือ 0.5 เซนติเมตร ซึ่งหมายถึงน้ำหนักของ FW ที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ 334 กรัมจากการวัดก็ยังมากกว่า 40 กรัมอยู่อย่างมาก ย่อมแสดงให้เห็นว่าสมการ FW =(SFH-3)x100 เป็นสมการที่สามารถนำมาใช้แทนสมการเดิมได้ ในการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์ก่อนคลอดด้วยประสบการณ์นั้นพบข้อที่น่าสังเกตุว่า น้ำหนักที่ประมาณมีความสัมพันธ์กับ SFH มากยิ่งกว่าความสัมพันธ์ที่มีต่อ FW โดยตรง (R=0.49 และ 0.43 ตามลำดับ) ดังนั้นการประมาณโดยใช้ประสบการณ์จึงไม่น่าจะมีความแม่นยำมากไปกว่าการประมาณโดยใช้การวัด SFH และผลของการศึกษาเปรียบเทียบในรายงานนี้ยังพบว่าการคำนวน FW จากการวัด SFH มีความแม่นยำดีกว่าการประมาณโดยอาศัยประสบการณ์ด้วยค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (MPE) 7.5% เทียบกับ 10.5% ตามลำดับ ดังนั้นหากจะนำวิธีการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์โดยการวัด SFH และคำนวนด้วยสมการ FW=(SFH-3)x100 มาใช้ทางคลินิก ก็ย่อมจะมีความแม่นยำมากกว่าการประมาณโดยใช้ประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญทางสูติกรรม

นอกจากนี้ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่า การประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์โดยไม่

อาศัยเครื่องมือใดๆนอกจากการตรวจตามปกติทางการแพทย์และอาศัยประสบการณ์เท่านั้น ก็สามารถกระทำได้ด้วยความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (MPE) เท่ากับ 10.5% สิ่งนี้จะเป็นบรรทัดฐานสำหรับการทำวิจัยต่อๆไปว่า หากจะนำวิธีการหรือเครื่องมือใดๆมาใช้ประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์ เครื่องมือหรือวิธีการนั้นๆ ควรจะมีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า 10.5%

เคยมีผู้วิจัยจากรายงานต่างๆพบว่า ความคลาดเคลื่อนจากการวัด SFH มีได้ตั้งแต่1 ถึง 4 เซนติเมตร เช่น Engstrom พบความคลาดเคลื่อนได้ 1 ถึง 2 เซนติเมตร [7], ศุภชัย 1 ถึง 3 เซนติเมตร [2], Bagger 1 ถึง 4 เซนติเมตร (Inter-observer) และ 1 ถึง 2 เซนติเมตร (Intra-observer) [9], Roger 2 เซนติเมตร [8] และ Bailey ประมาณ 2 เซนติเมตร [6] จากการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรระหว่าง OB กับ SFH และ FW ในรายงานนี้พบข้อที่น่าสังเกต คือ OB มีความสัมพันธ์กับ SFH มากกว่า FW แสดงให้เห็นว่า OB ไม่ได้มีความหมายต่อ FW โดยตรงแต่ OB มีผลต่อการวัด SFH ซึ่งจะมีผลต่อ FW ทางอ้อม Obesity จึงเป็นตัวอย่างอันหนึ่งของปัจจัยเกี่ยวข้องที่มีผลต่อการวัด ซึ่งควรให้ความสนใจเพื่อพัฒนาการวัด SFH ให้มีความแม่นยำยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยมีความเห็นว่า แม้การประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์โดยการวัด SFH จะมีความคลาดเคลื่อนมากกว่าการใช้ Ultrasound ก็ตาม แต่ค่าของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย ทั้งของผู้วิจัยในรายงานนี้และในรายงานอื่น [14] มีเพียง 7.4% ถึง 7.5% ซึ่งก็น่าจะพอใจเมื่อเทียบกับความง่ายเร็วและประหยัดของเครื่องมือชนิดนี้นอกจากนี้ผู้วิจัยยังมีความเห็นอีกว่า ความแม่นยำในการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์ด้วยเครื่อง Ultrasound นั้น ขึ้นอยู่กับตัวแปรและจำนวนของตัวแปรที่ใช้เป็นสำคัญ [15,16,17,18,19] ดังนั้นในการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์เพื่อวินิจฉัยภาวะ IUGR (Intrauterine growth retardation) นั้นจึงพบว่า การใช้ SFH มีความแม่นยำกว่าการคำนวนด้วยการวัด BPD อย่างเดียวของ Ultrasound [20]

