

การชักนำให้เกิดการเจ็บครรรค์ (Induction of Labor)

อาจารย์ นายแพทยัสมสิกุลณ์ เพ็ชรชัย

ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยอัยบติดล, กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๑๐.

ในสตรีที่ตั่งครรรค์นั้น เมื่ออายุครรรค์ครบกำหนด สิ่งหนึ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้นั่นคือการเจ็บครรรค์และการคลอดบุตร ในสภาวะปกติมารดาที่ตั่งครรรค์สามารถเข้าสู่กระบวนการเจ็บครรรค์ได้เองตามธรรมชาติเมื่ออายุครรรค์ครบกำหนด แต่ในความเป็นจริงมีมารดาจำนวนหนึ่งเมื่ออายุครรรค์ครบกำหนดหรือเลยกำหนดคลอดบุตร แต่กลับไม่มีอาการเจ็บครรรค์เลย บางรายขณะตั่งครรรค์เกิดมีโรคหรือภาวะแทรกซ้อนบางอย่างที่มีผลต่อมารดาหรือทารกในครรรค์ ซึ่งบางครั้งอาจจะรุนแรงถึงขั้นชีวิตทั้งมารดาและทารก จึงต้องรีบทำการยุติการตั่งครรรค์โดยเร็ว ดังนั้นการชักนำให้เกิดการเจ็บครรรค์จึงเป็นสิ่งที่แพทย์ผู้บพาทในการดูแลมารดาตั่งครรรค์เหล่านั้นต้องทราบ คำจำกัดความของศัพท์แพทย์ที่จำเป็นต้องทราบ ได้แก่ การชักนำให้เกิดการเจ็บครรรค์ (Induction of labor)^๑ หมายถึงการชักนำให้เกิดการเจ็บครรรค์ก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการเจ็บครรรค์จริงตามธรรมชาติ ซึ่งแบ่งได้เป็น ๒ กรณี คือการชักนำให้เกิดการเจ็บครรรค์แบบมีข้อบ่งชี้ (Indicated induction of labor) และการชักนำให้เกิดการเจ็บครรรค์แบบกำหนดเวลาล่วงหน้า (Elective induction of labor) ส่วนการกระตุ้นให้เกิดการเจ็บครรรค์หลังจากที่มีอาการเจ็บครรรค์จริงตามธรรมชาติ จะเรียกว่า Augmentation ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะทำให้มดลูกมีการหดตัวที่สม่ำเสมอทำให้ปากมดลูกมี

การเปลี่ยนแปลงและศีรษะของทารกมีการเคลื่อนต่ำลงตามระยะเวลาที่ควรจะเป็น

อายุครรรค์ในสตรีที่ตั่งครรรค์เป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับแพทย์ในการที่จะตัดสินใจชักนำให้เกิดการเจ็บครรรค์เนื่องจากถ้าชักนำให้เกิดการเจ็บครรรค์ในสตรีที่ตั่งครรรค์ยังไม่ครบกำหนด ทารกที่เกิดมาจะมีภาวะแทรกซ้อนที่ตามมา ได้แก่ ARDS หรือ Necrotizing enterocolitis (NEC) เป็นต้น ส่วนใหญ่ข้อมูลที่ช่วยยืนยันอายุครรรค์ หรือช่วยกำหนดอายุครรรค์ว่าตั่งครรรค์ครบกำหนดในกรณีที่ไม่จำประจำเดือนไม่ได้ จะได้จาก การชักประวัติ เช่น ประวัติประจำเดือนครั้งสุดท้าย วันที่รู้สึกว่าการดิ้นครั้งแรก เป็นต้น จากการตรวจร่างกาย ได้แก่ ประเมินขนาดของมดลูกจากการตรวจภายใน ซึ่งต้องตรวจก่อนอายุครรรค์ ๑๔ สัปดาห์ หรือประเมินอายุครรรค์จาก ระยะเวลาที่ฟังเสียงหัวใจทารกในครรรค์ได้ด้วย Stethoscope มานานอย่างน้อย ๒๐ สัปดาห์ หรือด้วยเครื่อง Doppler ได้มานานอย่างน้อย ๓๐ สัปดาห์ จากการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม ได้แก่ จากผลการตรวจการตั่งครรรค์ในบัสสภาวะมานานอย่างน้อย ๓๖ สัปดาห์ การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงแสดงอายุครรรค์ได้ ๓๙ สัปดาห์ โดยวัด Crown-rump-length ในช่วงอายุครรรค์ ๖-๑๑ สัปดาห์ วัด Fetal biometry ในช่วงอายุครรรค์ ๑๒-๒๐ สัปดาห์ จากข้อมูลดังกล่าว แพทย์ผู้ดูแลจะสามารถ

