

Non stress test (NST)

Conference at practicum

อภิพร เที้ยวรอบ

เป็นการตรวจสอบสุขภาพทารกในครรภ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในสตรีตั้งครรภ์ที่มีความเสี่ยงสูง วิธีนี้อาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจ คือ fetal heart rate variability ซึ่งเป็นการตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติต่อสิ่งกระตุ้น โดยมีการใช้ในระลอกก่อนคลอด และตรวจด้วย electronic fetal monitoring คือ FHR pattern

รูปแบบการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์(fetal heart rate pattern)

อัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ ในช่วงแรกจะค่อนข้างเร็ว เป็นผลจากระบบประสาท sympathetic เมื่ออายุครรภ์มากขึ้นอัตราการเต้นจะลดลงเป็นผลจากสมดุลของระบบประสาท sympathetic และ parasympathetic ถ้ามีการกระตุ้นระบบประสาท sympathetic หัวใจจะเต้นเร็วขึ้น แต่ถ้ากระตุ้นระบบประสาท parasympathetic หัวใจจะเต้นช้าลง ซึ่งมักเกิดจากการขาดออกซิเจน

FHR baseline ทารกปกติจะอยู่ระหว่าง 110-160 bpm

FHR variability คือ การแปรปรวนของการเต้นของหัวใจ ถ้าเป็นความแปรปรวนระหว่างการเต้นแต่ละครั้ง เรียกว่า beat to beat variability หรือ short term variability แต่ถ้าเป็นความแปรปรวนของ baseline FHR ในแต่ละช่วงเวลา เรียกว่า long term variability ซึ่งแบ่งตามขนาดของความแปรปรวนซึ่งบ่งชี้สุขภาพทารกในครรภ์ได้ดังนี้

- Absent variability คือ ไม่มีความแปรปรวนของ FHR เมื่อมองด้วยตาเปล่า สัมพันธ์กับภาวะ asphyxia ของทารกในครรภ์สูง

- Minimal variability คือ สังเกตเห็นความแปรปรวนของ FHR ได้แต่มีขนาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 bpm สัมพันธ์กับภาวะ acidosis ของทารกในครรภ์ แต่อาจไม่มี asphyxia ก็ได้

- Moderate (normal) variability คือ ช่วงขนาดของความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 6-25 bpm มักพบในทารกปกติ

- Marked variability คือ ความแปรปรวนของ FHR มากกว่า 25 bpm สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์ และยังเป็น การตอบสนองต่อภาวะขาดออกซิเจน

FHR acceleration คือ การเพิ่มขึ้นของ FHR อย่างฉับพลัน มากกว่าหรือเท่ากับ 15 bpm และนานกว่า 15 วินาที แต่น้อยกว่า 2 นาที แต่ถ้านานกว่า 2 นาที แต่ไม่ถึง 10 นาที จัดเป็น prolonged deceleration แต่ในรายที่อายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์ เกณฑ์การวินิจฉัยลดลงเป็น เพิ่มขึ้น 10 bpm นานกว่า 10 วินาที

FHR deceleration คือ การลดลงของ FHR ซึ่งแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ early variable และ late deceleration ดังรูป

- Early deceleration คือ การลดลงของ FHR อย่างช้าๆ ค่อยเป็นค่อยไปและกลับคืนสู่ baseline อย่างช้า ๆ สัมพันธ์กับการหดตัวของมดลูก โดยจุดตั้งต้นของการลดลงของ FHR จุดต่ำสุด และการกลับคืนสู่ baseline จะตรงกับจุดเริ่มต้นของการหดตัวของมดลูก จุดสูงสุด และการคลายตัวของมดลูก

กลับคืนสู่ baseline ตามลำดับ การลดลงของ FHR จะใช้เวลาจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดต่ำสุดมากกว่าหรือเท่ากับ 30 วินาที

