

Validity of Intrapartum Fetal Heart Rate Monitoring

วิฑูรย์ ประเสริฐเจริญสุข
ภิกษุ ลุมพิกานนท์
ถวัลย์วงศ์ รัตนศิริ

ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Validity of Intrapartum Fetal Heart Rate Monitoring

Witoon Prasertcharoensuk, M.D., Pisake Lumbiganon, M.D.,

Thawalwong Ratanasiri, M.D.

*Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine,
Khon Kaen University.*

There were 423 consecutive pregnant women underwent intrapartum fetal heart rate monitoring at Srinagarind Hospital from January 1985 to December 1986. Of these 423 tests during the study period 421 (99.5%) were available for study.

There was no stillbirth in this series. The incidence of birth asphyxia was 9.1% while the perinatal death rate was 12 per 1000 livebirths. The accuracy of the test in predicting birth asphyxia was 87.4%. Those subjects with positive results had relative risks of 5.3 and 2.6 in developing birth asphyxia and perinatal death respectively.

The results of intrapartum fetal heart rate monitoring at Srinagarind Hospital is valid. It can be used to select pregnant women at higher risk in developing fetal distress and birth asphyxia so that special care and appropriate intervention can be taken.

ศึกษาผู้ตั้งครรภ์ทั้งหมดที่ได้รับการตรวจ
อัตราการเต้นของหัวใจทารกในระหว่างเจ็บครรภ์
คลอด โดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่เดือน
มกราคม พ.ศ. 2528 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ.
2529 จำนวนผู้ตั้งครรภ์ที่ได้รับการตรวจทั้งหมด
423 ราย แต่ข้อมูลที่รวบรวมได้จำนวน 421

ราย เกิดเป็นร้อยละ 99.5 ของผู้ตั้งครรภ์ที่ได้รับ
การตรวจทั้งหมด พบว่าไม่มีทารกตายคลอดเลย
มีอุบัติการณ์เกิด birth asphyxia เป็นร้อยละ 9.1
ในขณะที่ perinatal death rate เป็น 12 ต่อ 1000
ของทารกทั้งหมด ความถูกต้องของการตรวจ
อัตราการเต้นของหัวใจทารก ที่จะบอกถึง birth

asphyxia เป็นร้อยละ 87.4 และในรายที่ตรวจพบผลเป็นบวก มีอัตราเสี่ยงในการเกิด birth asphyxia และ perinatal death เป็น 5.3 และ 2.6 เท่าตามลำดับ ดังนั้นผลการตรวจอัตราการเต้นของหัวใจทารกในระหว่างเจ็บครรภ์คลอดมีประโยชน์และสามารถใช้ได้ดีในผู้ป่วยตั้งครรภ์ที่มีอัตราเสี่ยงสูงเพื่อการดูแลผู้ตั้งครรภ์และทารกที่เหมาะสมต่อไป

บทนำ

การตรวจสุขภาพทารกในครรภ์ เป็นสิ่งจำเป็นในทางสูติศาสตร์ ในระยะ 10-20 ปีที่ผ่านมาได้มีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการตรวจสุขภาพทารกในครรภ์ ที่สำคัญได้แก่^(1,2)

1. การตรวจทางชีวเคมี เช่น การวัดระดับฮอร์โมน estriol และ human placental lactogen (hPL)
2. การใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง
3. การใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกว่า fetal monitor

การใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ตรวจอัตราการเต้นของหัวใจทารกสามารถใช้ตรวจสุขภาพทารกในครรภ์ ทั้งในระยะก่อนคลอดและระหว่างคลอด ในระยะก่อนคลอดมีการทดสอบ 2 ชนิด คือ Nonstress test (NST) และ Contraction stress test (CST) ส่วนในระหว่างเจ็บครรภ์คลอด เป็นการดูอัตราการเต้นของหัวใจทารกเกี่ยวกับการหดตัวของมดลูก

โรงพยาบาลศรินครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้นำเครื่อง fetal monitor มาใช้ดูแลผู้ตั้งครรภ์และผู้คลอดมานาน แต่ยังไม่ได้มีการรวบรวมประเมินผล การศึกษานี้จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะประเมินว่าการใช้เครื่อง fetal monitor ในระหว่างเจ็บครรภ์คลอดให้ประโยชน์กับการดูแลผู้ตั้งครรภ์ขณะคลอดหรือไม่

