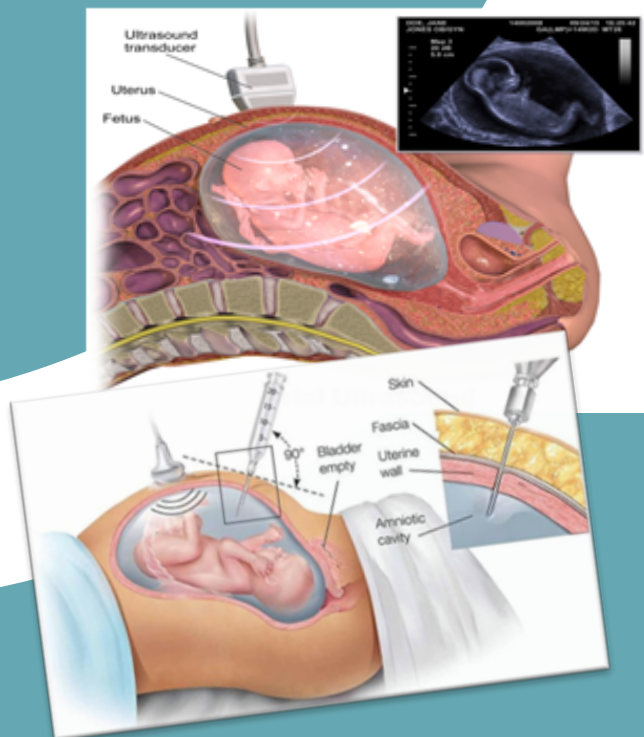


เอกสารประกอบการสอน

การประเมิน ภาวะสุขภาพ ทารกในครรภ์



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทิพวรรณ เอี่ยมเจริญ

แผนการสอนและเอกสารประกอบการสอน

หน่วยที่ 5

การประเมินภาวะสุขภาพทารกในครรภ์

แผนการสอน

หัวข้อ หน่วยที่ 5 การประเมินภาวะสุขภาพทารกในครรภ์

ผู้สอน อาจารย์ทิพวรรณ เอี่ยมเจริญ

เวลา 3 คาบ

วัตถุประสงค์เฉพาะ เพื่อให้บัณฑิต

1. บอกความหมาย/ความสำคัญของการประเมินภาวะสุขภาพทารกในครรภ์ได้
2. บอกวิธีการตรวจ การอ่านและแปลผลการประเมินภาวะสุขภาพทารกในครรภ์ได้
3. บอกการพยาบาลที่สำคัญ ก่อน-หลัง การทำหัตถการ เพื่อประเมินภาวะสุขภาพทารกในครรภ์ได้
4. อ่าน/แปลผล และวิเคราะห์ผลการตรวจสุขภาพทารกในครรภ์ด้วย EFM ได้
5. บอกการพยาบาลที่สำคัญ เมื่อพบความผิดปกติการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ได้

สังเขปเนื้อหา

วิธีการตรวจประเมินภาวะสุขภาพทารกในครรภ์

1. Biochemical Assessment

- การเจาะน้ำคร่ำ (Amniocentesis)
- การตรวจเลือดจากสายสะดือทารกในครรภ์ (Cordocentesis or Percutaneous Umbilical Blood Sampling: PUBS)
- การเจาะตรวจชิ้นเนื้อรก (Chorionic Villus Sampling: CVS)
- การพยาบาลที่สำคัญ ก่อน-หลัง การทำหัตถการ
- การตรวจเลือดมารดา (Maternal assays)

2. Biophysical Assessment

- การนับลูกดิ้น (Fetal movement count)
- การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonography)
- การตรวจ Biophysical profile
- การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging)

3. Electronic fetal monitoring

- รูปแบบการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์
- ข้อบ่งชี้และขั้นตอนการตรวจ Electronic fetal monitoring
- การอ่านและแปลผลการตรวจ Electronic fetal monitoring

- การพยาบาลที่สำคัญเมื่อพบความผิดปกติ

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้

1. บอกวัตถุประสงค์ และสังเขปเนื้อหา	5	นาที
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Quizizz 6 ข้อ)	10	นาที
3. บรรยายเนื้อหา ประกอบกิจกรรม active learning	135	นาที
3.1 บรรยายเนื้อหา	55	นาที
3.2 Davinicy เกมถอดรหัส 10 คำถาม	10	นาที
3.3 บรรยายเนื้อหา	60	นาที
3.4 สรุปประเด็นสำคัญ	10	นาที
4. นิสิตซักถามและตอบข้อซักถาม	10	นาที
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมเฉลยคำตอบ (Quiz in Moodle จำนวน 6 ข้อ)	10	นาที

สื่อการสอน

1. เอกสารประกอบการสอน (E-book, PDF file)
2. Power point
3. VDO Clip สรุปสาระสำคัญก่อนการสอบ (Hippo VDO)
4. Davinicy game / Quizizz / Quiz in Moodle

การประเมินผล

1. การอภิปรายและตอบข้อซักถาม
2. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการเรียน
3. ทดสอบก่อน-หลังเรียน
4. สอบกลางภาค

เอกสารอ้างอิง

- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2562). สมุดบันทึกสุขภาพแม่และเด็ก. กลุ่มอนามัยแม่และเด็ก สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. นนทบุรี, โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- ประคอง ชื่นวัฒนา และฉวีวรรณ อยู่สำราญ. (2559). หัตถการตรวจวินิจฉัยโรคธาลัสซีเมียก่อนคลอด: หลักการและแนวทางการพยาบาล. J NURS SCI. 35(3), July - September 2017.
- ราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์แห่งประเทศไทย. (2558). การประเมินสุขภาพทารกในครรภ์ RTCOG Clinical Practice Guideline Antepartum Fetal Surveillance.

- สุชยา ลีอรรณ. (2559). การตรวจสุขภาพทารกในครรภ์. ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวช มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
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.
- ภัคดี แก้วแปงจันทร์ และเกษมศรี ศรีสุพรรณดิฐ. (2558). การทดสอบความสมบูรณ์ของปอดของทารกในครรภ์.
<https://w1.med.cmu.ac.th/obgyn/index.php?option=com>.
- ธารารัตน์ หาญประเสริฐพงษ์. (2553). หัตถการตรวจวินิจฉัยก่อนคลอด. สงขลานครินทร์เวชสาร, 28(6); 339-348.
- Alfirevic, Z., Navaratnam, K., & Mujezinovic, F. (2017). Amniocentesis and chorionic villus sampling for prenatal diagnosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9).
- Alfirevic, Z., Gyte, G. M., Cuthbert, A., & Devane, D. (2017). Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane database of systematic reviews*, (2).
- American pregnancy association. Cordocentesis, <https://americanpregnancy.org/prenatal-testing/cordocentesis-736>, 21/10/2020.
- Baskett, TF, Liston, RM. (1989). Fetal movement monitoring: clinical application. *Clin Perinatol* Sep; 16(3):613-25.
- Cahill, A.G., Tuuli, M. G., Stout, M. J., López, J. D., & Macones, G. A. (2018). A prospective cohort study of fetal heart rate monitoring: deceleration area is predictive of fetal acidemia. *American journal of obstetrics and gynecology*, 218(5), 523-e1.
- Carter, E.B., Chu, C.S., Thompson, Z., Tuuli, M.G., Macones, George, A., Cahill, A.G. (2020). Electronic Fetal Monitoring and Neonatal Outcomes when a Nuchal Cord Is Present at Delivery. *Am J Perinatol*. March; 37(4): 378–383.
- Cunningham, F.G., Leveno, K.J., Bloom, S.L., Hauth, J.C., Rouse, D.J., and Spong, C.Y. (2010). *Williams obstetrics*, 23rd ed. New York, McGraw Hill.
- Cunningham, F.G., Leveno, K.J., Bloom, S.L., Spong, C.Y., Dashe, J.S., Hoffman, B.L., et al. (2014). *Williams obstetrics*, 24th ed. E-book. New York, McGraw Hill.
- Menihan, C.A. and Kopel-Puretz, E. (2019). *Electronic Fetal Monitoring: Concepts and Applications* 3rd ed. China, Walters Kluwer Health.
- Mangesi, L., Hofmeyr, G.J, Smith V., Smyth R.M.D. (2015). Fetal movement counting for assessment of fetal wellbeing. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

- Moore, TR, Piacquadio, K. (1989) A prospective evaluation of fetal movement screening to reduce the incidence of antepartum fetal death. *Am J Obstet Gynecol.* May; 160 (5 Pt 1):1075-80.
- Neilson, J.P. (2015). Fetal electrocardiogram (ECG) for fetal monitoring during labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews.*
- Perry, S.E., Hockenberry, M.J., Lowdermilk, D.L. and Wilson, D. (2010). *Maternal Child Nursing Care.* Canada, Mosby Elsevier.
- Pearson, JF, Weaver, JB. (1976). Fetal activity and fetal wellbeing: an evaluation. *Br Med J.* May 29;1(6021):1305-7.
- Royal College of Obstetricians and Gynecologists. (2010). *Amniocentesis and Chorionic Villus Sampling, Green-top Guideline No.8.*
- Sadovsky, E., Polishuk, W.Z. (1977). Fetal movements in utero: nature, assessment, prognostic value, timing of delivery. *Obstet Gynecol.* Jul; 50(1):49-55.
- Too, G., and Berkowitz, R.L. (2018). Cordocentesis and fetal transfusion. In *Obstetric Imaging: Fetal Diagnosis and Care* (pp. 475-478). Elsevier.

เอกสารประกอบการสอน

หน่วยที่ 5

การประเมินภาวะสุขภาพทารกในครรภ์

การประเมินภาวะสุขภาพทารกในครรภ์ เป็นวิธีที่ช่วยยืนยันว่าทารกในครรภ์ปลอดภัย ไม่มีอันตราย หรือไม่มีภาวะแทรกซ้อนใดๆ เนื่องจากหากหญิงตั้งครรภ์มีปัญหาสุขภาพ หรือโรคแทรกซ้อนในขณะตั้งครรภ์ อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของทารกในครรภ์ได้ เช่น เป็นเบาหวาน ความดันโลหิตสูง หรือมีเลือดออกขณะตั้งครรภ์ เป็นต้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้อาจก่อให้เกิดปัญหาทั้งกับทั้งสตรีตั้งครรภ์เองและทารกในครรภ์ได้ ดังนั้นจึงต้องติดตามภาวะสุขภาพของทารกในครรภ์ตลอดการตั้งครรภ์จนถึงขณะคลอด โดยวิธีการตรวจประเมินสุขภาพทารกในครรภ์มีหลายวิธี ได้แก่ การตรวจสารเคมีหรือส่วนประกอบในน้ำคร่ำหรือเลือด (Biochemical Assessment) การตรวจทางกายภาพของทารกในครรภ์ (Biophysical Assessment) การตรวจติดตามการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด หัวใจ และระบบประสาทของทารกในครรภ์ (Electronic fetal monitoring)

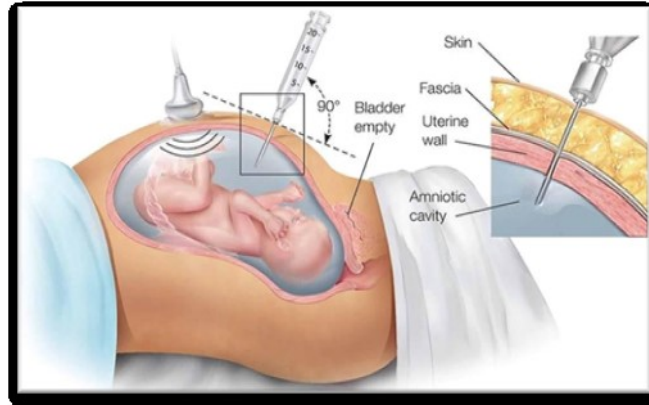
วิธีการตรวจประเมินภาวะสุขภาพทารกในครรภ์ มีรายละเอียด ดังนี้

Biochemical Assessment

Biochemical Assessment หมายถึง การตรวจหาความผิดปกติของสารเคมี เอนไซม์ หรือส่วนประกอบของน้ำคร่ำ หรือเลือดจากสายสะดือทารกในครรภ์ หรือเลือดของมารดา เพื่อวิเคราะห์หาความผิดปกติของทารกในครรภ์ ซึ่งมีวิธีการตรวจ ได้แก่ การเจาะตรวจน้ำคร่ำ (Amniocentesis) การตรวจเลือดจากสายสะดือทารกในครรภ์ (Cordocentesis or Percutaneous Umbilical Blood Sampling: PUBS) การเจาะตรวจชิ้นเนื้อรก (Chorionic Villus Sampling: CVS) และการตรวจเลือดมารดา (Maternal assays) (Perry et al, 2010)

1. การเจาะน้ำคร่ำ (Amniocentesis)

การเจาะน้ำคร่ำ จะทำในช่วงอายุครรภ์ 16-18 สัปดาห์ ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากทารกในครรภ์มีการเจริญของอวัยวะภายในและภายนอกที่สมบูรณ์ขึ้น น้ำคร่ำมีปริมาณมากเพียงพอ มีโอกาสเสี่ยงต่อการแท้งต่ำ ผลตรวจมีความแม่นยำมากกว่าการทำในช่วงไตรมาสแรก (Alfirevic et al., 2017; RCOG, 2010) และมีระยะเวลาเพียงพอสำหรับหญิงตั้งครรภ์และสามี ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการรักษาที่เหมาะสมกับทารกในครรภ์ ก่อนอายุครรภ์ 20 สัปดาห์



รูปที่ 1 แสดงวิธีการทำ Amniocentesis

ที่มา: <https://healthjade.net/amniocentesis/>

ข้อบ่งชี้ในการตรวจ หญิงตั้งครรภ์ที่ควรได้รับการเจาะน้ำคร่ำ ได้แก่

- 1) อายุ 35 ปีขึ้นไป เมื่อนับถึงวันคลอด
- 2) คู่สมรสมีประวัติมีบุตรหรือมีสมาชิกในครอบครัวมีโครโมโซมผิดปกติ
- 3) คู่สมรสที่เคยมีบุตรที่มีภาวะท่อประสาทปิดไม่สนิท
- 4) มีผลการตรวจเลือด หรือผล Ultrasound สงสัยว่าทารกในครรภ์ผิดปกติ
- 5) มีประวัติแท้งบ่อยๆ หรือแท้งเป็นอาเจิน

ข้อห้ามของการเจาะน้ำคร่ำ

- 1) มารดาติดเชื้อเอชไอวี
- 2) มีภาวะเจ็บครรภ์ก่อนกำหนด
- 3) มีภาวะเลือดออกผิดปกติทางช่องคลอดที่ยังไม่ทราบสาเหตุ
- 4) มีแผลอักเสบติดเชื้อบริเวณผนังหน้าท้อง
- 5) มีภาวะเกร็ดเลือดต่ำหรือการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ

ขั้นตอนและวิธีการตรวจ

1) **เตรียมความพร้อมด้านกฎหมาย** โดยแพทย์/พยาบาล ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการทำ ข้อดี และ ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นภายหลังทำอย่างครบถ้วน แล้วให้หญิงตั้งครรภ์และครอบครัวตัดสินใจด้วยตนเอง พร้อมกับเซ็นเอกสารคำยินยอม หรือ ปฏิเสธการเจาะน้ำคร่ำ ให้เรียบร้อย

2) **เตรียมร่างกาย** หญิงตั้งครรภ์ไม่ต้องงดน้ำงดอาหาร ให้ดื่มน้ำ 2-3 แก้ว ก่อนตรวจ 2-3 ชั่วโมง เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีภาวะขาดน้ำและน้ำคร่ำมีปริมาณเพียงพอ ดูแลให้ปัสสาวะให้เรียบร้อยก่อนการเจาะถุงน้ำ แพทย์จะเช็ดทำความสะอาดบริเวณหน้าท้องด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ และฉีดยาชาเฉพาะที่บริเวณผิวหนังที่จะเจาะ

3) **ขณะทำการเจาะน้ำคร่ำ** จะใช้เวลา 2-3 นาที โดยแพทย์จะใช้ Ultrasound ตรวจสอบอายุครรภ์ที่แน่นอน ดูท่าของทารก และดูตำแหน่งของแองน้ำคร่ำที่จะเจาะ แล้วใช้เข็มเบอร์ 20 แบบยาว (spinal needle) เจาะผ่านผนังหน้าท้อง ผนังมดลูกไปยังถุงน้ำคร่ำ และดูดน้ำคร่ำออกมา ประมาณ 15-20 มิลลิลิตร เพื่อนำไปค้นหาเซลล์ของทารกและตรวจวิเคราะห์โครโมโซม หรือความผิดปกติอื่นๆต่อไป