อย่างไรก็ตามการใช้ SFH เพื่อคำนวน FW ตามรายงานนี้ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้างคือพบว่าความคลาดเคลื่อนสูงมากในกลุ่มทารกที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2500 กรัม (MPE=29.4%) ซึ่งทำให้ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้คำนวน FW ในกลุ่มทารกน้ำหนักน้อยดังกล่าว ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนของข้อมูลในกลุ่มดังกล่าวมีอยู่น้อยเพียง 8 ราย จาก 177 ราย แต่พบว่า 7 ใน 8 ราย วัด SFH ได้ไม่เกิน 31 เซนติเมตร ซึ่งในกลุ่มนี้มีอยู่รวม 29 รายคิดเป็นโอกาสที่จะพบทารกน้ำหนักน้อยถึง 24.14% และเพิ่มขึ้นเป็น 100% เมื่อวัด SFH ได้ไม่เกิน 28 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่ FW ตั้งแต่ 4000 กรัมขึ้นไปมีพบ 5 ราย ซึ่งทั้ง 5 รายวัด SFH ได้ไม่น้อยกว่า 39 เซนติเมตร และ SFH ของกลุ่มนี้มีอยู่ 11 ราย คิดเป็นโอกาสที่จะพบทารกน้ำหนักเกินถึง 45.45% และเพิ่มขึ้นเป็น 100% เมื่อวัด SFH ได้ 43 เซนติเมตร หรือมากกว่า ดังนั้นในการใช้สมการนี้คำนวนน้ำหนักของทารกในครรภ์ ผู้วิจัยแนะนำให้ใช้ในกลุ่มที่วัด SFH อยู่ในช่วงระหว่าง 31 ถึง 39 เซนติเมตรเท่านั้น หากพ้นจากช่วงนี้แล้วความคลาดเคลื่อนในการประมาณน้ำหนักของทารกจะเพิ่มมากขึ้นแต่ก็ยังได้ประโยชน์ในแง่ที่จะบอกให้เราทราบว่าทารกในครรภ์มีโอกาสที่จะมีน้ำหนักตัวผิดปกติดังกล่าวมาแล้ว

สรุป

ในการประมาณน้ำหนักของทารกในครรภ์โดยการวัด SFH ด้วยสายวัดธรรมดาและการคำนวนโดยใช้สมการ FW = (SFH-3)x100 สามารถนำมาใช้ได้โดยมีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 7.5% และแนะนำให้ใช้ในรายที่ขนาดของ SFH อยู่ในช่วง 31 ถึง 39 เซนติเมตร ส่วนในกลุ่มที่วัด SFH ได้เท่ากับหรือต่ำกว่า 31 เซนติเมตร และที่วัดได้เท่ากับหรือมากกว่า 39 เซนติเมตร ควรระวังทารกที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 2500 กรัม และน้ำหนักเกินกว่า 4000 กรัม ตามลำดับ หากมีการปรับปรุงวิธีการวัด SFH ให้มีความแม่นยำมากขึ้น ก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำมาใช้ประมาณน้ำหนักของทารกเนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้ง่าย และประหยัด อีกทั้งสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการสาธารณสุขของประเทศโดยส่วนรวมด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. McDonald.Calculation in estimating fetal weight. Am J Obstet Gynecol 1957;4:74.
2. ศุภชัย อินทวารี, วไล ปราณีประชาชน. Calculation in estimating fetal weight. รายงานวิชาการโรงพยาบาลหญิงและเด็ก 2507; 56-9.
3. Westin B. Gravidogram and fetal growth. Acta Obstet Gynecol Scand.1977;6:273.
4. Belizan J M, et al. Diagnosis of intrauterine growth retardation by a simple clinical method, measurement of uterine height. Am J Obstet Gynecol.1978;13:643.
5. Calvert J P, et al. Antenatal screening by measurements of symphysis fundal height. Br Med J 1982;285:846.
6. Bailey M S, et al. A comparision of three methods of assessing inter-observer variation applied to measurement of the symphysis fundal height. Br J Obstet Gynecol 1989;96:1266-71.
7. Engstrom J L, et al. The effect of maternal bladder volume on fundal height measurements. Br J Obstet Gynecol 1989;96:987-91.
8. Roger M S, et al. Evaluation of fundal height Measurement in antenatal care. Aust NZ J Obstet Gynecol 1985;25:87.
9. Bagger P V, et al. Precision and accuracy of symphysis-fundus distance measurements during pregnancy. Acta Obstet Gynecol Scand 1985;64:371.
10. Cnattingius Sven,et al.Symphysis fundus measurement and intrauterine growth retardation. Acta Obstet Gynecol Scand 1984;63:335-40.
11. Wallin,et al.Symphysis-fundus measurementin prediction of fetal growth disturbances. Acta Obstet Gynecol Scand 1981;60:317-23.
12. Linasmita Vasant. Antenatal screening of small for gestational age infants by symphysis fundal height measurement. J Med Ass Thailand 1985; 68:591.