วัสดุและวิธีการ

ศึกษาจากผู้ตั้งครรภ์ทั้งหมดที่ได้รับการตรวจอัตราการเต้นของหัวใจทารกในระหว่างเจ็บครรภ์คลอด โดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2528 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2529 จำนวนผู้ตั้งครรภ์ที่ได้รับการตรวจทั้งหมด 423 ราย

เทคนิคการตรวจ ให้ผู้ตั้งครรภ์นอนในท่า semifowler โดยให้ส่วนหัวเตียงต่ำมุม 45 องศา กับแนวลำตัว วัดความดันโลหิตทุก 10 นาที เพื่อตรวจหาภาวะความดันโลหิตต่ำ เนื่องจากการนอนราบ (supine hypotension) จัดวางเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารก (FHR transducer) และเครื่องวัดการเปลี่ยนแปลงความดัน (tocotransducer) บนผนังหน้าท้องแม่ในตำแหน่งที่ได้รับสัญญาณที่ดีที่สุดสำหรับ FHR transducer และที่บริเวณยอดมดลูกสำหรับ tocotransducer ดูอัตราการเต้นของหัวใจทารก (baseline FHR) การเพิ่มขึ้น (acceleration) หรือการลดลง (deceleration) จากกราฟช่องที่บันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทารกและการหดตัวของมดลูก

การแปลผล ผลการตรวจอาจจะเป็น^(1,3,4) ผลบวก (positive) คืออัตราการเต้นของหัวใจทารกมีการลดลงตามหลังการหดตัวของมดลูก (late deceleration) การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดขึ้นทุกครั้งหรือเกือบทุกครั้งที่มีการหดตัว การตรวจที่ได้ผลเช่นนี้แสดงว่าอาจจะมีภาวะเสื่อมของรก (uteroplacental insufficiency) ผลลบ (negative) คือไม่มีการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจทารกชนิด late deceleration ในขณะที่มดลูกมีการหดตัวอย่างน้อย 3 ครั้งในเวลา 10 นาที ผล suspicious คือ มีการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจทารกชนิด late deceleration แต่ไม่เกิด

ทุกครั้งที่มีมดลูกหดตัว ผล hyperstimulation ก็มีการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจทารก ชนิด late deceleration แต่มดลูกมีการหดตัวแต่ละครั้งเกินกว่า 90 วินาที หรือมดลูกหดตัวถี่เกินกว่าทุก 2 นาที ผล unsatisfactory คือกรณีที่ไม่สามารถวัดและบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทารกได้ดีพอที่จะแปลผลได้หรือมดลูกมีการหดตัวไม่เพียงพอต่อการตรวจ

รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอายุ ประวัติการตั้งครรภ์การคลอด อายุครรภ์ ข้อบ่งชี้ในการตรวจผลการตรวจ ชนิดการคลอด น้ำหนักทารกแรกคลอด ภาวะ birth asphyxia ภาวะ perinatal death ภาวะพิการแต่กำเนิดและสาเหตุการตายของทารก ผลที่ได้จากการตรวจอัตราการเต้นของหัวใจทารกระหว่างเจ็บครรภ์คลอดเปรียบเทียบกับ ภาวะ birth asphyxia และ perinatal death โดยใช้ Chi-square และ Fisher's exact test และคำนวณค่า relative risk

ผลการศึกษา

อุปติการ

จากเดือนมกราคม พ.ศ. 2528 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2529 ที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีผู้มาคลอดบุตรจำนวน 6,329 ราย ได้ทำการตรวจอัตราการเต้นของหัวใจทารกในขณะเจ็บครรภ์คลอด โดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 423 ราย คิดเป็น ร้อยละ 6.7 ของผู้คลอดทั้งหมด แต่ข้อมูลที่รวบรวมได้จำนวน 421 ราย ถือเป็นร้อยละ 99.5 ของผู้ตั้งครรภ์ที่ได้รับการตรวจทั้งหมด

อายุ

ผู้คลอดส่วนใหญ่ร้อยละ 86.0 มีอายุระหว่าง 20-34 ปี ส่วนอายุน้อยกว่า 19 ปี พบร้อยละ

8.5 และอายุมากกว่า 35 ปี พบร้อยละ 5.5 (Table 1)

Table 1 Age distribution

Age (yrs.)	Number of patients (%)
<19	36 (8.5)
20 - 34	362 (86.0)
>35	23 (5.5)
Total	421 (100)