4) **ภายหลังทำการเจาะน้ำคร่ำ** ให้หญิงตั้งครรภ์นั่งหรือนอนพัก 30 นาที-1 ชั่วโมง และสังเกตอาการผิดปกติ เช่น มีเลือดหรือน้ำคร่ำรั่วซึมบริเวณที่เจาะ ปวดแผล หรือปวดเกร็งท้อง เป็นต้น หากไม่มีอาการผิดปกติใดๆ ให้กลับบ้านได้ ร่างกายหญิงตั้งครรภ์จะสร้างน้ำคร่ำมาทดแทนตามปกติภายใน 12 ชั่วโมง และแพทย์จะนัดฟังผลตรวจประมาณ 2-3 สัปดาห์ หลังการตรวจ

ภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ภายหลังการเจาะน้ำคร่ำ (Perry et al, 2010)

มารดา	ทารกในครรภ์
1. มีเลือดออกบริเวณที่เจาะ หรือทางช่องคลอด	1. ทารกเสียชีวิต
2. มีภาวะ fetomaternal hemorrhage จากเลือดแม่กับเลือดลูกปนกัน แล้วมารดาสร้างภูมิต้านทานต่อเม็ดเลือดแดงของทารกในครรภ์ ในกรณีที่มีมารดามีหมู่เลือด Rh negative	2. ทารกมีเลือดออก
3. ติดเชื้อที่ถุงน้ำคร่ำ (chorio-decidualitis)	3. ติดเชื้อในน้ำคร่ำ (amnionitis)
4. มดลูกหดเกร็งหรือเจ็บครรภ์ (uterine contraction or labor pain)	4. ทารกได้รับบาดเจ็บโดยตรงจากการถูกเข็มเจาะ
5. รกลอกตัวก่อนกำหนด (abruptio placenta)	5. แท้งเอง (miscarriage)
6. ลำไส้ หรือกระเพาะปัสสาวะได้รับบาดเจ็บจากการถูกเข็มเจาะ โดยไม่ตั้งใจ (Inadvertent damage)	6. คลอดก่อนกำหนด (preterm labor)
7. น้ำคร่ำอุดตันหลอดเลือด (amniotic fluid embolism: AFE)	7. น้ำคร่ำรั่วซึม (leakage of amniotic fluid)

การเจาะน้ำคร่ำในปัจจุบันมีความปลอดภัยสูง เนื่องจากทำภายใต้การ Ultrasound ตลอดเวลา ทำให้การที่ทารกในครรภ์จะได้รับบาดเจ็บมีเพียงเล็กน้อย ส่วนการแท้งภายหลังการเจาะน้ำคร่ำพบได้ ร้อยละ 0.1-0.3 (RCOG, 2010)

การตรวจวิเคราะห์น้ำคร่ำ (Amniotic fluid analysis)

การตรวจวิเคราะห์น้ำคร่ำ สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ 1) ตรวจความผิดปกติของโครโมโซม (Genetic analysis) 2) ตรวจปริมาณเอนไซม์ในน้ำคร่ำ 3) ตรวจวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของทารก (Fetal maturity) 4) ตรวจความผิดปกติของเลือด (Fetal hemolytic disease) 5) ตรวจชี้เทาในน้ำคร่ำ (Meconium) (Perry et al, 2010)

1) **ตรวจความผิดปกติของโครโมโซม (Genetic analysis)** ทำโดยการตรวจสอบประกอบของเซลล์ทารก เพื่อวิเคราะห์ลักษณะหรือจำนวนของโครโมโซม (Genetic disorder) เช่น กลุ่มอาการดาวน์ (Down syndrome #21) กลุ่มอาการเอ็ดเวิร์ด (Edward's syndrome #18) ความผิดปกติของโครโมโซมเพศ (Turner syndrome #X) เป็นต้น

2) **ตรวจปริมาณเอนไซม์ในน้ำคร่ำ (Biochemical analysis of enzyme)** โดยการตรวจวัดระดับ อัลฟาฟีโตโปรตีน (Alpha fetoprotein: AFP) ซึ่งเป็นโปรตีนที่สร้างมาจากรก ถ้าค่า AFP สูงกว่าปกติ จะช่วยยืนยันภาวะระบบประสาทและไขสันหลังผิดปกติ (Neutral tube defect: NTD) เช่น Spina bifida หรือ Anencephaly เป็นต้น (Alfirevic et al., 2017) หรือทารกไม่มีผนังหน้าท้อง เช่น Omphalocele หรือ Gastroschisis เป็นต้น นอกจากนี้ยังช่วยวินิจฉัยการตั้งครรภ์แฝดได้ด้วย (Perry et al, 2010)

3) **ตรวจวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของทารก (Fetal maturity)** ทำได้หลายวิธี ดังนี้

3.1) **ตรวจความสมบูรณ์ของปอดทารกในครรภ์ (Fetal lung maturity)**

3.1.1) การวัดอัตราส่วน Lecithin/Sphingomyelin คือ วัดอัตราส่วนของสาร Lecithin ต่อ Sphingomyelin (L/S ratio) ปกติเมื่ออายุครรภ์มากขึ้นจะมีปริมาณของสาร Lecithin ในน้ำคร่ำเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณของสาร Sphingomyelin จะค่อนข้างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงตลอดอายุครรภ์ ซึ่งค่าปกติต้อง $\geq 2:1$

3.1.2) การตรวจหาสาร Phosphatidylglycerol ซึ่งเป็นส่วนประกอบของสารลดแรงตึงผิวของปอด (surfactant) จะมีปริมาณเพียงเล็กน้อย โดย Phosphatidylglycerol จะเป็นตัวช่วยสาร Phospholipid ให้กระจายไปยัง Alveolar surface ได้เร็วขึ้น จะตรวจพบได้ในช่วงที่ปอดทารกในครรภ์มีความสมบูรณ์แล้วเท่านั้น หากผลการทดสอบพบว่ามีสาร Phosphatidylglycerol บ่งบอกว่าปอดของทารกมีการเจริญที่สมบูรณ์ และมีโอกาสเสี่ยงเป็น Respiratory distress syndrome ต่ำ (น้อยกว่า 1 %) แต่หากไม่พบสาร Phosphatidylglycerol จะมีโอกาสเกิด RDS สูงขึ้นถึง 25 % (ภักดี แก้วแปงจันทร์, 2558)

3.1.3) การทดสอบ Shake test คือ การทดสอบโดยอาศัยหลักการของความสามารถในการคงสภาพของฟองอากาศของสาร Surfactant ทดสอบโดยนำน้ำคร่ำใส่หลอดทดลอง 4 หลอด ในปริมาณที่ต่างกัน ผสมกับ 95% Ethanol ในอัตราส่วน Ethanol 1 ส่วนต่อน้ำคร่ำ 2 ส่วน เขย่าอย่างแรงเป็นเวลา 15 วินาที ตั้งทิ้งไว้ 15 นาที แล้วอ่านผล ถ้าพบว่ามีลักษณะของฟองอากาศที่ครบเต็มวงที่พื้นผิวของหลอดทดลองจะแปลผลเป็น Positive ถ้าผล Positive 2 หลอดขึ้นไป จาก 4 หลอด บ่งบอกว่า Lung maturity แล้ว

3.2) **ตรวจประเมินอายุครรภ์ของทารก** โดยการตรวจสารประกอบต่างๆในน้ำคร่ำ ได้แก่

3.2.1) ตรวจหาเซลล์ไขมัน (Lipid cell) หากพบ $>10\%$ ขึ้นไป บ่งบอกว่าทารกมีอายุครรภ์ >35 สัปดาห์

3.2.2) ตรวจหาสาร Creatinine หากพบว่าค่า $> 2 \text{ mg/dl}$ บ่งบอกว่าทารกมีอายุครรภ์ >36 สัปดาห์

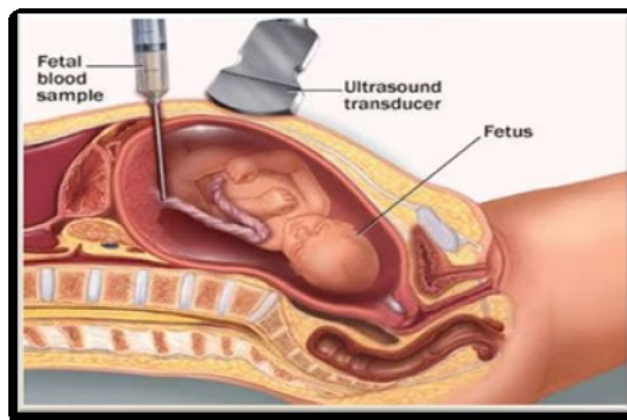
3.2.3) ตรวจหาสาร Bilirubin ซึ่งปกติต้องไม่เกิน 450 nanometer (nm) หากพบว่า มีค่า <0.015 nm บ่งบอกว่าทารกมีอายุครรภ์ >36 สัปดาห์ และเป็นการตั้งครรภ์ที่ปกติ

4) **ตรวจภาวะ Fetal hemolytic disease** โดยการตรวจ Bilirubin หากพบว่า Bilirubin มีค่าสูงเกิน 450 nm จะบ่งบอกถึงภาวะเม็ดเลือดแดงของทารกในครรภ์มีการแตกตัว ซึ่งเกิดจากการที่มารดาสร้างภูมิต้านทานต่อเม็ดเลือดแดงของทารกในครรภ์ เนื่องจากรดามี Rh group = negative และตรวจหา antibody ในเลือดของมารดา หากพบว่ามีค่า $\geq 1:8$ ต้องให้การรักษาโดยการฉีด Immune globulin D จำนวน 2 dose (เช่น RhoGAM) dose ที่ 1 ฉีดเมื่ออายุครรภ์ 28 สัปดาห์ และฉีดอีก 1 dose ในระยะหลังคลอด เพื่อป้องกันภาวะ Rh incompatibility (Perry et al, 2010; 200)

5) **ตรวจปริมาณขี้เทาในน้ำคร่ำ (Meconium)** ปกติมักจะพบขี้เทาปนในน้ำคร่ำในช่วงใกล้คลอดหรือขณะรอกคลอด เนื่องจากทารกในครรภ์จะเริ่มมีขี้เทาในช่วงอายุครรภ์ 23-24 สัปดาห์ จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และเพิ่มมากที่สุดเมื่ออายุครรภ์ 38 สัปดาห์ ดังนั้นหากพบขี้เทาปนในน้ำคร่ำในระยะไตรมาสที่สอง แสดงถึงภาวะสุขภาพทารกในครรภ์ไม่ดี ถ้าพบในระยะรอกคลอดควรต้องติดตามดูแลอย่างใกล้ชิด เนื่องจากทารกอาจอยู่ในภาวะพร้อมออกซิเจนและมีโอกาสเป็นอันตรายได้

2. การเจาะเลือดสายสะดือทารกในครรภ์ (Cordocentesis or Percutaneous Umbilical Blood Sampling: PUBS)

การเจาะเลือดจากสายสะดือทารกในครรภ์ คือ การเจาะดูดเลือดจากหลอดเลือดดำที่สายสะดือของทารกในครรภ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจหาความผิดปกติของโครโมโซม วินิจฉัยความพิการแต่กำเนิด การติดเชื้อโรคเลือดของทารกในครรภ์ และตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ในเลือดของทารกในครรภ์ แต่จะไม่สามารถวินิจฉัยความผิดปกติของ Neural tube defects ได้ การทำ Cordocentesis จะทำเมื่ออายุครรภ์ 18 สัปดาห์ขึ้นไป (American pregnancy association, 2020; Too and Berkowitz, 2018)



รูปที่ 2 แสดงวิธีการเจาะเลือดที่สายสะดือทารกในครรภ์ (Cordocentesis)

ที่มา: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/percutaneous-umbilical-blood-sampling/about/pac-20393638>

ข้อบ่งชี้ในการทำ

1. เพื่อการตรวจโครโมโซม
2. เพื่อการตรวจวินิจฉัยความผิดปกติระบบเลือดของทารกในครรภ์
3. เพื่อการรักษาทารกในครรภ์ที่มีภาวะซีดหรือติดเชื้อ
4. ตรวจหาต่อมไร้ท่อทำงานผิดปกติ กรณีที่มารดามีภาวะพร่องไทรอยด์
5. เพื่อตรวจวินิจฉัยในกรณีที่ตรวจด้วยการเจาะน้ำคร่ำ การเจาะชิ้นเนื้อรก หรือ Ultrasound ไม่ได้

ขั้นตอนและวิธีการทำ

1. การเตรียมความพร้อมด้านกฎหมาย การเตรียมหญิงตั้งครรภ์ด้านกฎหมายทำเช่นเดียวกับการเจาะน้ำคร่ำ

2. การเตรียมด้านร่างกายและขั้นตอนการเจาะ ดังนี้

- เจาะเลือดตรวจหมู่เลือด Rh-D และการติดเชื้อของมารดา
- มารดาไม่ต้องงดน้ำและอาหาร
- Ultrasound เพื่อประเมินอายุครรภ์ ประเมินการมีชีวิตของทารก ดูปริมาณน้ำคร่ำ และตำแหน่งการเกาะของรก เพื่อหาตำแหน่งการเจาะเลือดที่เหมาะสม

เพื่อหาตำแหน่งการเจาะเลือดที่เหมาะสม

- ก่อนเจาะ 30 นาที- 1 ชั่วโมง ให้อาบน้ำอุ่นเพื่อป้องกันการติดเชื้อในถุงน้ำคร่ำ
- ทำความสะอาดบริเวณผนังหน้าท้องของมารดาที่จะทำการเจาะ
- ฆ่าเชื้อเปิดหน้าท้องบริเวณที่จะทำการเจาะ ท่อหุ้มหัวตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงเช่นเดียวกับการเจาะน้ำคร่ำ

การเจาะน้ำคร่ำ

- ฉีดยาชาเฉพาะที่บริเวณที่จะแทงเข็มเพื่อบรรเทาความเจ็บของมารดา
- ใช้ Spinal needle เบอร์ 20-22 ชุด heparin ผ่านภายในเข็มก่อนการใช้งาน เพื่อป้องกันการแข็งตัวของเลือดระหว่างที่ทำการดูดเลือดทารก

แข็งตัวของเลือดระหว่างที่ทำการดูดเลือดทารก

- พยาบาลผู้ช่วยจับหัวตรวจ Ultrasound ไว้ตลอดเวลาที่แพทย์ใช้เข็มเจาะเลือดที่สายสะดือ

ดูดเลือดออกมา ประมาณ 5-10 มิลลิลิตร หลังจากดูดเลือดและถอนเข็มออกแล้ว ใช้หัว Ultrasound ตรวจดูตำแหน่งสายสะดือที่เข็มเจาะอีกครั้ง เพื่อประเมินภาวะเลือดออกที่สายสะดือ

- ปิดแผลบริเวณที่เจาะให้แน่น
- หลังการเจาะ ให้มารดานอนพัก 30 นาที – 1 ชั่วโมง ฟัง FHS และวัดสัญญาณชีพมารดา ทุก

15 นาที จนครบ 1 ชั่วโมง

- สังเกตอาการแทรกซ้อนหลังการทำ ได้แก่ เลือดออก หรือน้ำคร่ำรั่วซึมบริเวณที่เจาะ ปวดเกร็งท้อง

หรือมี Uterine contraction

ภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ภายหลังการเจาะเลือดที่สายสะดือทารกในครรภ์

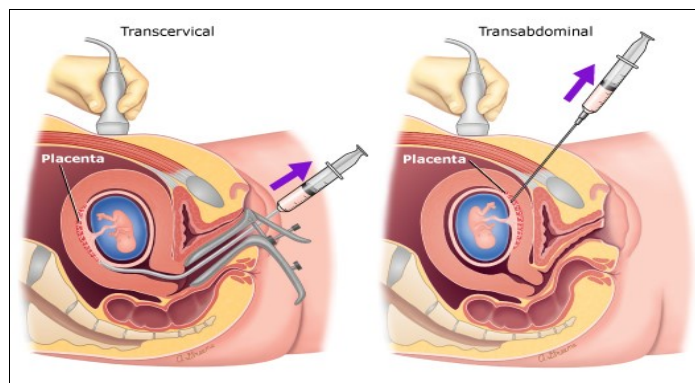
มารดา	ทารกในครรภ์
1. มีเลือดออกบริเวณที่เจาะ	1. ทารกเสียชีวิตหรือแท้ง พบร้อยละ 1-2
2. มีเลือดแม่กับเลือดลูกปนกัน ในกรณีที่มีมารดามีหมู่เลือด Rh negative	2. เลือดออกจากหลอดเลือดสายสะดือ พบร้อยละ 50
3. ติดเชื้อที่ถุงน้ำคร่ำ (chorio-decidualitis)	3. ก้อนเลือดคั่งบริเวณสายสะดือ พบร้อยละ 17
4. มดลูกหดเกร็งหรือเจ็บครรภ์ (uterine contraction or labor pain)	4. เลือดออกจากทารกไปยังมารดา พบร้อยละ 40
	5. หัวใจทารกเต้นช้าลง พบร้อยละ 3-12
	6. ถุงน้ำคร่ำแตกก่อนกำหนด
	7. ติดเชื้อในน้ำคร่ำ