- Variable deceleration คือ การลดลงของ FHR อย่างฉับพลัน สามารถสังเกตได้ด้วยตาเปล่า โดย FHR จะลดลงมากกว่าหรือเท่ากับ 15 bpm คงอยู่นานมากกว่าหรือเท่ากับ 15 วินาที และไม่นานเกิน 2 นาที โดยอาจจะสัมพันธ์กับการหดตัวของมดลูกหรือไม่ก็ได้ การลดลงของ FHR จะใช้เวลาจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดต่ำสุดน้อยกว่า 30 วินาที

- Late deceleration คือ การลดลงของ FHR อย่างช้าๆ ค่อยเป็นค่อยไปและกลับคืนสู่ baseline อย่างช้า ๆ สัมพันธ์กับการหดตัวของมดลูก โดยจุดตั้งต้นของการลดลงของ FHR จุดต่ำสุด และการกลับคืนสู่ baseline จะเกิดช้ากว่าจุดเริ่มต้นของการหดตัวของมดลูก จุดสูงสุด และการคลายตัวของมดลูก กลับคืนสู่ baseline ตามลำดับ การลดลงของ FHR จะใช้เวลาจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดต่ำสุดมากกว่าหรือเท่ากับ 30 วินาที

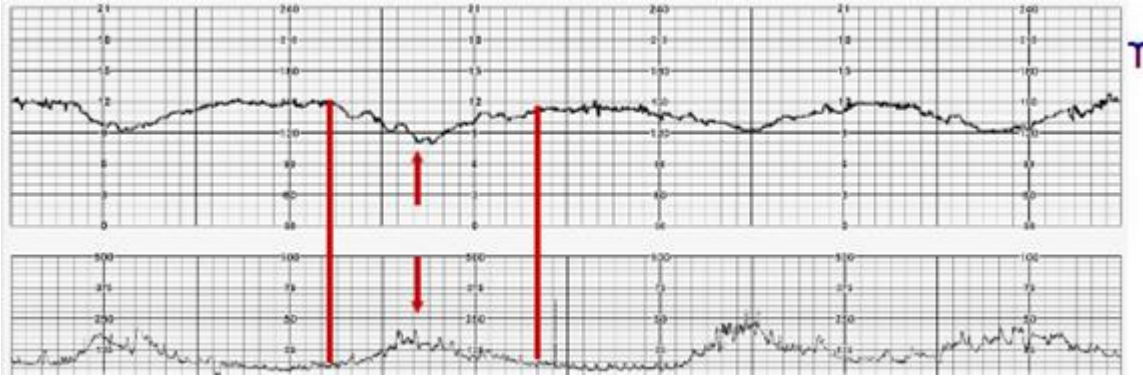
ข้อบ่งชี้ในการตรวจ NST

ครรภ์เสี่ยงสูงที่จำเป็นต้องเฝ้าระวังสุขภาพทารกในครรภ์ในระยะก่อนคลอดดังแสดงในตารางที่ 3

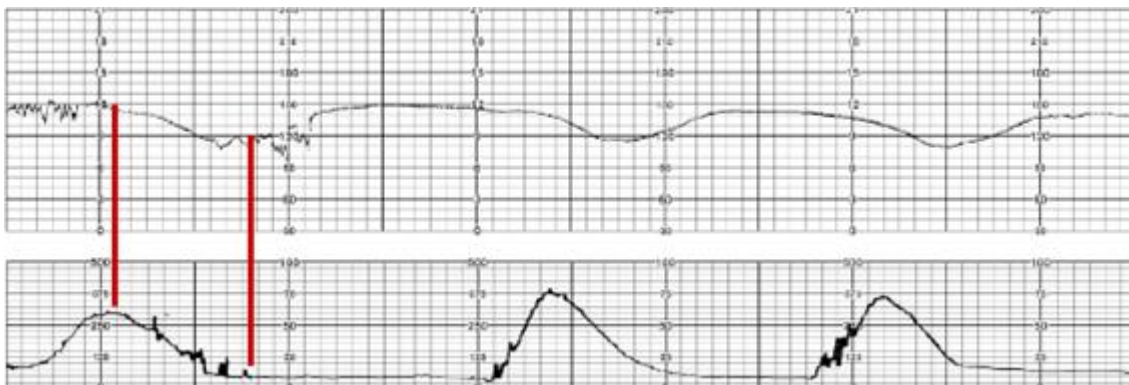
ตารางที่ 3 แสดงข้อบ่งชี้ในการตรวจสุขภาพทารกในครรภ์