Table 2 Parity

Parity	Number of patients (%)
0	275 (65.3)
1	88 (20.9)
2	47 (11.2)
3	8 (1.9)
4	3 (0.7)
Total	421 (100)

จำนวนการตั้งครรภ์

จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ ส่วนใหญ่ผู้คลอดเป็นครรภ์แรกถึงร้อยละ 65.3 ครรภ์ที่สองพบร้อยละ 20.9 นอกจากนั้นพบลดลงตามลำดับ (Table 2)

อายุครรภ์ขณะคลอด

อายุครรภ์ผู้คลอดขณะทำการตรวจ ส่วนใหญ่มีอายุครรภ์ครบกำหนดคือ 37 ถึง 41 สัปดาห์ พบร้อยละ 62 อายุครรภ์ก่อนกำหนดน้อยกว่า 37 สัปดาห์ พบร้อยละ 12.4 และอายุครรภ์เกินกำหนด คือมากกว่า 42 สัปดาห์พบร้อยละ 12.1 (Table 3)

Table 3 Gestational age

Gestational age (wks)	Number of patients (%)
< 28	3 (0.7)
28 - 33	10 (2.4)
34 - 36	39 (9.3)
37 - 41	261 (62.0)
> 42	51 (12.1)
No data	57 (13.5)
Total	421 (100)

Table 4 Indications

Indications	Number of patients (%)
Elective	94 (22.3)
Meconium stain amniotic fluid	130 (30.9)
Abnormal FHR	63 (15.0)
Postterm	38 (9.0)
Preterm	21 (5.0)
Antepartum hemorrhage	11 (2.6)
Hypertensive disorder in pregnancy	9 (2.2)
Tetanic uterine contraction	9 (2.2)
Fetal movement decrease	6 (1.4)
Premature rupture of membrane	5 (1.2)
Bad obstetric history	3 (0.7)
Medical complications	3 (0.7)
Intrauterine growth retardation	2 (0.5)
Breech presentation	1 (0.2)
Other	26 (6.1)
Total	421 (100)

ข้อบ่งชี้ในการตรวจ

ผู้คลอดส่วนใหญ่มีข้อบ่งชี้ในการตรวจ คือ มีไข้เทือนน้ำคร่ำร้อยละ 30.0 อัตราการเต้นหัวใจทารกผิดปกติร้อยละ 15.0 ตั้งครรภ์เกินกำหนด ร้อยละ 9.0 เจ็บครรภ์ก่อนกำหนดคลอด ร้อยละ 5.0 และอื่นๆ ส่วนไม่มีข้อบ่งชี้พบร้อยละ 22.3 (Table 4).

ผลการตรวจ

ส่วนใหญ่ผลการตรวจเป็นลบ (negative) ร้อยละ 84.3 ผลการตรวจเป็นบวก (positive) ร้อยละ 8.1 และอื่นๆ ร้อยละ 7.6 (Table 5)

Table 5 Results of tracing

Results	Number of patients (%)
Negative	355 (84.3)
Positive	34 (8.1)
Suspicious	5 (1.2)
Hyperstimulation	17 (4.0)
Unsatisfactory	10 (2.4)
Total	421 (100)

ชนิดของการคลอด

พบว่าเป็นการคลอดปกติมากที่สุด คือร้อยละ 43.5 การคลอดโดยผ่าตัดคลอดร้อยละ 29.9 (ซึ่งอัตราผ่าตัดคลอดปกติที่ โรงพยาบาล ศรินครินทร์ ประมาณ ร้อยละ 12-15) พบว่าเมื่อผลการตรวจเป็นบวก อัตราการผ่าตัดคลอดสูงถึงร้อยละ 73.5 (Table 6)

น้ำหนักทารกแรกคลอด

พบว่ามีทารกน้ำหนัก ระหว่าง 2,500 กรัม ถึง 3,999 กรัม ร้อยละ 84.3 น้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ร้อยละ 14 และน้ำหนักมากกว่า 4,000 กรัม ร้อยละ 0.7 (Table 7)

Table 6 Mode of delivery

Mode	Number of patients (%)
Normal labor	183 (43.5)
Forceps extraction	82 (19.5)
Vacuum extraction	29 (6.9)
Breech assisting	1 (0.2)
Cesarean section	126 (29.9)
Total	421 (100)