การเจาะเลือดจากสายสะดือทารกในครรภ์ เป็นหัตถการที่มีความเสี่ยงต่อทารกในครรภ์สูงกว่าการเจาะน้ำคร่ำ และการเจาะตรวจชิ้นเนื้อรก ดังนั้นปัจจุบันจึงไม่ค่อยนิยมทำ ยกเว้นกรณีจำเป็นต้องทำเพื่อการรักษาโรคให้กับทารกในครรภ์ (American pregnancy association, 2020)

3. การเจาะตรวจชิ้นเนื้อรก (Chorionic Villus sampling: CVS)

การเจาะตรวจชิ้นเนื้อรก คือ การเจาะเก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อของรก เพื่อนำไปตรวจหาความผิดปกติของทารกในครรภ์ เช่น โรคธาลัสซีเมีย (ประคอง ชื่นวัฒนา และฉวีวรรณ อยู่สำราญ, 2561) และความผิดปกติของโครโมโซม เป็นต้น การเจาะตรวจชิ้นเนื้อรกเป็นวิธีที่นิยมทำ เนื่องจากมีผลกระทบต่อทารกในครรภ์น้อย และทำได้ตั้งแต่อายุครรภ์น้อยๆ ในช่วง 10-13 สัปดาห์ จึงลดระยะเวลาความวิตกกังวลของมารดา หากทารกในครรภ์มีความผิดปกติการยุติการตั้งครรภ์ทำได้ง่ายและปลอดภัย (ธารางรัตน์ หาญประเสริฐพงษ์, 2553; Perry et al, 2010)

การเจาะตรวจชิ้นเนื้อรกสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การเจาะตรวจทางหน้าท้อง (abdominal method) และการเจาะตรวจผ่านทางปากมดลูก (transcervical method)



รูปที่ 3 แสดงวิธีการเจาะตรวจชิ้นเนื้อรกผ่านทางช่องคลอดและผนังหน้าท้อง (abdominal and transcervical methods)

ที่มา: <http://dentrodabilia.blogspot.com/2018/03/chorionic-villus-sampling.html>

ข้อบ่งชี้ของการเจาะชั้นเนื้อรก เหมือนกับการเจาะน้ำคร่ำในไตรมาสที่สอง

ข้อห้ามของการเจาะชั้นเนื้อรก

1. มารดามีเลือดออกทางช่องคลอด
2. มารดามีการติดเชื้อของระบบสืบพันธุ์
3. มดลูกอยู่ในตำแหน่งคว่ำ หน้าหรือคว่ำหลังมาก
4. มารดามีรูปร่างอ้วนมาก ทำให้ภาพ Ultrasound ขณะทำหัตถการไม่ชัดเจนเพียงพอ

การตัดชั้นเนื้อรกผ่านผนังหน้าท้องหรือผ่านปากมดลูก โดยทั่วไปนิยมทำผ่านผนังหน้าท้อง เนื่องจากมีความเสี่ยงให้เกิดการสูญเสียทารก เลือดออกทางช่องคลอด ติดเชื้อหลังการทำหัตถการ และจำนวนครั้งของการใส่เครื่องมือเข้าไปเพื่อตัดชั้นเนื้อรกลดน้อยกว่าการทำผ่านปากมดลูก

ขั้นตอนและวิธีการทำ

1. ให้คำปรึกษาโดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการทำ ข้อดี ข้อเสีย แก่หญิงตั้งครรภ์และคู่สมรส พร้อมให้ลงนามในใบยินยอม
2. เจาะเลือดเพื่อตรวจหมู่เลือด Rh-D และการติดเชื้อต่างๆ ของมารดา หากมารดามีผลเลือด Rh-D เป็นลบจะมีโอกาสที่มารดาถูกกระตุ้นให้เกิดภูมิต้านทานต่อเม็ดเลือดแดงหลังจากการตัดชั้นเนื้อรกจึงควรได้รับการฉีดยา Anti-D immunoglobulin อย่างน้อย 50 ไมโครกรัมเข้ากล้ามเนื้อเพื่อป้องกันการกระตุ้นภูมิต้านทาน ในรายที่มารดายังไม่เกิดภูมิต้านทาน (Perry et al, 2010)
3. ทำ Ultrasound เพื่อประเมินจำนวนทารก อายุครรภ์ ตำแหน่งของรก การมีชีวิตของทารก ความผิดปกติต่างๆ เช่น ทารกไม่มีศีรษะ ก้อนเนื้ออกที่มดลูก ตำแหน่งของมดลูก และขนาดของกระเพาะปัสสาวะ เป็นต้น
4. ทำความสะอาดบริเวณช่องคลอดหรือหน้าท้องที่จะทำหัตถการด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ โดยใช้เทคนิคปลอดเชื้อในทุกขั้นตอนตลอดการทำหัตถการ

กรณีทำผ่านช่องคลอดและปากมดลูก

1. ใช้ Flexible polyethylene catheter with stainless steel malleable stylet สอดผ่านเข้าโพรงมดลูกผ่านทางปากช่องคลอดจนกระทั่งถึง chorion frondosum บริเวณรก หลังจากนั้นถอด stylet ออกช้าๆ แล้วใช้ syringe ขนาด 20 มิลลิลิตร ที่มี nutrient medium 5 มิลลิลิตรอยู่ ดูดชั้นเนื้อรกผ่านบริเวณ chorion frondosum พร้อมกับดึง catheter ออกช้าๆ ระหว่างที่ดึง catheter ออก ให้ดึงแกน syringe เพื่อให้เป็นแรงดันลบตลอดเวลา จน catheter พ้นจากปากมดลูก
2. เมื่อได้ชั้นเนื้อรกจะพบว่า villus อยู่ใน nutrient medium เป็นลักษณะสีขาวมีกิ่งก้าน ซึ่งจะเห็นได้ชัดเมื่อส่องผ่านแสงสว่างแล้วคัดแยก villi โดยใช้กล้องจุลทรรศน์

กรณีทำผ่านผนังหน้าท้อง

1. ใช้ spinal needle เบอร์ 20 แทะผ่านหน้าท้องไปบริเวณ chorion frondosum ของรก โดยให้เข็มขนานกับ chorionic plate ถอด stylet ออกช้าๆ ต่อหลอดฉีดยาขนาด 20 มิลลิลิตร ซึ่งบรรจุ nutrient medium ไว้ 5 มิลลิลิตร ค่อยๆ ดึงเข็มเข้าออก 4-5 ครั้ง ตามแนวยาวของ chorion ตลอดการดึงเข็มเข้าออก ให้ดึงแกน syringe เพื่อให้เป็นแรงดันลบอย่างต่อเนื่อง เมื่อดึงเข็มเข้าออกครบ 5 ครั้ง ให้ถอนเข็มออกจากผนังหน้าท้องมารดา

2. หลังทำการเจาะ ทำ Ultrasound ซ้ำอีกครั้ง เพื่อประเมินการเต้นของหัวใจทารก

3. ให้มารดาพักประมาณ 15-30 นาที

4. แนะนำให้งดทำงานหนัก 1-3 วันหลังเจาะ และงดเพศสัมพันธ์ประมาณ 2 สัปดาห์

การเจาะตรวจชิ้นเนื้อรกมีข้อจำกัดคือ ไม่สามารถตรวจหาสารเคมี เช่น Alpha fetoprotein จึงไม่สามารถคัดกรองภาวะท่อประสาทไขสันหลังไม่ปิด และไม่สามารถวินิจฉัยแยกกลุ่มอาการ fragile X เพราะรูปแบบของ methylation ของเนื้อเยื่อรกกับเนื้อเยื่อของทารกแตกต่างกัน

ภาวะแทรกซ้อนหลังการเจาะตรวจชิ้นเนื้อรก (Chorionic Villus sampling)

มารดา	ทารกในครรภ์
1. ฤกษ์น้ำคร่ำรั่ว พบน้อยกว่า ร้อยละ 0.5	1. ทารกเสียชีวิตหรือแท้ง พบร้อยละ 7
2. ติดเชื้อที่ฤกษ์น้ำคร่ำ พบน้อยกว่า ร้อยละ 0.5	2. หากตัดชิ้นเนื้อรกก่อนอายุครรภ์ 7 สัปดาห์ อาจเกิด Limb reduction defects ซึ่งเกิดจากการหลั่งสาร vasoactive peptide จากรกขณะตัดชิ้นเนื้อรก ทำให้หลอดเลือดของทารกเกิดการหดตัวการไหลเวียนของเลือดไปยังแขนขาของทารกลดลง พบร้อยละ 1-2
3. การทำหัตถการล้มเหลว หรือไม่สามารถทำได้สำเร็จ พบร้อยละ 0.2-3.4	

(Perry et al, 2010)

การพยาบาลที่สำคัญ ก่อน-หลังการทำหัตถการ

1. ดูแลให้หญิงตั้งครรภ์ปัสสาวะเพื่อให้กระเพาะปัสสาวะว่าง
2. ดูแลจัดท่าให้หญิงตั้งครรภ์นอนหงาย
3. วัดความดันโลหิต และฟังเสียงหัวใจของทารกในครรภ์ก่อนการเจาะ
4. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะฤกษ์น้ำตามหลักปราศจากเชื้อ
5. ขณะทำการเจาะ อยู่เป็นเพื่อนหญิงตั้งครรภ์ และช่วยเหลือแพทย์ในการเก็บน้ำคร่ำ เลือดจากสายสะดือ และชิ้นเนื้อรกเพื่อส่งตรวจ
6. ภายหลังเจาะให้หญิงตั้งครรภ์นอนหงาย กดแผลหลังจากเอาเข็มออก ประมาณ 1 นาที ปิดแผลด้วยพลาสติกให้แน่น และไม่ให้แผลโดนน้ำ 1 วัน หลังเจาะ
7. หลังทำหัตถการฟังเสียงหัวใจทารกในครรภ์ ทุก 15 นาที จนครบ 1 ชั่วโมง
8. หลังเจาะวัด Vital signs หญิงตั้งครรภ์และบันทึก ทุก 15 นาที จำนวน 2 ครั้ง

9. แนะนำให้หญิงตั้งครรภ์สังเกตอาการผิดปกติต่างๆ ได้แก่ ปวดเกร็งหน้าท้อง มีไข้ภายใน 2 สัปดาห์ หากมีน้ำคร่ำหรือเลือดออกทางช่องคลอด ให้รีบมาพบแพทย์

10. แนะนำให้พักผ่อน งดการออกกำลังกายมากๆ เช่น ยกของหนัก หรือออกกำลังกายหลังจากการเจาะ 1-3 วัน งดเพศสัมพันธ์หลังการทำหัตถการและไม่ควรเดินทางไกลภายใน 7 วัน

1.3 การตรวจเลือดมารดา (Maternal assays) คือ การเจาะเลือดของมารดา เพื่อนำมาตรวจสอบสารชีวเคมีในเลือด ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่มีผลกระทบต่อทารกในครรภ์ (non-invasive prenatal testing: NIPT) ซึ่งสารชีวเคมีที่ตรวจได้แก่ Fetal cell-free DNA, Alpha fetoprotein และการตรวจ Coombs' test ดังนี้

- Fetal cell-free DNA คือ การนำเลือดของมารดามาตรวจโดยใช้เทคโนโลยีทางพันธุศาสตร์ ที่เรียกว่า Whole genome sequencing (WGS) เพื่อตรวจหา Cell-free DNA ของทารกในครรภ์ ซึ่งมีความแม่นยำสูงถึง 99% ในการตรวจหาความผิดปกติของโครโมโซม ทำในช่วงอายุครรภ์ 10 สัปดาห์ขึ้นไป

- การตรวจระดับ Alpha fetoprotein คือ การตรวจหาระดับโปรตีนในเลือด เพื่อวิเคราะห์ความผิดปกติของท่อประสาทไขสันหลัง (Neural tube defect) เช่น spina bifida, anencephaly เป็นต้น และตรวจโครโมโซมหากมีอาการ Down syndrome

- การตรวจ Coombs' test คือ การตรวจเพื่อคัดกรองภาวะ Rh incompatibility หากพบว่า Rh-antibody สูงกว่า 1:8 ประกอบกับพบ bilirubin ในน้ำคร่ำสูง จะแสดงถึงทารกในครรภ์มีภาวะซีดจากเม็ดเลือดแดงแตก

ตารางที่ 1 สรุปวิธีการและผลการตรวจสุขภาพทารกในครรภ์ด้วย Biochemical assessment

Test	Possible Finding	Clinical significant
Maternal Blood - Coombs' test - Alpha-phetoprotein (AFP)	- Titer 1:8 or rising - High level after 15 wk.	- Significant Rh incompatibility - Open neural tube defect
Amniotic Fluid Analysis - Color - Lung profile L/S ratio Phosphatidylglycerol Creatinine Billirubin (Δ OD 450 nm)	- Meconium - >2:1 - Present - >2 mg/dl - <0.015 - High levels	- Possible hypoxia or aspirate - Fetal lung maturity - Fetal lung maturity - Gestational age > 36 wk. - Gestational age > 36 wk. normal pregnancy - Fetal hemolytic disease in Rh-incompatibility

ตารางที่ 1 สรุปวิธีการและผลการตรวจสุขภาพทารกในครรภ์ด้วย Biochemical assessment (ต่อ)

Test	Possible Finding	Clinical significant
Amniotic Fluid Analysis		
Lipid cells	> 10%	- Gestational age > 35 wk.
AFP	- High level after 15 wk.	- Open neural tube defect
Osmolality	- Decline after 20 wk.	- Nonspecific gestational age
Genetic disorders	Dependent on cultured cells for	Counselling possible required
Sex linked	Karyotype and enzymatic activity	
Chromosomal		
Metabolic		

(Perry et al, 2010: 200)

Biophysical Assessment

Biophysical Assessment หมายถึง การตรวจประเมินด้านกายภาพ หรือร่างกายของทารกในครรภ์ ที่บ่งบอกว่ามีสุขภาพดี ไม่มีภาวะพร่องออกซิเจน ซึ่งมีหลายวิธีที่ใช้ร่วมกัน ได้แก่ การนับลูกดิ้น (Fetal movement count) การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) และการตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging: MRI) (Cunningham et al., 2014; Perry et al., 2010)

1. การนับลูกดิ้น (Fetal movement count)

การนับลูกดิ้น (Fetal movement count) เป็นการนับจำนวนครั้งการดิ้นของทารกในครรภ์ ในแต่ละวันของมารดา และบันทึกจำนวนครั้งการดิ้นของทารกลงในสมุดบันทึกสุขภาพทารกในครรภ์ จะเริ่มนับการดิ้นของทารกเมื่ออายุครรภ์ 28 สัปดาห์ขึ้นไป ซึ่งทารกจะดิ้นมากในช่วงอายุครรภ์ 28-34 สัปดาห์ และดิ้นลดลงในช่วงใกล้คลอด (Mangesi et al., 2015)

การเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์ เริ่มตั้งแต่อายุครรภ์ประมาณ 7 สัปดาห์ ซึ่งจะเริ่มเห็นกำลังของกล้ามเนื้อ (tone) ช่วง 8-10 สัปดาห์ จะเริ่มมีการเคลื่อนไหวแบบบิดตัวไปมา เขยียดและงอตัว เมื่ออายุครรภ์ 12 สัปดาห์ จะมีการเคลื่อนไหวของแขน ขา แบบแยกส่วน เมื่ออายุครรภ์ 16 สัปดาห์ ทารกจะเคลื่อนไหวลดลง เล็กน้อย เริ่มกำมือ ดูนิ้วได้ ในไตรมาสที่ 2 ทารกจะมีการพัฒนาของโครงสร้าง แขน ขา และลำตัวที่สมบูรณ์ขึ้น จึงมีการเคลื่อนไหวในลักษณะเตะ ถีบ ขยับแขนยกไปมา (สุชยา ลือวรรณ, 2559; Cunningham et al., 2014) มารดาจะรับรู้ถึงการดิ้นหรือการเคลื่อนไหวร่างกายของทารกในครรภ์ได้เมื่ออายุครรภ์ 18-20 สัปดาห์ในครรภ์แรก และรับรู้ได้เมื่ออายุครรภ์ 16-18 สัปดาห์ในครรภ์หลัง (Mangesi et al., 2015)