ข้อบ่งชี้ในการตรวจสุขภาพทารกในครรภ์	
Medical complication	Obstetrics complication
Antiphospholipid syndrome	Preeclampsia
Poorly controlled hyperthyroidism	Decreased fetal movement
Hemoglobinopathies	Oligohydramnios / Polyhydramnios
Cyanotic heart disease	Intrauterine growth restriction
Systemic lupus erythematosus	Postterm pregnancy
Chronic renal disease	Isoimmunization
Type 1 diabetes mellitus	Previous unexplained fetal demise
Hypertensive disorders	Multiple gestation

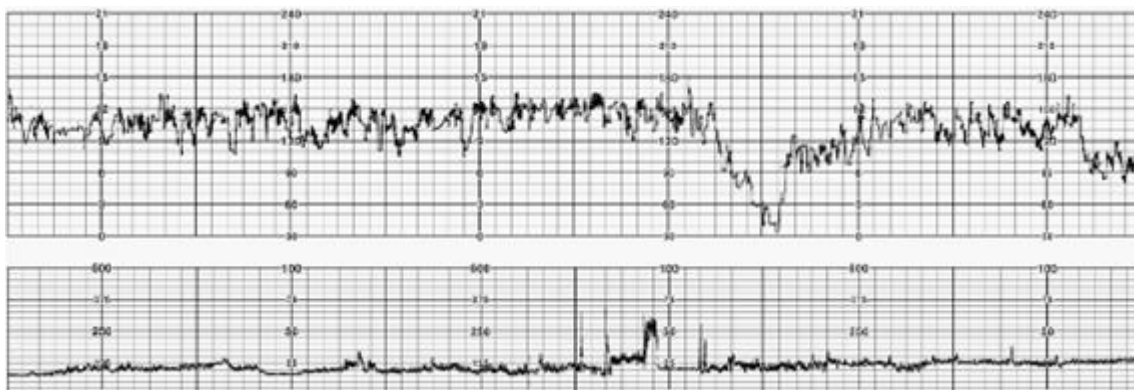
โดยแนะนำให้ตรวจสัปดาห์ละ 1-2 ครั้งตามความเสี่ยง ถ้าความเสี่ยงสูงมาก เช่น ภาวะเบาหวานที่ควบคุมไม่ดี ควรทำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง แต่ถ้ายันรายที่มีความรุนแรงสูง เช่น conservative management in severe preeclampsia with remote from term อาจต้องตรวจทุกวัน



(a)



(b)



(c)

รูปที่ 1 แบบบันทึกการเต้นของหัวใจที่แสดง (a) early deceleration, (b) late deceleration และ (c) variable deceleration