13. Linasmita Vasant. Serial symphysis fundal height measurement in detection of abnormal fetal growth. J Med Ass Thailand 1986;69:585.
14. Woo J S K, et al. Estimation of fetal weight in utero from symphysis fundal height and abdominal girth measurements. Aust NZ J Obstet Gynecol 1985;25:268.
15. Cambell S, Wilkin D. Ultrasonic measurement of fetal abdominal circumference in the estimation of fetal weight. Br J Obstet Gynecol 1975;82:689-97.
16. Hadlock F P, et al. Estimation of fetal weight with the use of head,body,and femur measurements,a prospective study. Am J Obstet Gynecol 1985;151:333.
17. Hadlock F P, et al. Sonographic estimation of fetal weight. Radiology 1984;150:534-40.
18. Shepard M J, et al. An evaluation of two equations for predicting fetal weight by ultrasound.Am J Obstet Gynecol 1982;142:47-52.
19. Roberts A B, et al. Ultrasonic estimation of fetal weight, a new predictive modelincorporating femur length for the low birth weight fetus. JCU 1985;13:555.
20. Cnattingius S, et al. The clinical value of measurements of the symphysis-fundus distance and ultrasonic measurements of the biparietal diameter in the diagnosis of intrauterine groth retardation. J Perinat Med 1985;13:227.

Abstract

Estimation of Fetal Weight from Symphysis-Fundal Height Measurement

V.Tangnoi,M.D.
Department of Obstetrics and Gynecology,
Maharat Nakhonratchasima Hospital,
Nakhonratchasima.

A prospective study of fetal birth weight (FW) estimation from symphysis-fundal height (SFH) tape measurement was made on 177 women within 48 hours of delivery. The SFH measurements were between 25 and 50 cm with the mean of 34 cm (SD=2.85). The FW were between 1500 and 5100 g with the mean of 3082g (SD=405). Correlation and regression analysis were used by computer. The linea regression equation FW=101.798(SFH)-384.978 yielded a good correlation coefficient of 0.72 with a standard error of 289.74g. The simplified equation FW=(SFH-3)x100 could possibly increase the mean error of 23.85g. Using this equation the mean percentage prediction error were 5.7% (SD=4.1) in fetuses between 3000 and 3500g (n=93), 7.5%(SD=5.8) in fetuses between 2500 and 2999g (n=58), 7.9%(SD=5.2) in those larger than 3500g (n=18) and 29.4%(SD=19.5) in those smaller than 2500g (n=8).None of low birth weight baby was found in the group of SFH more than 34cm (n=78), 1.45% in the group between 32 and 34 cm (n=70), 21 weight may be reasonably estimated with favourable accuracy using this equation, but the error is too great to be clinically useful for those babies smaller than 2500 g. However it seemed that obstetrician should be alert low birth weight baby whenever the SFH measurement is under 32 cm.