การนับลูกดิ้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะหากมารดาพบว่าทารกในครรภ์ไม่ดิ้น ส่วนใหญ่ทารกมักจะเสียชีวิตในครรภ์ ดังนั้นถ้าให้ความสำคัญตั้งแต่ลูกดิ้นน้อยลงปัญหาทารกเสียชีวิตในครรภ์จะลดลง และสามารถช่วยชีวิตทารกได้อย่างทันท่วงที การนับลูกดิ้นปัจจุบันทำได้หลายวิธี ซึ่งวิธีที่นิยมมีดังนี้

1) **Count to ten** (Moore and Piacquadio, 1989) คือ การนับการตื่นของทารกในครรภ์ให้ครบ 10 ครั้ง ในเวลา 2 ชั่วโมงติดต่อกัน ไม่จำกัดช่วงเวลา โดยมารดาสามารถเลือกเวลาที่สะดวกเวลาใดก็ได้ ในระหว่างวันตั้งแต่เช้าถึงเย็น ไม่จำเป็นต้องทำหลังรับประทานอาหาร ถ้านับลูกตื่นไม่ถึง 10 ครั้ง ใน 2 ชั่วโมง แปลผลว่า ผิดปกติ ให้รีบไปพบแพทย์

2) **Modified Cardiff count to ten** (Baskett and Liston, 1989) เป็นวิธีการนับลูกตื่นที่ประยุกต์มาจาก Count to ten โดยเปลี่ยนเป็นการนับลูกตื่นให้ครบ 10 ครั้ง ในเวลา 4 ชั่วโมง นิยมนับในช่วงเวลาเช้า 8.00-12.00 น. หากพบความผิดปกติให้รีบไปพบแพทย์ทันที ถ้ามีปัญหาจะสามารถให้การดูแลได้ทันที เพราะถ้ามารดาจับช่วงเวลาใดก็ได้ หากนับแล้วพบว่าผิดปกติในตอนกลางคืน กวามารดาจะมาพบแพทย์ก็อาจเป็นเวลาเช้าของวันถัดไป ทำให้ทารกในครรภ์เสี่ยงต่อภาวะอันตรายมากยิ่งขึ้น

3) **Sadovsky Method** (Sadovsky and Polishuk, 1977) โดยนับในเวลา 1 ชั่วโมงหลังจากรับประทานอาหาร ซึ่งเป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำตาลในเลือดสูง ทารกจะได้รับพลังงานมากขึ้นและจะตื่นมากขึ้น ทารกในครรภ์ควรตื่นไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง ใน 1 ชั่วโมงหลังรับประทานอาหารในแต่ละมื้อ (เช้า-กลางวัน-เย็น) แต่หากพบว่าทารกตื่นน้อยกว่า 3 ครั้งใน 1 ชั่วโมง ให้นับต่อไปอีก 1 ชั่วโมง เมื่อนับรวมกันแล้วตื่นน้อยกว่า 4 ครั้ง ถือว่าผิดปกติหรือเมื่อนับรวมกันทั้ง 3 มื้อ ทารกตื่นน้อยกว่า 10 ครั้ง ถือว่าผิดปกติให้รีบไปพบแพทย์

4) **Pearson Method** (Pearson and Weaver, 1976) เป็นการนับลูกตื่น โดยใช้เวลา 12 ชั่วโมง (9.00 AM-9.00 PM) ใน 1 วัน หากพบว่าทารกตื่น น้อยกว่า 10 ครั้ง ใน 12 ชั่วโมง ถือว่าผิดปกติควรรีบไปพบแพทย์

การบันทึกจำนวนครั้งการตื่นของทารกในครรภ์

จากการทบทวนเอกสารวิชาการและตามคำแนะนำเกี่ยวกับการนับลูกตื่นมีวิธีที่นิยมอยู่หลายวิธีที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2562) แนะนำให้ใช้ 2 วิธี ได้แก่ การนับลูกตื่นใน 12 ชั่วโมง และ Sadovsky Method คือ นับลูกตื่นหลังอาหาร 3 มื้อใน 1 วัน ดังแสดงในรูปที่ 4

ส่วนที่ 1 บริการหญิงตั้งครรภ์และครอบครัว

การนับลูกตื่น

แนะนำให้หญิงตั้งครรภ์นับจำนวนครั้งที่ทารกตื่น ตั้งแต่อายุครรภ์ 32 สัปดาห์จนกระทั่งคลอด และควรปฏิบัติทุกวัน เป็นการเพิ่มความตระหนักต่อสุขภาพของทารก วิธีการนับการตื่นของทารกในครรภ์มี 2 วิธี ดังนี้

1. การนับทารกตื่น 3 เวลาหลังมื้ออาหาร ครั้งละ 1 ชั่วโมง ถ้าน้อยกว่า 3 ครั้งต่อชั่วโมง แนะนำให้พบแพทย์ทันที
2. นับการตื่น 12 ชั่วโมง (9.00 AM-9.00 PM) ใน 1 วัน ถ้าวางการตื่นน้อยกว่า 10 ครั้ง แนะนำให้พบแพทย์ทันที

วันที่	จำนวนครั้ง	วันที่	จำนวนครั้ง	วันที่	จำนวนครั้ง

บันทึกการตื่นต่อ

เดือน.....

วันที่	เช้า (ครั้ง)	กลางวัน (ครั้ง)	ก่อนนอน (ครั้ง)	วันที่	เช้า (ครั้ง)
1	II	III	II	17	III
2	III	II	II	18	III
3	III	III	III	19	III
4	III	II	III	20	III
5	III	III	III	21	III
6	III	III	III	22	III
7	III	III	III	23	III
8	III	III	III	24	III
9	III	III	III	25	III
10	III	III	III	26	III
11	III	III	III	27	III
12	III	III	III	28	III
13	III	III	III	29	III
14	III	III	III	30	III
15	III	III	III	31	III

รูปที่ 4 แสดงตัวอย่างตารางและการบันทึกจำนวนครั้งการตื่นของทารกในครรภ์

ที่มา: <http://nutrition.anamai.moph.go.th>

ภาวะลูกดิ้นเยอะ

ภาวะลูกดิ้นเยอะ หมายถึง ทารกในครรภ์เคลื่อนไหวมากกว่า 40 ครั้งต่อชั่วโมง ซึ่งไม่ถึงเป็นปัญหา หรือเป็นอันตรายใดๆ ต่อทารกในครรภ์

ภาวะลูกดิ้นน้อย

ภาวะลูกดิ้นน้อย หมายถึง ทารกดิ้นน้อยกว่า 10 ครั้ง ใน 1 วัน ถึงแม้ในไตรมาสที่สาม การรับรู้การดิ้นของทารกในครรภ์อาจจะลดลงได้จากขนาดของทารกโตขึ้นและมีพื้นที่ให้เคลื่อนไหวได้ลดลง มารดาอาจรับรู้การดิ้นของลูกลดลง แต่ภาวะลูกดิ้นน้อยเป็นสัญญาณเตือนว่าทารกอาจมีความผิดปกติได้ เช่น มีภาวะขาดออกซิเจน มีการเจริญเติบโตช้าในครรภ์ มีภาวะเครียด และเสียชีวิตในครรภ์ เป็นต้น

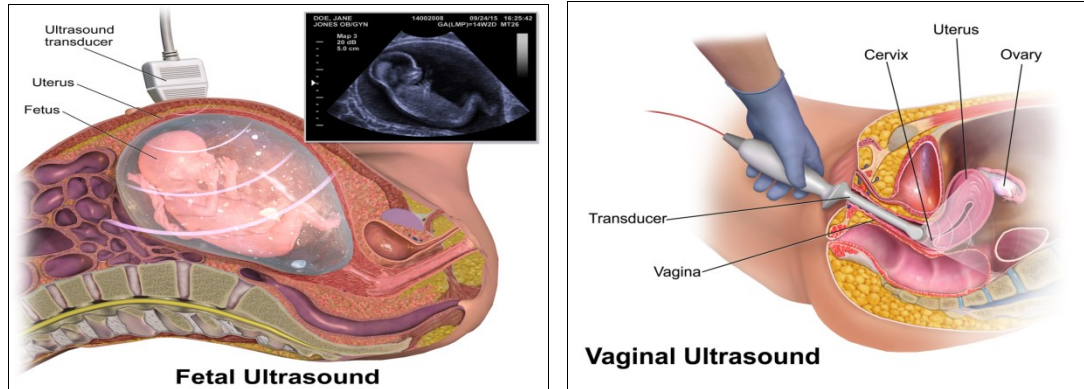
แนวทางการดูแลในภาวะลูกดิ้นน้อย

1. ประเมินวิธีการนับลูกดิ้นของมารดาว่าถูกต้องหรือไม่ มีปัญหาลูกดิ้นน้อยจริงหรือไม่
2. ประเมินอายุครรภ์ที่ถูกต้อง
3. ประเมินความเสี่ยงหรือสาเหตุทั้งจากมารดา และทารกในครรภ์
4. ตรวจร่างกาย ตรวจครรภ์ และฟัง fetal heart sound (FHS)
5. ตรวจสอบสุขภาพทารกในครรภ์ด้วย NST ในกรณีที่ไม่ใช่ NST ให้ใช้ rapid biophysical profile (rBPP) ซึ่งเป็นการตรวจด้วย Ultrasound ดูปริมาณน้ำคร่ำร่วมกับการเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์แทน
6. ถ้า NST หรือ rBPP ผลปกติ แสดงว่าสุขภาพทารกในครรภ์ยังมีสุขภาพดี ถ้าไม่มีข้อบ่งชี้หรือภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ไม่จำเป็นต้องตรวจติดตามด้วย NST ให้นับลูกดิ้นตามปกติ
7. ถ้า NST หรือ rBPP ผลผิดปกติ ให้ตรวจยืนยันสุขภาพด้วยวิธีอื่นๆ ต่อ เช่น Contraction Stress Test (CST) หรือ full BPP ต่อไป
8. หญิงตั้งครรภ์ทุกรายที่มีภาวะลูกดิ้นน้อย ควรทำ Ultrasound เพื่อประเมินความผิดปกติหรือความพิการ และอัตราการเจริญเติบโตของทารก เพราะสาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากภาวะทารกโตช้าในครรภ์ (fetal growth restriction) ปริมาณน้ำคร่ำ ต่ำ แขนงรก และตรวจด้วย Doppler เพิ่มเติม เพื่อยืนยันสุขภาพทารกในครรภ์

2. การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonography)

การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonography) คือ การใช้คลื่นเสียงที่มีความถี่สูง ผ่านผิวหนังหรือช่องคลอดเข้าไป ผ่านเนื้อเยื่อที่ต้องการตรวจ ดูขนาด ขอบเขต รูปร่าง การเคลื่อนไหวของอวัยวะ หรือทารกในครรภ์

การ Ultrasound สามารถทำได้ 2 วิธี คือ การตรวจผ่านทางผนังหน้าท้อง (Abdominal ultrasound) และการตรวจผ่านทางช่องคลอด (Transvaginal ultrasound) (Perry et al., 2010)



รูปที่ 5 แสดงวิธีการตรวจ Ultrasound ผ่านทางผนังหน้าท้อง และทางช่องคลอด
ที่มา: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/323041>

ข้อบ่งชี้ในการทำ Ultrasound

ระยะของการตั้งครรภ์	ไตรมาสหนึ่ง	ไตรมาสสอง	ไตรมาสสาม
ข้อบ่งชี้สำคัญในการตรวจ Ultrasound	<ul style="list-style-type: none"> - ยืนยันการตั้งครรภ์ - ยืนยันความผันผวนของอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ - ตรวจยืนยันอายุครรภ์ - ตรวจยืนยันในกรณีสงสัยตั้งครรภ์นอกมดลูก - ใช้ตรวจดูตำแหน่งของรกและทารกขณะเจาะตรวจชิ้นเนื้อรก - ตรวจหาความผิดปกติทั้งหมดมารดา และทารกในครรภ์ เช่น ทารกในครรภ์พิการ ความผิดปกติของมดลูก รังไข่ ก้อนเนื้อ เป็นต้น - ตรวจดูตำแหน่งของห้วงคুমกำเนิดที่ใส่ไว้ก่อนการตั้งครรภ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจยืนยันอายุครรภ์และวันกำหนดคลอด - ยืนยันความผันผวนของอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ - วินิจฉัยภาวะน้ำคร่ำมาก หรือน้อยกว่าปกติ - วินิจฉัยความพิการแต่กำเนิดของทารกในครรภ์ - วินิจฉัยภาวะเจริญเติบโตช้าของทารกในครรภ์ (IUGR) - ตรวจยืนยันตำแหน่งการเกาะของรก - ใช้ตรวจดูตำแหน่งของรก และทารกขณะเจาะน้ำคร่ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ยืนยันความผันผวนของอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ - วินิจฉัยภาวะทารกตัวโต - วินิจฉัยความพิการแต่กำเนิดของทารกในครรภ์ - วินิจฉัยภาวะเจริญเติบโตช้าของทารกในครรภ์ (IUGR) - ตรวจยืนยันท่าของทารกในครรภ์ - วินิจฉัยภาวะรกเกาะต่ำ หรือรกลอกตัวก่อนกำหนด - ใช้ตรวจดูตำแหน่งของรก และทารกขณะเจาะน้ำคร่ำ - ตรวจประเมิน Biophysical profile - ประเมินปริมาณน้ำคร่ำ - ตรวจดูการไหลเวียนเลือด Doppler flow studies - ตรวจความสมบูรณ์ของรก

(Perry et al., 2010: 196; Cunningham et al., 2010: 349-352)

การแปลผลตรวจ Ultrasound

1.Fetal biometry หมายถึง การวัดสัดส่วนของทารกในครรภ์ เพื่อประเมินอายุครรภ์และการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ ได้แก่ ขนาดของถุงการตั้งครรภ์ (Gestational sac: GS), ความยาวของทารก (Crown-rump length: CRL), เส้นผ่านศูนย์กลางส่วนที่ยาวที่สุดของศีรษะทารก (Biparietal diameter: BPD), ความยาวกระดูกต้นขาทารก (Femur length: FL), ความยาวเส้นรอบศีรษะทารก (Head circumference: HC) และความยาวของเส้นรอบท้องทารก (Abdominal circumference: AC) (Cunningham et al., 2010)

1.1 ขนาดของถุงการตั้งครรภ์ (Gestational sac: GS)

คือ การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของถุงการตั้งครรภ์ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ความกว้าง ความยาว และความสูง ในระยะแรกของการตั้งครรภ์ ซึ่งจะสามารถตรวจพบถุงที่หุ้มทารกได้เมื่ออายุครรภ์ 5-7 สัปดาห์ ใช้เพื่อช่วยยืนยันการตั้งครรภ์ และใช้ในการหาอายุครรภ์ ดังแสดงในรูปที่ 6

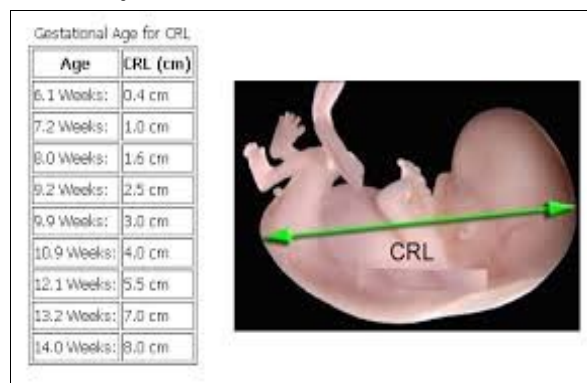


รูปที่ 6 แสดงภาพการ Ultrasound และวัดขนาดถุงการตั้งครรภ์

ที่มา: <https://www.researchgate.net/>

1.2 ความยาวของทารกในครรภ์ (Crown-rump length: CRL)

คือ การวัดความยาวตั้งแต่ศีรษะถึงส่วนล่างสุดของกระดูกสันหลังทารกในครรภ์ ใช้ในการตรวจประเมินอายุครรภ์ การตรวจ Ultrasound ในช่วงอายุครรภ์ 7-14 สัปดาห์ จะมีความแม่นยำสูงมาก มีความคลาดเคลื่อนของอายุครรภ์เพียง 3-7 วัน เท่านั้น ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 แสดงการวัดความยาวทารกในครรภ์ (Crown-rump length: CRL)