วิธีการตรวจ

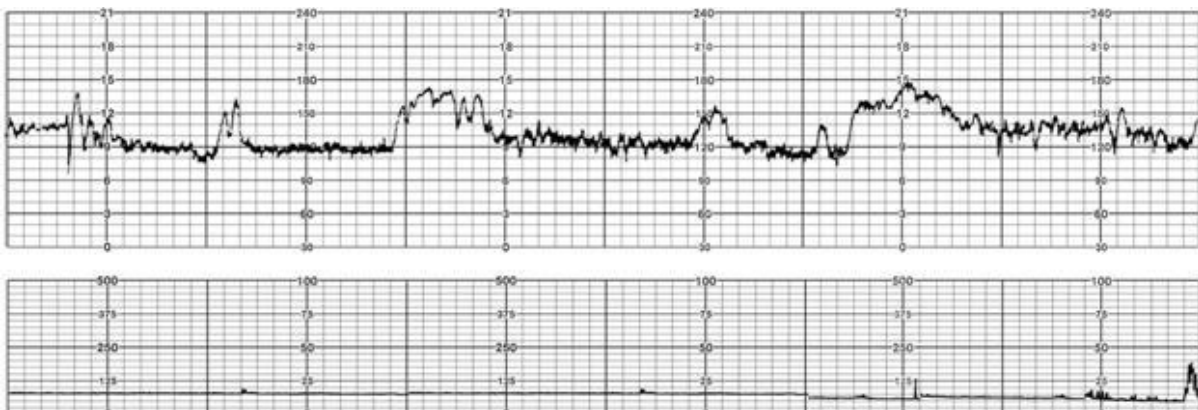
1. จัดท่า semi-Fowler หรือ ท่านอนตะแคงซ้าย จะดีกว่าท่านอนหงายซึ่งมักทำให้เกิด supine hypotension มีผลต่อการแปลผล NST
2. วัดความดันโลหิต
3. ติดเครื่อง electronic fetal monitoring โดยติดหัวตรวจ tocodynamometer เพื่อบันทึกการหดตัวของมดลูก ไว้ที่ตำแหน่งยอดมดลูก และหัวตรวจ FHR ไว้ที่ตำแหน่งหลังของทารกที่ได้ยินเสียงการเต้นของหัวใจชัดที่สุด
4. บันทึก นาน 20 นาที ถ้ายังแปลผลไม่ได้ให้บันทึกต่ออีก 20 นาที รวมเป็น 40 นาที

การแปลผล

อาศัยเกณฑ์ของ Evertson และคณะ ให้ดูจากลักษณะของรูปแบบการเต้นของหัวใจ โดยจะแปลผลเป็น reactive และ nonreactive (รูปที่ 1)

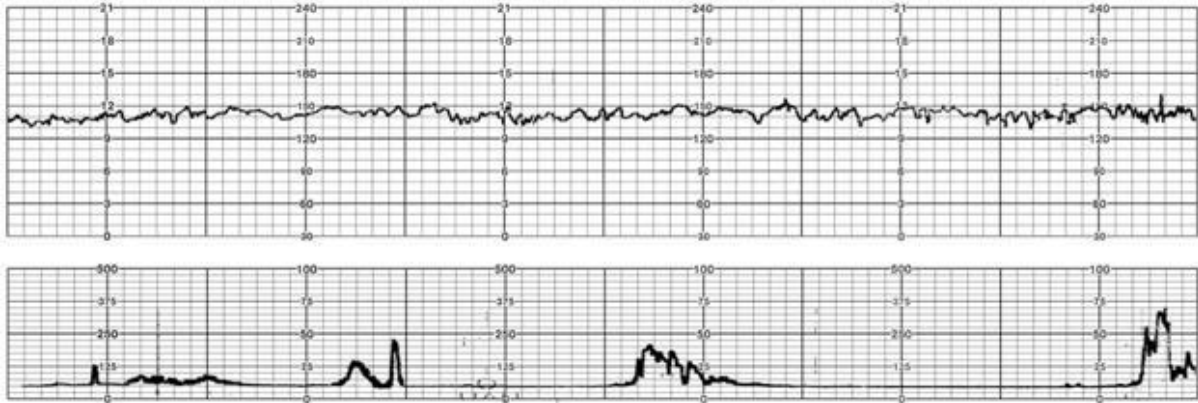
-Reactive หมายถึง การเพิ่มขึ้นของ FHR มากกว่าหรือเท่ากับ 15 bpm และนานกว่า 15 วินาที อย่างน้อย 2 ครั้งในช่วงการตรวจ 20 นาที อาจเกิดในช่วงใดของการตรวจภายใน 40 นาทีก็ได้ โดยระหว่างที่ตรวจสามารถกระตุ้นการเคลื่อนไหวด้วย artificial larynx กระตุ้นครั้งละ 1-2 วินาทีที่หน้าท้องมารดาซึ่งสามารถทำซ้ำได้ 3 ครั้ง ถ้าอายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์ ให้ลดเกณฑ์ลง ให้มีการเพิ่มขึ้นของ FHR อย่างน้อย 10 bpm และนานกว่า 10 วินาที ก็ถือว่าเป็น reactive เช่นเดียวกัน โดยที่ FHR baseline อยู่ในช่วง 110-160 bpm และ baseline variability อยู่ในช่วง 5-25 bpm ดังรูปที่ 1