Table 7 Birth weight

Weight (gms)	Number of patients (%)
< 2500	59 (14.0)
2500 - 2999	142 (33.7)
3000 - 3499	152 (36.1)
3500 - 3999	61 (14.5)
> 4000	3 (0.7)
No data	4 (1.0)
Total	421 (100)

Table 8 birth asphyxia

Birth asphyxia	Number of patients (%)
Yes	38 (9.1)
No	373 (90.9)
Total	421 (100)

Table 9 Perinatal death

Perinatal death	Number of patients (%)
Yes	5 (1.2)
No	416 (98.8)
Total	421 (100)

ภาวะ birth asphyxia

พบภาวะ birth asphyxia ในทารก 38 ราย คิดเป็นอัตราการเกิดร้อยละ 9.1 (Table 8)

ภาวะ perinatal death

พบมี perinatal death ทั้งหมด 5 ราย ไม่มีทารกตายคลอด คิดเป็น perinatal death rate 12 ต่อ 1000 ทารกที่คลอดทั้งหมด (Table 9)

ทารกพิการแต่กำเนิด

พบทารกพิการแต่กำเนิด 4 รายในทารก ทั้งหมด 421 รายคิดเป็นร้อยละ 1 (Table 10)

สาเหตุการตายของทารก

พบทารกตายทั้งหมด 5 ราย เป็นทารกไม่มี กระโหลกศีรษะ (anencephaly) 2 ราย ทารก คลอดก่อนกำหนด 1 ราย ทารกสำลักน้ำคร่ำ 1 ราย และ asphyxia 1 ราย (Table 11)

Table 10 Congenital malformation

Congenital m.	Number of patients (%)
Yes	4 (1.0)
No	417 (99.0)
Total	421 (100)

Table 11 Causes of death

Causes	Number of patients
Anencephaly	2
Preterm	1
Meconium aspiration	1
Asphyxia	1
Total	5

การเปรียบเทียบผลการตรวจกับภาวะ birth

asphyxia

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจเป็นบวก จะมีโอกาสเกิด birth asphyxia มากกว่าผลการตรวจเป็นลบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ Chi-square และ Fischer's exact test และพบว่าความไวการตรวจ ร้อยละ 34.4 และความจำเพาะการตรวจ ร้อยละ 93.0 (Table 12)

การเปรียบเทียบผลการตรวจกับ perinatal death

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจเป็นบวกและลบ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ Chi-square และ Fisher's exact test (Table 13)

Table 12 Test results v.s. birth asphyxia

Test results	Birth asphyxia		Total
	Yes	No	
Negative	24	331	355
Positive	9	25	34
Other	4	28	32
Total	37	384	421

$p = .0004$ (Chi square)

$p = .0009$ (Fisher's exact)

Relative risk = 5.3

Table 13 Test results v.s. perinatal death

Test results	Perinatal death		Total
	Yes	No	
Negative	4	351	355
Positive	1	33	34
Other	0	32	32
Total	5	416	421

$P = 0.5255$ (Chi-square)

$p = 0.3686$ (Fisher's exact)

Relative risk = 2.6

วิจารณ์

การตรวจอัตราการเต้นของหัวใจทารกในระหว่างเจ็บครรภ์คลอด โดยใช้เครื่องมืออัลตราโซนิก เริ่มใช้ครั้งแรกโดย Edward Hon⁽⁵⁾ ในปี พ.ศ. 2493 หลังจากนั้นได้นำวิธีการนี้มาใช้ในการประเมินสุขภาพทารกระหว่างเจ็บครรภ์คลอดแพร่หลายขึ้น ในระยะ 10-20 ปีที่ผ่านมา

มีรายงานจากการที่มีการนำเอา fetal monitoring มาใช้ทำให้สามารถลดอัตราการตายคลอดจาก 2.4 ใน 1000 รายของทารกที่คลอดลดลงเหลือ 0.5 ใน 1000 รายของทารกที่คลอด นอกจากนี้อัตราการตายของทารกแรกคลอดก็ลดลงจาก 8 ใน 1000 รายของทารกที่คลอดเหลือ 4 ใน 1000 รายของทารกที่คลอด⁽⁶⁾

จากการศึกษานี้ การตรวจอัตราการเต้นของหัวใจทารกในระหว่างเจ็บครรภ์คลอด โดยใช้เครื่องมืออัลตราโซนิก ไม่พบภาวะตายคลอดเลขอุบัติเหตุการเกิดภาวะ birth asphyxia พบร้อยละ 9.1 พบภาวะ perinatal death 12 ต่อ 1000 ทารกที่คลอดและพบทารกพิการแต่กำเนิด ร้อยละ 1