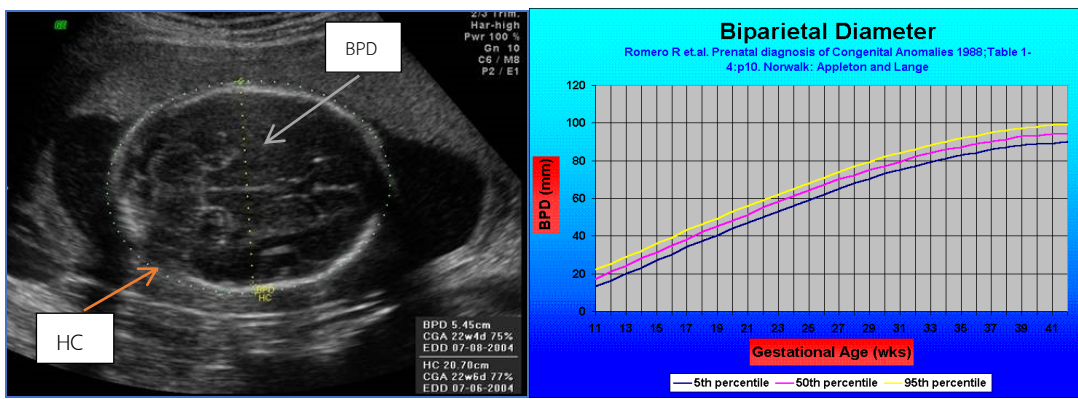
ที่มา: <http://topicstock.pantip.com/wahkor/topicstock/2012/08/X12511889/X12511889.html>

1.3 เส้นผ่านศูนย์กลางส่วนที่ยาวที่สุดของศีรษะทารก (Biparietal diameter: BPD)

คือ การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของศีรษะทารกในครรภ์ โดยวัดจากขอบกะโหลกศีรษะด้านข้าง จากข้างหนึ่งไปยังอีกข้างหนึ่ง แล้วใช้คำนวณหาอายุครรภ์ และการเจริญเติบโตตามอายุครรภ์ BPD เป็นตัววัดที่นิยมมากที่สุด อาศัยจุดสัมผัส คือ เป็นระดับ BPD ที่กว้างที่สุด การคำนวณจะแม่นยำมากหากตรวจในช่วง 14-26 สัปดาห์

การคำนวณอายุครรภ์โดยประมาณ คือ BPD (ซม.) X 4 สัปดาห์ ดังรูปที่ 8

1.4 ความยาวเส้นรอบศีรษะทารก (Head circumference: HC) คือ การวัดความยาวเส้นรอบศีรษะทารกในครรภ์ ดังรูปที่ 8

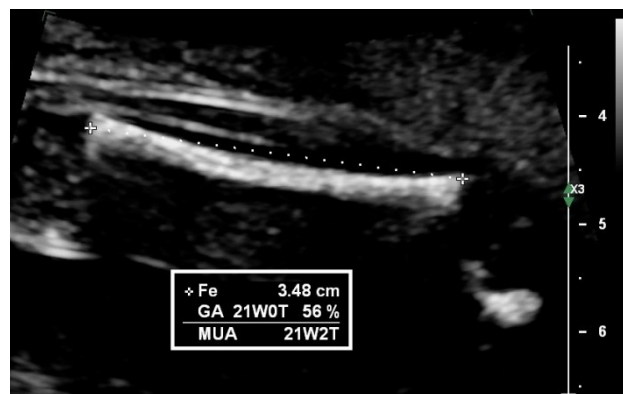


รูปที่ 8 แสดงการวัด BPD, HC และกราฟการคำนวณอายุครรภ์

ที่มา: <http://www.fetalultrasound.com/online/text/3-004.htm>

1.5 ความยาวกระดูกต้นขาทารก (Femur length: FL)

คือ การวัดความยาวของกระดูกต้นขาทารก โดยวัดจากหัวกระดูกถึงปลายแหลมของกระดูกต้นขา และควรวัด ก่อนอายุครรภ์ 24 สัปดาห์ ดังรูปที่ 9

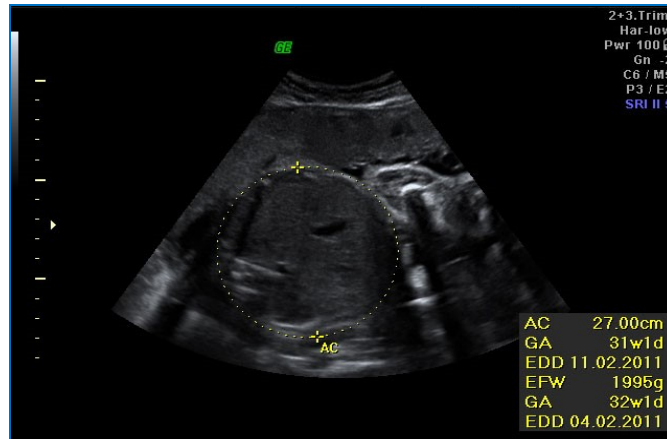


รูปที่ 9 แสดงการวัดความยาวของกระดูกต้นขาทารกในครรภ์

ที่มา: <https://gynaecologia.com/2019/04/05/how-to-measure-the-femur-length/>

1.6 ความยาวของเส้นรอบท้องทารก (Abdominal circumference: AC)

คือ การวัดความยาวของเส้นรอบท้องทารกในครรภ์ ซึ่งจะวัดยาก และไม่ค่อยนิยม เนื่องจากความยาวที่ได้อาจไม่ใช่ค่าที่แท้จริงจากขนาดของท้องโตกว่าปกติ ซึ่งอาจจะมีคามผิดปกติบางอย่าง เช่น ทารกตัวโตกว่าอายุครรภ์ หรือตัวเล็กกว่าอายุครรภ์ ทารกมีตับหรือม้ามโต เป็นต้น



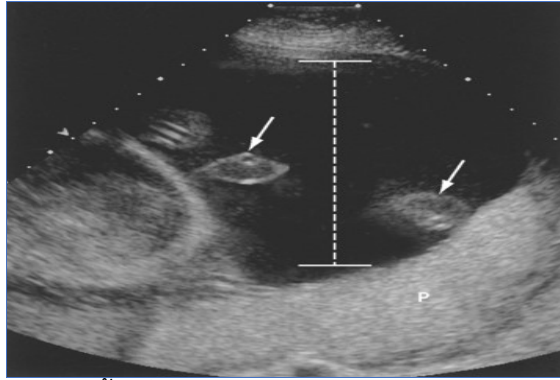
รูปที่ 11 แสดงการวัดเส้นรอบท้องทารกในครรภ์

ที่มา: <https://arxiv.org/pdf/1702.02741.pdf>

1.7 Fetal anatomy คือ การ Ultrasound เพื่อดูโครงสร้างทางร่างกาย และอวัยวะของทารกในครรภ์ ได้แก่ ศีรษะ (โพรงสมอง และหลอดเลือด) คอ ไชสันหลัง หัวใจ กระเพาะอาหาร ลำไส้ ตับ ตู กระเพาะปัสสาวะ แขน-ขา และสายสะดือ ซึ่งการตรวจ Ultrasound เป็นการตรวจเพื่อวินิจฉัยความผิดปกติภายนอกของทารก เช่น การตรวจดูลักษณะทารก Down syndrome ซึ่งจะพบว่ามือน้ำคั่งที่ด้านหลังคอของทารก ทำให้เห็นคอบนกว่าปกติ กระดูกหน้าผากและสันจมูก จะพบว่าแบนกว่าปกติ ตรวจดูจำนวนทารก และดูความผิดปกติที่จะส่งผลต่อการคลอด เพื่อวางแผนการดูแลรักษาที่เหมาะสม (Perry et al., 2010)

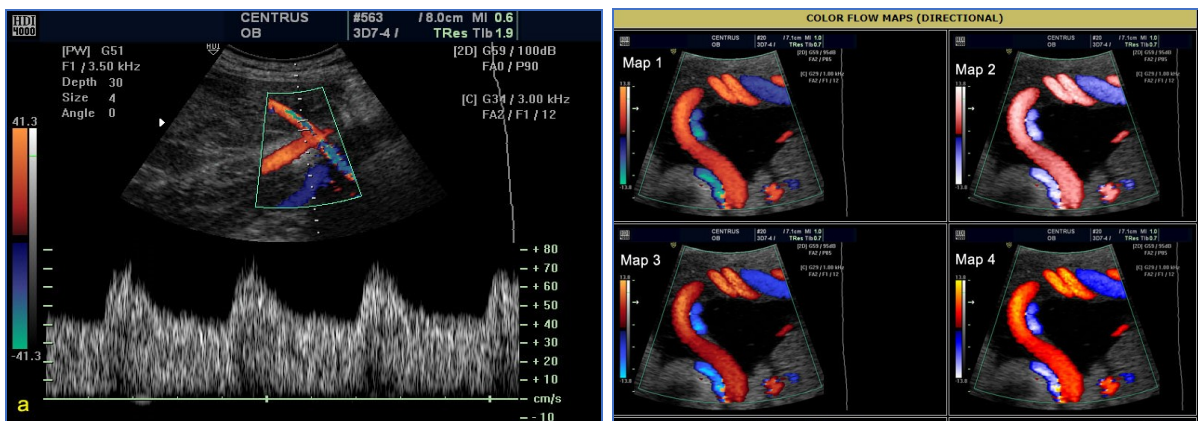
1.8 Placental Position and Function คือ การ Ultrasound เพื่อดูตำแหน่ง และการทำงานของรก โดยทำการตรวจในช่วงอายุครรภ์ 14-16 สัปดาห์ เพื่อประเมินความสมบูรณ์ของรก ตรวจเพื่อวินิจฉัยภาวะรกเสื่อมหรือการตั้งครรภ์เกินกำหนด

1.9 Amniotic Fluid Volume (AFV) คือ การ Ultrasound เพื่อวัดปริมาณน้ำคร่ำ วินิจฉัยภาวะน้ำคร่ำน้อย (Oligohydramnios) หรือน้ำคร่ำมาก (Polyhydramnios) ซึ่งการวัดปริมาณน้ำคร่ำทำได้ 2 วิธี คือ วัดแ่งน้ำคร่ำที่มีขนาดใหญ่ที่สุดหนึ่งตำแหน่ง (Deepest vertical pocket) ในแนวตั้งฉาก ซึ่งขนาดของแ่งน้ำคร่ำปกติเท่ากับ 2-8 cm. หากพบว่าแ่งน้ำคร่ำมีขนาด <2 cm อาจมีภาวะ Oligohydramnios หรือมีแ่งน้ำคร่ำขนาดใหญ่หลายตำแหน่ง หรือแ่งน้ำคร่ำมีขนาด >8 cm. อาจมีภาวะ Polyhydramnios ได้



รูปที่ 12 แสดงการวัดปริมาณน้ำคร่ำ Single Deepest vertical pocket (>2-8 cm=normal)
ที่มา: <https://radiologykey.com/amniotic-fluid-volume-its-role-in-fetal-health-and-disease/>

1.10 Doppler Blood Flow Analysis คือ การตรวจ Ultrasound เพื่อประเมินการไหลเวียนเลือดที่สายสะดือทารก ซึ่งช่วยวินิจฉัยความเสี่ยงต่อโรคได้ เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง IUGR ครรภ์แฝด หรือทารกก่อนกำหนด เป็นต้น



รูปที่ 13 แสดงการ Ultrasound Doppler Blood Flow and Umbilical blood Flow
ที่มา: <https://sonoworld.com/Client/Fetus/html/doppler/capitulos-html/chapter01.htm>

3. การตรวจ Biophysical profile (BPP)

Biophysical profile (BPP) เป็นการประเมินสุขภาพทารกในครรภ์ โดยอาศัยการประเมินพฤติกรรมหลายๆอย่างของทารกในครรภ์ร่วมกัน เพื่อลดผลบวกหลง (false positive) (Cunningham et al., 2014) โดยรวมพฤติกรรมที่เป็นสัญญาณเฉียบพลัน (acute marker) และสัญญาณเรื้อรัง (chronic marker) แทนการทำ NST หรือ CST เพียงอย่างเดียว ซึ่งการประเมินอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์เป็นสัญญาณชนิดเฉียบพลัน

การทำ BPP จะใช้ Ultrasound ตรวจวัดการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ ของทารก ที่ถูกกระตุ้นและควบคุมด้วยระบบประสาทส่วนกลาง (Biophysical activity) ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่กระทบต่อทารกในครรภ์ (non-invasive) และสามารถบอกถึงภาวะพร่องออกซิเจนของทารกในครรภ์ทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรังได้ โดยทำการประเมิน 4 ตัวแปร ได้แก่ การหายใจ การเคลื่อนไหว แรงตึงตัวของกล้ามเนื้อ ร่วมกับทำ NST เพื่อประเมินการเต้นของหัวใจทารก (FHR pattern) และการวัดปริมาณน้ำคร่ำ (AFV) (Perry et al., 2010; Cunningham et al., 2014) ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดการประเมินและการแปลผลการตรวจ Biophysical profile (BPP)

รายการประเมิน	ผลปกติ (คะแนน= 2)	ผลผิดปกติ (คะแนน = 0)
Ultrasound		
1. การหายใจของทารกในครรภ์ (Fetal breathing movement)	- มีการหายใจอย่างน้อย 1 ครั้ง ใน 30 นาที และหายใจแต่ละครั้งนานอย่างน้อย 30 วินาที	- ไม่มีการหายใจ หรือหยุดหายใจ นาน ≥ 30 วินาที ในเวลา 30 นาที
2. การเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์ (Fetal movement)	- มีการเคลื่อนไหวของลำตัว หรือ การเคลื่อนไหวของแขน-ขา อย่างน้อย 3 ครั้ง ใน 30 นาที	- มีการเคลื่อนไหวของลำตัว หรือ การเคลื่อนไหวของแขน-ขา น้อยกว่า 3 ครั้ง
3. แรงตึงตัวของกล้ามเนื้อ (Fetal tone)	- มีการขยับเหยียด-งอตัว, เหยียด-งอแขน ขา หรือ มีการกำและแบมือ อย่างน้อย 1 ครั้ง ใน 30 นาที	ใน 30 นาที - ไม่มีการเคลื่อนไหว เหยียด-งอตัว หรือแขน ขา หรือมีการเหยียด-งอแขน ขาแบบซ้ำๆ ใน 30 นาที
4. ปริมาณน้ำคร่ำ (Amniotic fluid index: AFI)	- AFI >5 cm หรือมี Deepest single pocket อย่างน้อย 1 ที่ >2 cm	- AFI < 5 cm และไม่พบ Deepest single pocket ที่ >2 cm
Non stress test (NST)	- Reactive	- Nonreactive

(Perry et al., 2010: 199; Cunningham et al., 2014: 342)

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนและการแปลผล Biophysical profile (BPP)

คะแนนรวมและการแปลผล					
10	8/10 (Normal AVF) or 8/8 (NST not done)	8/10 (Decreased AVF)	6	4	0-2
ผลปกติ ให้ตรวจประเมิน ซ้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และให้นับลูกดิ้น ตามปกติ ยกเว้นในรายที่ เป็นเบาหวาน ขณะตั้งครรภ์ และตั้งครรภ์เกิน กำหนด ให้ตรวจ ซ้ำ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง	ผลปกติ ให้ตรวจประเมินซ้ำ ตามแนวทางการ ดูแลของ แต่ละโรงพยาบาล (Followed Protocol)	ผิดปกติ สงสัยว่าทารกมี ภาวะพร่อง ออกซิเจนเรื้อรัง ดูแลให้ได้รับการ คลอด	ผิดปกติ ทารกในครรภ์อาจมี ภาวะขาดออกซิเจน ให้การดูแล ดังนี้ - ถ้าน้ำคร่ำน้อย ให้ คลอด - ถ้าน้ำคร่ำปกติ แต่ อายุครรภ์ >36 สัปดาห์ และปาก มดลูกเปิด ให้คลอด - ถ้าตรวจซ้ำอีกครั้ง ผล คะแนน ≤6 ให้คลอด - ถ้าตรวจซ้ำอีกครั้ง ผล คะแนน > 6 ให้ ติดตามสังเกตอาการ และติดตามตรวจซ้ำ ตาม Protocol	ผิดปกติ ทารกในครรภ์ เสี่ยงมีภาวะพร่อง ออกซิเจน ให้ทำ การตรวจซ้ำในวัน เดียวกันอีกครั้ง หากคะแนน ≤6 ให้คลอดโดยเร็ว	ผิดปกติ ทารกขาด ออกซิเจนหรือ เสียชีวิตในครรภ์ ให้รับไว้ใน โรงพยาบาล ทำ การตรวจวินิจฉัย เพิ่มเติม และให้ คลอดโดยเร็ว

(Perry et al., 2010: 199; Cunningham et al., 2014: 342)

การพยาบาลที่สำคัญในการตรวจ Ultrasound

1. ให้คำปรึกษาและให้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจ Ultrasound
2. ให้ข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับเหตุผลของการตรวจ เปิดโอกาสให้หญิงตั้งครรภ์สอบถามข้อสงสัย เพื่อลดความวิตกกังวลของหญิงตั้งครรภ์
3. ก่อนการ Ultrasound ไม่ต้องงดน้ำงดอาหาร
4. ดูแลจัดท่าให้นอนหงาย ใช้ผ้าคลุมบริเวณโคนขาถึงปลายเท้าเปิดเฉพาะหน้าท้อง
5. ขณะทำการตรวจอยู่เป็นเพื่อนหญิงตั้งครรภ์ ช่วยเหลือแพทย์ในการตรวจ และหลังการตรวจ ดูแลเช็ดทำความสะอาดเจลนำคลื่นเสียงที่หน้าท้องหญิงตั้งครรภ์ให้เรียบร้อย

4. การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging: MRI)

การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คล้ายๆการทำ CT Scan มีข้อบ่งชี้ในการตรวจคล้ายกับการทำ Ultrasound ใช้ตรวจดูสมอง ระบบประสาท กระดูก และกล้ามเนื้อ รวมถึงการตรวจโครงสร้างของกระดูกเชิงกราน โดยไม่จำเป็นต้องให้กระเพาะปัสสาวะเต็ม การทำ MRI มีผลข้างเคียงต่อทารกในครรภ์เล็กน้อย คือ ในขณะที่ทำการตรวจอาจทำให้หัวใจทารกเต้นช้าลงได้ (Perry et al., 2010)

Electronic fetal monitoring (EFM)

Electronic fetal monitoring (EFM) หมายถึง การวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ โดยอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์เป็นสัญญาณบ่งบอกถึงภาวะสุขภาพที่ดีของทารก บ่งบอกถึงความสมดุลของค่าความเป็นกรด-ด่างในเลือดทารกในครรภ์ ซึ่งลักษณะอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์แต่ละรูปแบบ (Fetal heart rate pattern) จะสามารถบ่งบอกถึงภาวะพร่องออกซิเจนของทารกในครรภ์ได้ (Carter et al., 2020; Menihan and Kopel, 2019; Cahill et al., 2018; Clark et al., 2017) เป็นการตรวจสุขภาพทารกในครรภ์ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเริ่มนำมาใช้ในระยะคลอด ต่อมานำมาใช้ติดตามทารกในครรภ์ระยะรอดคลอด และปัจจุบันนำมาใช้ในระยะฝากครรภ์โดยเฉพาะในหญิงตั้งครรภ์ที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งการทำ EFM ยึดหลักการ การเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจทารก คือดู fetal heart rate variability ซึ่งเป็นการตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติต่อสิ่งกระตุ้น (สุขยา ลือวรรณ, 2559) การทำ EFM สามารถบอกถึงความผิดปกติของปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการนำออกซิเจนไปสู่ทารกและภาวะสุขภาพของทารกในครรภ์ ได้แก่ ปัจจัยด้านสุขภาพของมารดา มดลูก การทำงานของรกและสายสะดือ (Menihan and Kopel, 2019) ปัจจัยเหล่านี้หากผิดปกติจะส่งผลต่อการลำเลียงออกซิเจนและสารอาหารไปสู่ทารก ทำให้ทารกในครรภ์เกิดภาวะพร่องออกซิเจน และแสดงการเต้นของหัวใจที่ผิดปกติในรูปแบบต่างๆได้

รูปแบบการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ (Fetal Heart Rate Patterns)

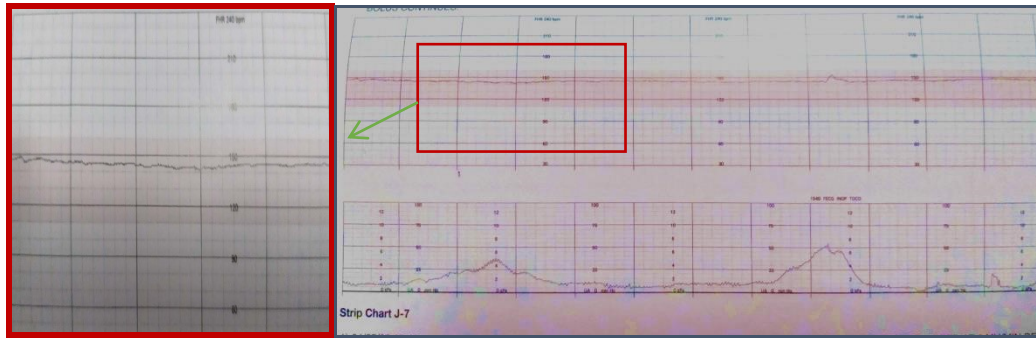
อัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ในช่วงแรกจะค่อนข้างเร็ว เกิดจากการทำงานของระบบประสาท sympathetic แต่เมื่ออายุครรภ์มากขึ้นอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์จะลดลง เนื่องจากมีความสมดุลของการทำงานระหว่างระบบประสาท sympathetic และ parasympathetic มากขึ้น ถ้าหากระบบประสาท sympathetic ถูกกระตุ้นหัวใจทารกจะเต้นเร็วขึ้น แต่ถ้าระบบประสาท parasympathetic ถูกกระตุ้น หัวใจทารกจะเต้นช้าลง ซึ่งปัจจัยกระตุ้นระบบประสาท parasympathetic คือ การขาดออกซิเจนหรือได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ทำให้รูปแบบการเต้นของหัวใจทารกผิดปกติ ได้แก่ หัวใจเต้นเร็ว (fetal tachycardia) หรือ หัวใจเต้นช้า (fetal bradycardia) (Menihan and Kopel, 2019)

องค์ประกอบลักษณะการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ (Menihan and Kopel, 2019) มีดังนี้

1. Fetal Hearth Rate Baseline (FHR Baseline) หมายถึง ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ ในเวลา 1 นาที ซึ่งปกติมีค่าอยู่ระหว่าง 110–160 ครั้ง FHR Baseline จะอ่านค่าจากแผ่นกระดาษบันทึกที่ได้จากเครื่อง EFM เรียกว่า “Tracing” ซึ่งจะอ่านค่าในตำแหน่งที่อัตราการเต้นของหัวใจคงที่ หรือมีการเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 5 ครั้ง/นาที นาน 2-10 นาที เป็นตำแหน่งที่ไม่มี acceleration, deceleration และไม่ใช่ตำแหน่งที่เป็น Marked FHR variability

2. Fetal Hearth Rate Variability หมายถึง การแปรปรวนของการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ (Fluctuation of the FHR baseline) ลักษณะของความแปรปรวนแบ่งเป็น 4 ระดับ ตามขนาดของความแปรปรวน ได้แก่ Absent, Minimal, Moderate และ Marked Variability

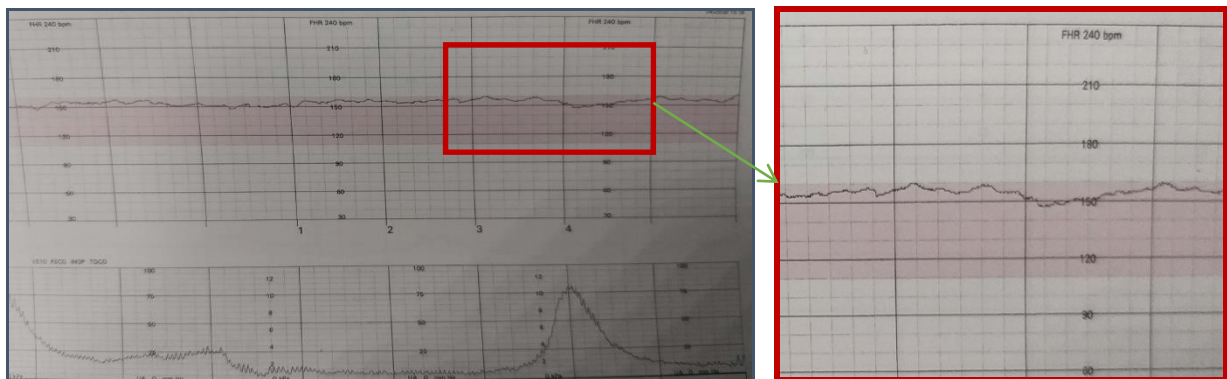
2.1 Absent Variability คือ ไม่มีความแปรปรวนของ FHR เมื่อมองด้วยตาเปล่า มักจะสัมพันธ์กับภาวะขาดออกซิเจน (hypoxia) ของทารกในครรภ์



รูปที่ 14 แสดงลักษณะของ Absent Variability

ที่มา: Menihan and Kopel, 2019: 147

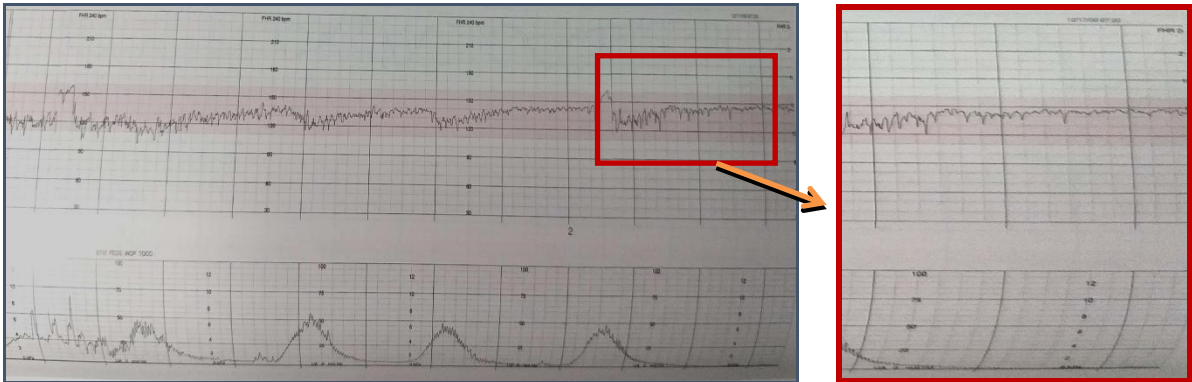
2.2 Minimal Variability คือ มีความแปรปรวนของ FHR เล็กน้อย ≤ 5 ครั้ง/นาที มักจะสัมพันธ์กับภาวะพร่องออกซิเจนและภาวะเลือดเป็นกรด (acidosis) ของทารกในครรภ์ ซึ่งทารกอาจจะไม่มีภาวะขาดออกซิเจน (hypoxia) ก็ได้



รูปที่ 15 แสดงลักษณะของ Minimal Variability

ที่มา: Menihan and Kopel, 2019: 152

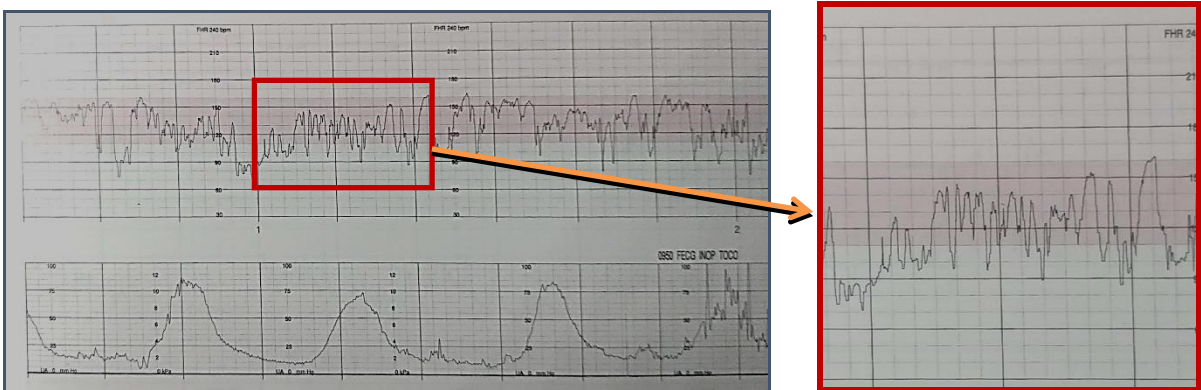
2.3 Moderate Variability คือ มีช่วงความแปรปรวนของ FHR เป็นปกติ ซึ่งอยู่ระหว่าง 6-25 ครั้ง/นาที และทารกอยู่ในภาวะปกติ



รูปที่ 16 แสดงลักษณะของ Moderate Variability

ที่มา: Menihan and Kopel, 2019: 136

2.4 Marked Variability คือ มีช่วงความแปรปรวนของ FHR มากกว่า 25 ครั้ง/นาที ซึ่งสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์ หากมีการเคลื่อนไหวจะมีความแปรปรวนของ FHR มากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการแสดงถึงการตอบสนองต่อภาวะขาดออกซิเจนของทารกในครรภ์ได้ด้วย



รูปที่ 17 แสดงลักษณะของ Marked Variability

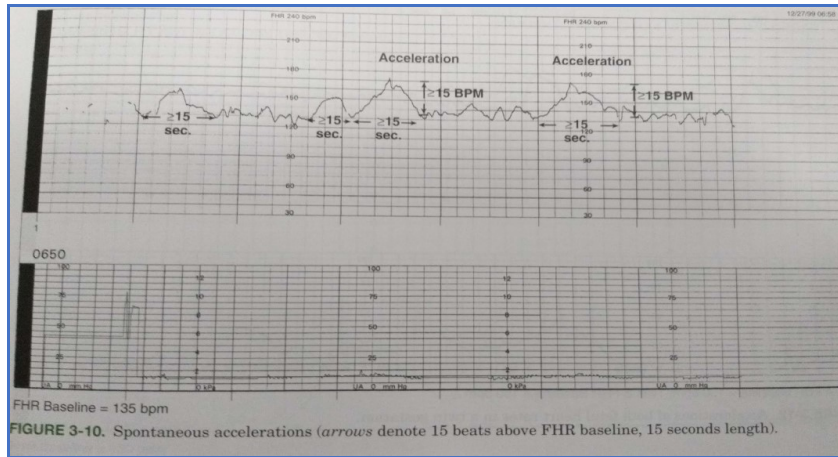
ที่มา: Menihan and Kopel, 2019: 141

3. Accelerations หมายถึง การเพิ่มขึ้นชั่วคราวของ FHR จาก Baseline โดยเพิ่มขึ้นเนื่องจากทารกในครรภ์ตื่น เคลื่อนไหวร่างกาย หรือเมื่อมดลูกหดตัว ซึ่งเป็นสัญญาณสำคัญที่บ่งบอกว่าทารกในครรภ์มีภาวะสุขภาพดี เพราะเป็นการตอบสนองที่ดีของระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System: ANS) ของทารกในครรภ์

ลักษณะของ Accelerations ในทารกที่อายุครรภ์ตั้งแต่ 32 สัปดาห์ขึ้นไป จะต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 15 ครั้ง/นาที และคงอยู่นานอย่างน้อย 15 วินาที และจะกลับลงมาสู่ Baseline ในเวลาไม่เกิน 2 นาที ถ้าหาก FHR เพิ่มขึ้นจาก Baseline และคงอยู่นานเกิน 10 นาทีขึ้นไป เรียกว่า “Baseline change” แต่ถ้าหาก FHR เพิ่มขึ้น

จาก Baseline และคงอยู่นานเกิน 2 นาที แต่ไม่เกิน 10 นาที เรียกว่า “Prolong accelerations” ซึ่งเป็นภาวะปกติที่เกิดขึ้นได้ แสดงถึงภาวะสุขภาพดีของทารกในครรภ์เช่นกัน

สำหรับทารกที่อายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์ ลักษณะของ Accelerations คือ มีการเพิ่มขึ้นของ FHR จาก Baseline อย่างน้อย 10 ครั้ง/นาที และคงอยู่นานอย่างน้อย 10 วินาที และไม่เกิน 2 นาที (Menihan and Kopel, 2019)