- ใน reactive test อาจมี sporadic mild deceleration (amplitude < 40 bpm, duration < 30 วินาที) เกิดร่วมด้วยได้ หรือ ถ้า FHR อยู่ระหว่าง 150-170 bpm หรือ 100-110 bpm โดยที่ไม่มี deceleration ก็ถือว่าเป็นหัวใจได้



รูปที่ 2 แบบบันทึกการเต้นของหัวใจที่แสดง reactive NST

-**Nonreactive** หมายถึง การเพิ่มขึ้นของ FHR ไม่เป็นไปตามเกณฑ์หรือไม่มีการเพิ่มขึ้นของ FHR เลย ในการตรวจนาน 40 นาที



รูปที่ 3 แบบบันทึกการเต้นของหัวใจที่แสดง nonreactive NST

แนวปฏิบัติ

- ผล reactive ให้ตรวจติดตามสุขภาพทารกตามความเสี่ยงเดิม
- ผล nonreactive ให้ตรวจยืนยันด้วยวิธีอื่นเพิ่มเติม เช่น contraction stress test (CST) หรือ biophysical profile(BPP) หรือ Doppler ultrasound เป็นต้น ร่วมกับการตรวจ ultrasound ประเมินความผิดปกติของทารกในครรภ์ ปริมาณน้ำคร่ำ ร่วมด้วย

ปัจจัยที่มีผลต่อ NST

หมายถึงปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ ปัจจัยทางมารดา ได้แก่ ได้รับยาลดความดัน เช่น beta-blocking agent จะลดระดับ baseline FHR ให้ต่ำลงและลดความถี่ของการเกิด acceleration ได้ ยากดประสาท เช่น barbiturate opiate จะทำให้ระยะ 1F ยาวนานขึ้น ทำให้ variability และ acceleration ลดลง ในขณะที่การได้รับสารกระตุ้นบางอย่าง เช่น cocaine nicotine จะเพิ่ม baseline FHR แต่ลดความแรงของ acceleration ทำให้ระยะเวลาการตรวจนานขึ้น ปัจจัยทางด้านทารกในครรภ์ เช่น อายุครรภ์ ถ้าก่อนกำหนดมาก ก็จะมี acceleration น้อย การเกิด acute hypoxemia จะมีผลทันทีที่ทำให้ทารกเคลื่อนไหวลดลง และไม่ค่อยมี acceleration ของ FHR แต่ถ้าเป็น chronic hypoxia จะค่อยเกิด มักตรวจไม่เจอในทันทีที่ต้องใช้เวลาเป็นวันหรือสัปดาห์ ขึ้นกับความรุนแรง

ประสิทธิภาพของ NST

การใช้ NST ในการตรวจสุขภาพทารกในครรภ์ จะช่วยลด antenatal mortality ได้เพียง 0.3/1000 และ perinatal death ได้ 2.3/1000 ทั้งนี้ NST ถือว่ามี ความจำเพาะสูง มากกว่าร้อยละ 90 แต่ความไวค่าประมาณ ร้อยละ 50 ซึ่งก็คือมี ผลบวกสูงนั่นเอง ดังนั้น NST reactive สามารถเชื่อมั่นได้ว่าทารกในครรภ์สุขภาพดี แต่ถ้า nonreactive ยังบอกไม่ได้ว่าทารกอยู่ในภาวะอันตรายจริงหรือไม่ต้องตรวจยืนยันเพิ่มเติมเพื่อการดูแลรักษาที่เหมาะสม

อ้างอิง

สุชยา ลือวรรณ.(2558).การตรวจสุขภาพทารกในครรภ์.สืบค้น 20 สิงหาคม 2563.จาก https://w1.med.cmu.ac.th/obgyn/index.php?option=com_content&view=article&id=1093:2015-02-22-23-15-51&catid=38&Itemid=480.