ผลการตรวจอัตราการเต้นของหัวใจทารกกับภาวะ birth asphyxia พบว่า ถ้าผลการตรวจเป็นบวกจะมีโอกาสเกิด birth asphyxia มากกว่าผลการตรวจเป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และถ้าผลการตรวจเป็นบวก จะมีโอกาสเกิดภาวะ birth asphyxia มากกว่าการตรวจเป็นลบเป็น 5.3 เท่า ความถูกต้อง (accuracy) ในการบอกถึงภาวะ birth asphyxia เป็นร้อยละ 87.4 ความไวของการตรวจร้อยละ 34.4 และความจำเพาะของการตรวจเป็นร้อยละ 93.0

ในรายที่ผู้คลอดได้รับการตรวจผลเป็นบวก มักจะได้รับการดูแลการคลอดที่ใกล้ชิด และดำเนินการคลอดเร็วกว่าปกติ ซึ่งอาจทำให้ภาวะ

birth asphyxia หรือทารกตายคลอดลดลงจากที่ควรจะเป็น ในการศึกษาพบว่าเมื่อผลการตรวจเป็นบวก มีอัตราการผ่าท้องทำคลอดสูงถึงร้อยละ 73.5

ผลการตรวจอัตราการเต้นของหัวใจทารกกับภาวะ perinatal death พบว่าผลการตรวจเป็นบวกและลบไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการบอกถึง perinatal death เนื่องจากสาเหตุของ perinatal death ไม่ได้เกิดจากภาวะ birth asphyxia เพียงอย่างเดียว ส่วนใหญ่เกิดจากความพิการแต่กำเนิดและอื่นๆ

การแปลผลการบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทารกในระหว่างเจ็บครรภ์คลอดนอกจากจะอ่านผลเป็นบวก, ลบ, suspicious, hyperstimulation และ unsatisfactory แล้วการจะแปลผลประเมินสุขภาพทารกให้แม่นยำขึ้นควรต้องดูลักษณะอื่นๆ ร่วมด้วย⁽¹⁾ คือ FHR variability และ variable deceleration

การตรวจประเมินสุขภาพทารกโดยการตรวจอัตราการเต้นของหัวใจทารกระหว่างเจ็บครรภ์คลอด โดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์มีประโยชน์และถ้าใช้ร่วมกับการประเมินสุขภาพทารกโดยวิธีอื่น เช่น การตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างของเลือดทารก (fetal blood sampling for pH)⁽¹⁾ จะช่วยให้การบอกถึงภาวะ fetal distress ดียิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในการให้การรักษาที่เหมาะสมต่อไป

สรุป

การตรวจอัตราการเต้นของหัวใจทารกในระหว่างเจ็บครรภ์คลอดมีประโยชน์ สามารถแยกทารกในครรภ์ที่มีอัตราเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะ birth asphyxia จาก uteroplacental insufficiency ได้ดี

ฉะนั้นการที่ผู้ตั้งครรภ์มีอัตราเสี่ยงสูง ควรได้รับการตรวจอัตราการเต้นของหัวใจทารกในระหว่างเจ็บครรภ์คลอด เพื่อบอกถึงโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดภาวะ fetal distress และ birth asphyxia ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการดูแลและพิจารณาการคลอดทารกที่เหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Pritchard JA, Macdonald PC, Gant NF. William obstetrics. 17 ed. Norwalk : Appleton-Contary-Crofts, 1986:267-93.
2. Pernoll ML, Benson RC. Current obstetrics Gynecology diagnosis & treatment. 6 ed. Norwalk : Appleton & Lange, 1987 : 279-302.
3. Freeman RK, Jame J. Clinical experience with the oxytocin challenge test II : an ominous atypical pattern. Obstet Gynecol 1975; 46 : 255-9.
4. Collea JV, Hollis WM. The contraction stress test. Clin Obstet Gynecol 1982; 25 : 707-17.
5. Bracero LA, Schulman H, Baxi LV. Fetal heart rate characteristics that provide confidence in the diagnosis of fetal well-being. Clin Obstet Gynecol 1986; 29:3-11.
6. Hutson JM, Petric RH. Possible limitations of fetal monitoring. Clin Obstet Gynecol 1986; 29: 104-13.