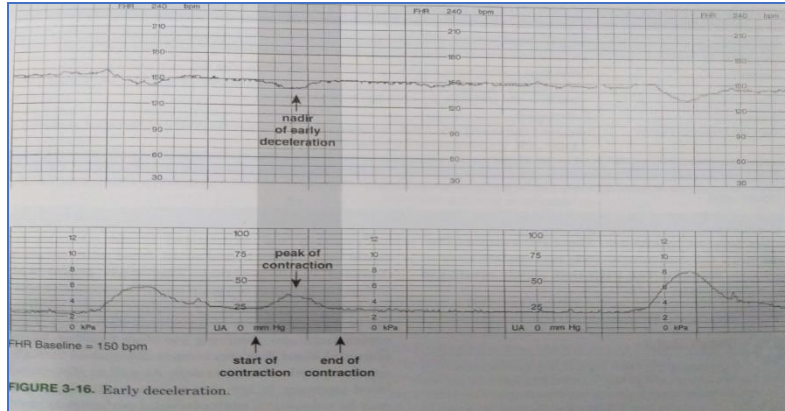
รูปที่ 18 แสดงลักษณะของ Accelerations

ที่มา: Menihan and Kopel, 2019: 47

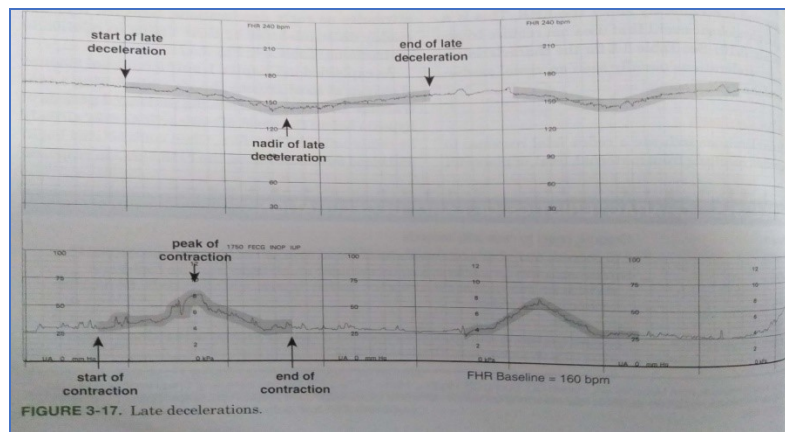
4. Decelerations หมายถึง การลดลงชั่วคราวของ FHR จาก Baseline ซึ่งเกิดจากทารกในครรภ์มีภาวะเครียดจากการหดตัวของมดลูก หรือสาเหตุอื่นๆที่ทำให้ทารกในครรภ์ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ทำให้ระบบประสาทอัตโนมัติตอบสนองต่อภาวะพร่องออกซิเจนในลักษณะที่มีอัตราการเต้นของหัวใจลดลง ซึ่งอาจจะลดลงต่ำกว่า Baseline ปกติคือ 110 ครั้ง/นาที หรือลดลงแต่ไม่ต่ำกว่า 110 ครั้ง/นาทีก็ได้ ลักษณะของ Decelerations แบ่งได้เป็น 3 ชนิด โดยมีเกณฑ์การพิจารณาว่าเป็น Decelerations ชนิดใด ดังนี้

- Depth ความลึก โดยวัดจากอัตราการเต้นของหัวใจที่ลดลงใน 1 นาที
- Descent ระยะเวลาของการลดลงจากจุดเริ่มต้น (Onset) ถึงจุดต่ำสุด (Nadir) โดยใช้หน่วยเวลาเป็นวินาที
- Duration ระยะเวลาการคงอยู่ของ FHR นับจากจุดเริ่มต้น (Onset) จนถึงกลับสู่ Baseline (Recovery)
- Timing ดูช่วงเวลาที่เกิดว่าสัมพันธ์กันกับการหดตัวของมดลูกหรือไม่
- Other factors ดูปัจจัยอื่นๆร่วมด้วย ได้แก่ รูปทรง/รูปร่างการลดลงของ FHR ความถี่ของการเกิด Decelerations และระดับความแปรปรวนของ Baseline FHR (FHR baseline variability) ด้วย (Menihan and Kopel, 2019)

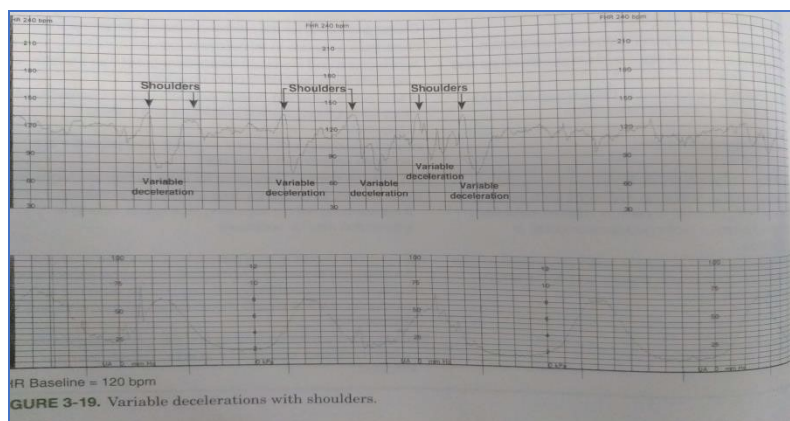
ชนิดของ Decelerations มี 3 ชนิด ได้แก่ Early decelerations, Late decelerations และ Variable decelerations ดังแสดงในรูปที่ 19-21



รูปที่ 19 แสดงลักษณะของ Early decelerations
ที่มา: Menihan and Kopel, 2019: 52



รูปที่ 20 แสดงลักษณะของ Late decelerations
ที่มา: Menihan and Kopel, 2019: 52



รูปที่ 21 แสดงลักษณะของ Variable decelerations
ที่มา: Menihan and Kopel, 2019: 56

ตารางที่ 4 สรุปลักษณะของ Decelerations แต่ละชนิด

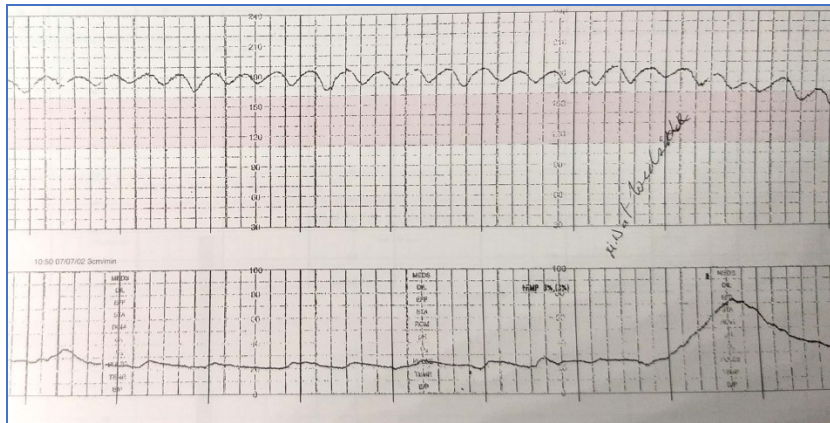
Type	Early	Late	Variable
Specific criteria			
Depth	FHR อาจจะลดลงต่ำกว่า Baseline เล็กน้อย หรือลดลงถึงต่ำกว่า 110 ครั้ง/นาที	FHR อาจจะลดลงต่ำกว่า Baseline เล็กน้อย หรือลดลงถึงต่ำกว่า 110 ครั้ง/นาที	FHR ลดลงต่ำกว่า Baseline ≥ 15 ครั้ง/นาที
Descent	ค่อยๆลดลง (Gradual) จากจุดเริ่มต้น (Onset) ถึงจุดต่ำสุด (Nadir) ใช้เวลา ≥ 30 วินาที	ค่อยๆลดลงจาก Onset ถึงจุด Nadir ใช้เวลา ≥ 30 วินาที	ลดลงและกลับสู่ Baseline อย่างรวดเร็ว (Sudden drop and rapid return) เริ่มจาก Onset ถึง Nadir ใช้เวลา ≤ 30 วินาที
Duration	คงอยู่นาน ≥ 15 วินาที ถึง 2 นาที โดยปกติระยะเวลาเท่ากับ duration การหดตัวของมดลูก	คงอยู่นาน ≥ 15 วินาที ถึง 2 นาที โดยปกติระยะเวลาเท่ากับ duration การหดตัวของมดลูก	คงอยู่นาน ≥ 15 วินาที ถึง 2 นาที ระยะเวลามักจะสั้นกว่า duration การหดตัวของมดลูก
Timing	เริ่มต้นลดลงพร้อมกับการเริ่มต้นหดตัวของมดลูกและกลับสู่ Baseline พร้อมๆกับมดลูกคลายตัว ลักษณะกราฟเป็น Mirror effect คือ Nadir=Peak of UC	เริ่มต้นลดลง ภายหลังจากมดลูกหดตัว และคลายตัวแล้ว ลักษณะกราฟ Nadir \neq Peak	ช่วงเวลาการเกิดอาจจะสัมพันธ์กับการหดตัวของมดลูก หรือไม่สัมพันธ์กันก็ได้ Nadir=Peak หรือ Nadir \neq Peak
Shape	รูปร่างสมมาตร (Symmetrical)	รูปร่างสมมาตร (Symmetrical)	รูปร่างไม่แน่นอน (Inconsistent) ไม่สม่ำเสมอ (Irregular)
Frequency of occurrence	มีการเกิดซ้ำ (Recurrent) คือ เกิดขึ้น $\geq 50\%$ ของการหดตัวของมดลูกในระยะเวลา 20 นาที หรืออาจเป็นๆหายๆ เป็นพักๆ	มีการเกิดซ้ำ (Recurrent) คือ เกิดขึ้น $\geq 50\%$ ของการหดตัวของมดลูกในระยะเวลา 20 นาที หรืออาจเป็นๆหายๆ เป็นพักๆ	อาจเกิดขึ้นเพียงครั้งเดียว (Singularly appear) หรือเกิดเป็นพักๆ เป็นๆหายๆก็ได้

(Menihan and Kopel, 2019: 51-54)

5. Bradycardia หมายถึง อัตราการเต้นของใจทารกในครรภ์ ต่ำกว่า 110 ครั้ง/นาที นานมากกว่า 10 นาที ซึ่งอาจมีสาเหตุจากการได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ เนื่องจากสายสะดือพลัดต่ำ/สายสะดือถูกกด มารดามีความดันโลหิตต่ำ การหดตัวของมดลูกรุนแรงและนานกว่าปกติ มีภาวะรกลอกตัวก่อนกำหนด มดลูกแตก หรืออาจเกิดจากสาเหตุที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพร่องออกซิเจนของทารกในครรภ์ ได้แก่ ทารกหัวใจเต้นช้าผิดปกติ (Bradydysrhythmia) ได้รับการกระตุ้นจากการตรวจภายใน และมีภาวะอุณหภูมิกายต่ำ (fetal drive reflex)

6. **Tachycardia** หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์มากกว่า 160 ครั้ง/นาที เป็นเวลานานมากกว่า 10 นาทีขึ้นไป หรือมี Baseline FHR ที่มากกว่า 160 ครั้ง/นาที ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุต่างๆทั้งจากตัวมารดาและทารกในครรภ์ ตัวมารดา ได้แก่ มีไข้ ขาดน้ำ ได้รับยาที่มีผลกระตุ้นการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ วิตกกังวลมาก หรือไทรอยด์เป็นพิษ ส่วนสาเหตุจากทารกในครรภ์ ได้แก่ มีการติดเชื้อในถุงน้ำคร่ำ ขาดออกซิเจน หรือมีภาวะเลือดเป็นกรด (acidosis) และหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Dysrhythmia)

7. **Sinusoidal Pattern** หมายถึง รูปแบบการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ ที่มีอัตราการเต้นของหัวใจช้า 2-5 ครั้ง/นาที Absent or minimal baseline variability และมีลักษณะเป็น Sine-wave-shape



รูปที่ 22 แสดงลักษณะ Sinusoidal Pattern
ที่มา: Menihan and Kopel, 2019: 182

ข้อบ่งชี้และขั้นตอนการตรวจ Electronic fetal monitoring

การตรวจประเมินสุขภาพทารกในครรภ์ด้วย Electronic fetal monitoring (EFM) มีข้อบ่งชี้ในการตรวจ (Perry et al., 2010) ดังนี้

- 1) มารดาเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์
- 2) มารดามีความดันโลหิตสูงเรื้อรัง หรือมีภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์
- 3) ทารกมีภาวะเจริญเติบโตช้าในครรภ์ (IUGR)
- 4) มารดาเป็น Sickle cell disease
- 5) มารดาเป็นโรคหัวใจชนิดเขียว (Cyanotic hearth disease)
- 6) ตั้งครรภ์เกินกำหนด
- 7) มีประวัติคลอดทารกตาย
- 8) ทารกค้ำน้อยลง
- 9) ตรวจพบซีเทาปนในน้ำคร่ำ จากการเจาะน้ำคร่ำในช่วงไตรมาสที่สาม

- 10) มารดามีภาวะไทรอยด์เป็นพิษ
- 11) Collagen disease
- 12) มารดาตั้งครรภ์ อายุเกิน 35 ปี
- 13) มารดามีโรคไตวายเรื้อรัง
- 14) ตั้งครรภ์แฝด

การตรวจ EFM ที่ทำในขณะที่ไม่มีการหดตัวของมดลูก หรือไม่มีสิ่งเร้าใดๆมากระตุ้น เรียกว่า Nonstress test (NST) ถ้าหากตรวจในขณะที่มีการหดตัวของมดลูก เรียกว่า Contraction stress test (CST) ซึ่งผลตรวจ NST=Reactive และผลตรวจ CST=Negative หมายถึง ทารกในครรภ์มีสุขภาพดี ขั้นตอนการตรวจ การอ่านผล และการแปลผล มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนการตรวจ

1. ดูแลให้มารดาปัสสาวะให้เรียบร้อยก่อนการตรวจ เพราะใช้เวลาในการตรวจ 20-40 นาที หากปวดปัสสาวะขณะทำการตรวจ อาจทำให้ผลการตรวจคลาดเคลื่อนได้ เช่น มีการหดตัวของมดลูกจากการปวดปัสสาวะ เป็นต้น
2. ดูแลให้มารดานอนหงาย ศีรษะสูง 30-45 องศา และตะแคงซ้ายเล็กน้อย เพื่อป้องกันความดันโลหิตต่ำจากการนอนหงาย (Supine hypotensive syndrome)
3. ตรวจครรภ์ เพื่อประเมินระดับยอดมดลูก และหาดำแหน่งหลังของทารกเพื่อฟังเสียงหัวใจทารกในครรภ์ (FHS)
4. วางหัวตรวจ TOCO บริเวณยอดมดลูก ให้แนบกับหน้าท้องของมารดา ใช้สายรัดรัดหัวตรวจให้กระชับพอดี ไม่หลวมหรือแน่นเกินไป ใส่เจลนำคลื่นเสียงที่หัว Ultrasound และวางหัวตรวจแนบกับผนังหน้าท้อง บริเวณหลังของทารกแรกเกิดและใช้สายรัดหัวตรวจให้กระชับ
5. แนะนำให้มารดาสังเกตลูกดิ้น หากรู้สึกว่าการดิ้น ให้กดที่ปุ่มส่งสัญญาณเพื่อบันทึกการนับลูกดิ้น
6. พิมพ์ใบบันทึกผลการตรวจ (Tracing) อ่านและแปลผล พร้อมกับรายงานแพทย์



รูปที่ 23 แสดงผลการตรวจ NST หญิงตั้งครรภ์ปกติและครรภ์แฝด

การอ่านและแปลผลการตรวจ Electronic fetal monitoring (NST และ CST)

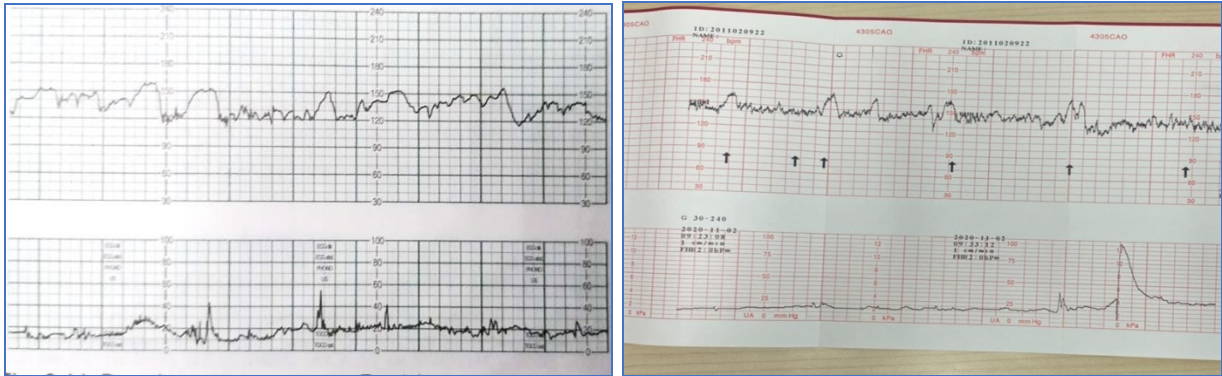
ตารางที่ 5 แสดงการอ่านผล NST (Menihan and Kopel, 2019: 67)

Description	Category I	Category II	Category III
-	-	All FHR tracing not category I or III	-
Baseline FHR	110-160 bpm	Tachycardia	Bradycardia
Baseline variability	Moderate	Minimal or marked or absent baseline variability with no recurrent deceleration	Absent
Acceleration	Present or Absent	Absent or induced acceleration after fetal stimulation	-
Early deceleration	Present or Absent		-
Late or variable deceleration	Absent	-Recurrent late or variable deceleration with minimal or moderate baseline variability -Variable deceleration with overshoot or shoulder -Prolong deceleration >2 minute, but < 10 minute	Recurrent late or variable Deceleration Sinusoidal pattern

ตารางที่ 6 แสดงการแปลผล NST และ CST (ราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์แห่งประเทศไทย, 2558)

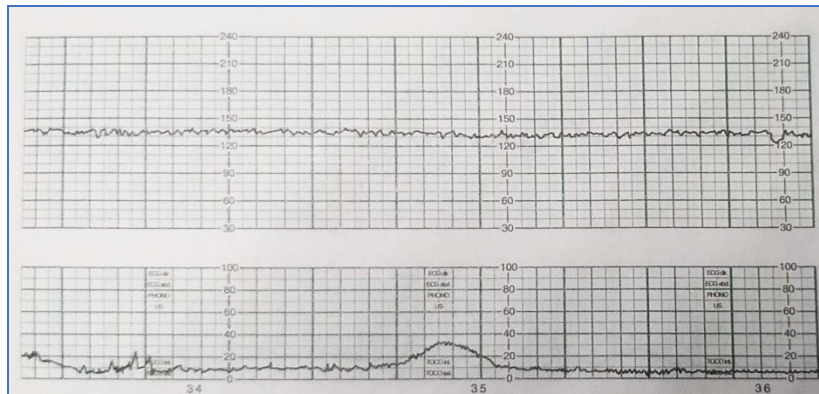
Criteria	NST		CST	
	Reactive (Normal)	Non-reactive (Abnormal)	Negative (Normal)	Positive (Abnormal)
Baseline FHR	Normal 110-160 bpm	Abnormal	Normal 110-160 bpm	Abnormal
Baseline variability	Moderate	Minimal or Marked	Moderate	Minimal or Marked
Acceleration	Acceleration ≥ 15 bpm, duration ≥ 15 seconds, ≥ 2 time over 20 minute	Absent acceleration in 40 minute	Present	Absent acceleration or present deceleration

ตัวอย่าง FHR Tracing และการแปลผล



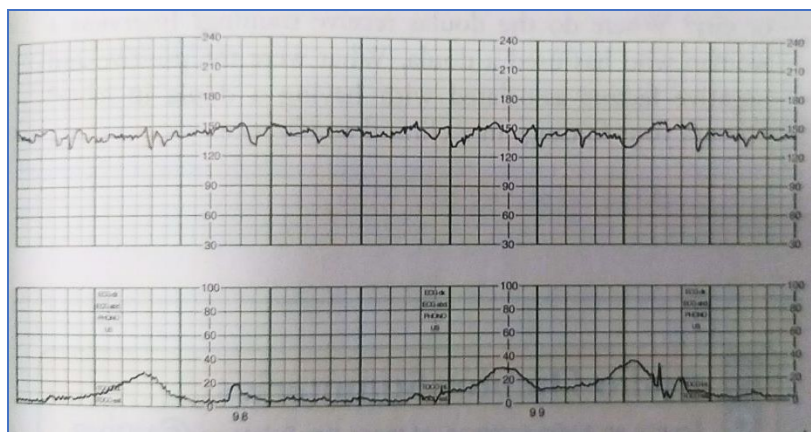
รูปที่ 24 แสดงลักษณะ NST: Reactive

ที่มา: Perry et al., 2010: 205



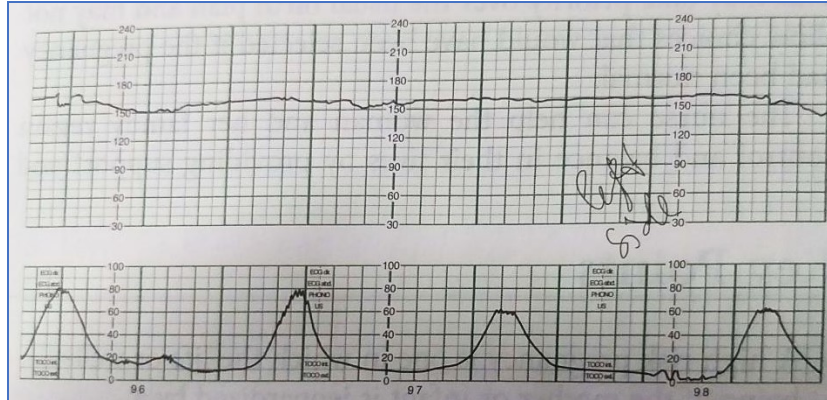
รูปที่ 25 แสดงลักษณะ NST: Non-reactive

ที่มา: Perry et al., 2010: p206.



รูปที่ 25 แสดงลักษณะ CST: Negative

ที่มา: Perry et al., 2010: 207



รูปที่ 25 แสดงลักษณะ CST: Positive

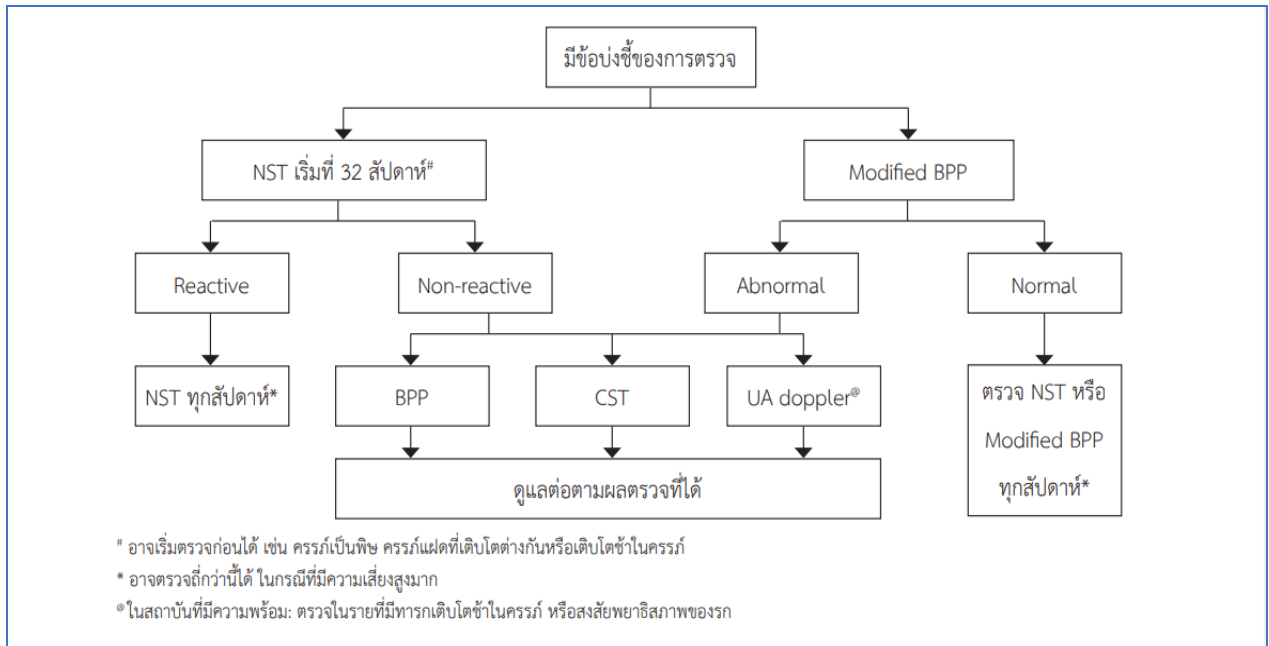
ที่มา: Perry et al., 2010: 207

การพยาบาลที่สำคัญเมื่อพบความผิดปกติ

หากผลการตรวจประเมินภาวะสุขภาพทารกในครรภ์พบความผิดปกติ เช่น Late deceleration, Variable deceleration, minimal or marked variability หรือ ผล EFM เป็น Category II-III เป็นต้น การพยาบาลที่สำคัญเพื่อแก้ไขภาวะผิดปกติเบื้องต้น ได้แก่ การทำ Intrauterine resuscitation (IUR) ซึ่งมีวิธีปฏิบัติ (Perry et al., 2010) ดังนี้

1. หยุดยากระตุ้นการหดตัวของมดลูก (Off oxytocin) (กรณีได้รับยา) เพื่อลดการหดตัวของมดลูกซึ่งเป็นภาวะเครียดที่กระตุ้นให้ทารกในครรภ์ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ
2. ดูแลให้อ่อนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 15-30 องศา เพื่อเพิ่มการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงที่มดลูก รก สายสะดือและทารกในครรภ์
3. ให้ออกซิเจน Mask with bag 10 LPM เพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนในเลือดที่ไปเลี้ยงทารกในครรภ์
4. ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำโดยเร็ว 500-1,000 ml ตามแผนการรักษา เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำในร่างกาย แก้ไขภาวะขาดน้ำในมารดา และช่วยให้การไหลเวียนเลือดไปที่รก สายสะดือและทารกในครรภ์ดีขึ้น
5. ประเมินสัญญาณชีพมารดา และติดตามฟังเสียงหัวใจทารกในครรภ์
6. ประเมินและบันทึกการหดตัวของมดลูก เพื่อติดตามภาวะมดลูกหดตัวไม่คลาย (tachysystole)
7. On EFM เพื่อติดตามลักษณะการเต้นหัวใจทารกในครรภ์ที่ผิดปกติ ภายหลังให้การพยาบาลเพื่อแก้ไขภาวะพร่องออกซิเจนแล้ว และติดตามเฝ้าระวังการเกิดเป็นซ้ำ
8. บันทึกและส่งต่อข้อมูลให้ทีมการพยาบาล เพื่อการดูแลที่ถูกต้องเหมาะสมและต่อเนื่อง
9. เตรียมความพร้อมเพื่อการคลอด

แผนภูมิที่ 1 แสดงการประเมินสุขภาพทารกในครรภ์



(ราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์แห่งประเทศไทย, 2558)

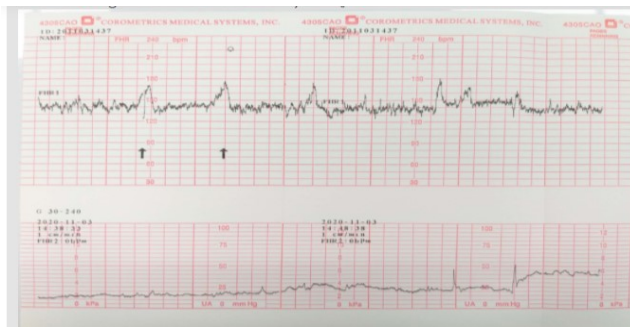
แบบทดสอบท้ายหน่วย

- ตามคำแนะนำการฝากครรภ์ของกระทรวงสาธารณสุขไทย การตรวจ Ultrasound ในช่วงไตรมาสที่สอง มีวัตถุประสงค์หลักตามข้อใด
 - เพื่อยืนยันการตั้งครรภ์
 - เพื่อหาความผิดปกติด้านร่างกายภายนอก
 - เพื่อคำนวณอายุครรภ์และวันครบกำหนดคลอด
 - เพื่อประเมินการไหลเวียนเลือดที่สายสะดือทารก
- การทดสอบความสมบูรณ์ของปอดทารก ข้อใดถูกต้อง
 - L/S ratio = 1:1
 - Shake test = Positive 3/4 หลอด
 - ไม่พบสาร Phosphatidylglycerol
 - พบซีเทาปนในน้ำคร่ำเล็กน้อย
- การนับลูกดิ้น ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - นับหลังอาหาร 3 มื้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง หากดิ้น > 3 ครั้ง แสดงว่าทารกในครรภ์มีสุขภาพดี
 - นับลูกดิ้นเวลาใดก็ได้ นับนาน 4 ชั่วโมง ทารกต้องดิ้นไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง จึงจะปกติ
 - นับลูกดิ้นในช่วงเช้า 8.00-12.00 เป็นเวลา 4 ชั่วโมง หากดิ้น 10 ครั้งขึ้นไป แสดงว่าปกติ
 - นับลูกดิ้นตั้งแต่เวลา 9.00-21.00 น. หากดิ้นน้อยกว่า 10 ครั้ง แสดงว่าผิดปกติ

4. ขณะทำการตรวจ EFM นาน 20 นาที พบ Baseline FHR= 130 bpm, Minimal variability, ไม่มี Accelerations หรือ Decelerations และทารกไม่ตื่น ควรปฏิบัติอย่างไรในลำดับต่อไป

- A) กระตุ้นทารกให้ตื่น ด้วย Acoustic stimulator และทำ NST ต่อจนครบ 40 นาที
- B) ดูแลให้ออกซิเจน 10 lpm แก่หญิงตั้งครรภ์
- C) ดูแลให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ 500 ml. ใน 30 นาที
- D) ดูแลเตรียมความพร้อมมารดา กรณีต้องให้คลอดฉุกเฉิน

5. จากภาพ Tracing นี้ การอ่านผล FHR Variability ข้อใดถูกต้อง



- A) Minimal variability
- B) Moderate variability
- C) Marked variability
- D) Minimal-Moderate variability

6. Biophysical profile มีคะแนน 8/10 และมีปริมาณน้ำคร่ำ AFI= 6 การแปลผลตรวจ และการดูแล ข้อใดถูกต้อง

- A) ทารกผิดปกติ ต้องรีบให้คลอด
- B) ทารกสุขภาพดี ให้นัดฝากครรภ์ตามปกติ
- C) ทารกสุขภาพดี แต่ควรให้มาตรวจซ้ำในวันถัดไป
- D) ทารกผิดปกติ ควรติดตามอาการและตรวจ NST ซ้ำอีกครั้งในวันเดียวกัน

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ
หน่วยที่ 5 การประเมินภาวะสุขภาพทารกในครรภ์

เนื้อหา	ระดับการวัด					จำนวน ข้อ
	รู้จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	
Biochemical Assessment	1	0	3	0	0	4
- การเจาะน้ำคร่ำ (Amniocentesis)						
- การเจาะเลือดจากสายสะดือทารก (Cordocentesis)						
- การเจาะตรวจชิ้นเนื้อออร์ก (Chorionic Villus sampling)						
- การตรวจเลือดมารดา (Maternal assays)						
Biophysical Assessment	1	1	0	1	0	3
- การนับลูกดิ้น (Fetal movement count)						
- การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonography)						
- Biophysical profile (BPP)						
Electronic fetal monitoring	0	0	0	2	0	2
- NST						
- CST						
รวม	2	1	3	3		9

ตัวอย่างข้อสอบ

1. หญิงตั้งครรภ์ อายุ 38 ปี สุขภาพแข็งแรงดี วันนี้มีมาฝากครรภ์ครั้งแรก อายุครรภ์ 12 สัปดาห์ by LMP
คำแนะนำการตรวจสุขภาพทารกในครรภ์ **ข้อใดเหมาะสม (นำไปใช้)**
 1. ควรเจาะตรวจน้ำคร่ำ ช่วงอายุครรภ์ 16-18 สัปดาห์ เพื่อวินิจฉัยความผิดปกติของโครโมโซม
 2. ควรตรวจ Ultrasound ช่วงอายุครรภ์ 24 สัปดาห์ เพื่อยืนยันวันครบกำหนดคลอด (EDC)
 3. ควรตรวจ Biophysical profile ช่วงอายุครรภ์ 14-16 สัปดาห์ เพื่อดูความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทารก
 4. ควรเจาะตรวจชิ้นเนื้อออร์ก ช่วงอายุครรภ์ 22 สัปดาห์ เพื่อตรวจความผิดปกติของระบบเลือดทารก

2. จากผลการตรวจวิเคราะห์น้ำคร่ำของหญิงตั้งครรภ์ อายุครรภ์ 18 สัปดาห์ ข้อใดแสดงว่าทารกในครรภ์อาจมีความผิดปกติของระบบประสาทไขสันหลัง (รู้จำ)
 1. พบเซลล์ไขมันในน้ำคร่ำ 15%
 2. Lecithin/Sphingomyelin 1:1
 3. พบ Alpha fetoprotein ระดับสูง
 4. พบสาร Bilirubin 500 nanometer

3. ตามเกณฑ์การตรวจ Biophysical profile ข้อใดแสดงถึงภาวะสุขภาพทารกในครรภ์ **ไม่ปลอดภัย** (รู้จำ)

1. NST reactive
2. U/S พบ AFI 7 cm.
3. U/S พบ Fetal tone 1 ครั้ง ใน 30 นาที
4. BPP score = 8/10 with decreased AVF

4. มารดา G₁P₀ GA 39 สัปดาห์ มาฝากครรภ์ตามนัด มีอาการท้องแข็งนานๆครั้ง ไม่รู้สึกเจ็บ แพทย์ให้ตรวจสุขภาพทารกในครรภ์ การอ่านผลเป็นดังนี้

Fetal Hearth Rate	Uterine Activity
Baseline: 150 bpm	Frequency: -
Variability: Moderate	Duration: -
Periodic/Episodic changes: Acceleration X3	Strength: -
	Resting Tone: 20-25 mmHg
Category:	I

การแปลผลข้อใดถูกต้อง (วิเคราะห์)

1. CST positive
2. NST reactive
3. CST negative
4. NST nonreactive