ประเมินอายุครรภ์นั้นว่าครบกำหนด และควรจะทำ การชักนำให้เจ็บครรภ์คลอดได้หรือไม่^๑

การชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์ควรจะต้องทำ ในสตรีตั้งครรภ์ที่มีอายุครรภ์มากกว่า ๒๘ สัปดาห์ หรือ ทารกในครรภ์มีน้ำหนักตัวไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ กรัม^๑ ร่วมกับมีข้อบ่งชี้ที่สูติกรรมที่ต้องยุติการตั้งครรภ์ ข้อบ่งชี้ ทางด้านมารดา ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้ง ครรภ์ (Pregnancy induced hypertension) โดยเฉพาะ ภาวะครรภ์เป็นพิษชนิดรุนแรง (Severe preeclampsia) หรือ ภาวะชัก (Eclampsia) ภาวะถุงน้ำคร่ำแตกหรือรั่ว ก่อนอายุครรภ์ครบกำหนด (Premature rupture of mem- branes) ภาวะติดเชื้อในน้ำคร่ำ (Chorioamnionitis) การ ตั้งครรภ์ที่มีน้ำคร่ำน้อย (Oligohydramnios) ภาวะรกลอก ตัวก่อนกำหนด (Abruptio placenta) ภาวะแทรกซ้อนทาง อายุกรรมของมารดา เช่น โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรค ความดันสูง รวมถึงมารดาที่เป็นมะเร็งและต้องได้รับการ รักษาด้วยเคมีบำบัดหรือรังสีรักษาเร่งด่วน ส่วนข้อ บ่งชี้ทางด้านทารก (Fetal condition) ได้แก่ การตั้งครรภ์ เกินกำหนด (Postterm pregnancy) ทารกในครรภ์มีภาวะ โตช้า (Intrauterine growth retardation) ทารกในครรภ์ เป็นโรคที่ต้องได้รับการรักษา หรือผ่าตัดแก้ไขหลังคลอด เช่น Erythroblastosis fetalis จาก Rh incompatibility ทารกในครรภ์มีภาวะความพิการก่อนกำเนิด (Congenital anomalies) เป็นต้น ทารกในครรภ์เป็นโรค Thalassemia ชนิดรุนแรง (Bart's hydrops) ทารกเสียชีวิตในครรภ์ (Dead fetus in utero)

ข้อห้ามของการก่อให้เกิดการเจ็บครรภ์แบ่งได้ เป็น ๒ แบบคือ ไม่ควรชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์ โดย เด็ดขาด (Absolute contraindication) ได้แก่ ภาวะผิด สัดส่วนระหว่างทารกและช่องเชิงกราน (Cephalopelvic disproportion) ภาวะสายสะดือย้อย (Occult prolapsed umbilical cord) ภาวะรกเกาะต่ำ (Placenta previa) ภาวะ Vasa previa ทารกในครรภ์อยู่ในท่าที่ผิดปกติ (Fetal malpresentation) เช่น ท่าขวาง (Transverse lie) เป็นต้น มีประวัติเคยผ่าตัดคลอดบุตรชนิด Classical cesarean section เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการเกิดมดลูกแตกได้ ในขณะที่ตั้งครรภ์ได้ประมาณร้อยละ ๔-๘^๒ มีประวัติ

ผ่าตัดที่มดลูกมาก่อน ได้แก่ Myomectomy, previous uterine rupture และเป็นโรคเรื้อรังในขณะตั้งครรภ์ (Active genital herpes infection) ในส่วนที่อาจจะชักนำให้เจ็บ ครรภ์ได้ถ้ามีความจำเป็น (Relative contraindication) ได้แก่ มีประวัติคลอดบุตรมากกว่า ๕ ครั้ง (Grand multi- parity) การตั้งครรภ์แฝด (Multifetal pregnancy) การตั้ง ครรภ์แฝดน้ำ (Polyhydramnios) ทารกในครรภ์มีก้นเป็น ส่วนหน้า (Frank breech) มีประวัติผ่าตัดคลอดบุตรที่มี แผลมดลูกเป็นแผลขวาง (Low transverse cesarean section scar) หรือในกรณีที่สงสัยว่าทารกในครรภ์มี ภาวะเครียด (Non reactive NST)

ปัจจัยที่ทำนายผลหรือมีอิทธิพลต่อความสำเร็จ ของการชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์ (Factors of success induction)

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการชักนำให้ เกิดการเจ็บครรภ์มีหลายปัจจัย ได้แก่ อายุครรภ์ โดย พบว่าความสำเร็จของการชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์จะ แปรตามอายุครรภ์ที่เพิ่มขึ้น^๓ จำนวนการตั้งครรภ์และ การคลอดบุตร พบว่าสตรีที่เคยตั้งครรภ์และคลอดบุตร มาก่อนจะพบความสำเร็จของการชักนำให้เกิดการเจ็บ ครรภ์มากกว่าสตรีที่ไม่เคยตั้งครรภ์มาก่อน^{๔,๕} รูปร่าง ของมารดา พบว่าในมารดาที่พอมมีโอกาที่จะคลอด บุตรได้สำเร็จจากการชักนำให้เจ็บครรภ์มากกว่า ใน ขณะที่มารดาที่อ้วนมีอัตราการผ่าตัดคลอดบุตรมาก กว่า เนื่องจากล้มเหลวจากการชักนำให้เจ็บครรภ์สูงกว่า ในทำนองเดียวกัน มารดาที่มีรูปร่างสูง หรือมีค่า BMI น้อยมีโอกาที่จะคลอดบุตรได้จากการชักนำให้เจ็บ ครรภ์มากกว่ามารดาที่มีรูปร่างเตี้ย หรือมีค่า BMI สูง กว่า^{๔-๖} ในส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาวะของปาก มดลูก ได้มีผู้คิดค้นระบบการคาดคะเนความสำเร็จของ การชักนำให้เจ็บครรภ์มากมาย^{๔-๑๑} แต่ที่ได้รับความนิยม และถูกใช้จนถึงปัจจุบัน คือ ระบบการให้คะแนน Bishop (Bishop pelvic scoring system) รายละเอียดการให้ คะแนนแสดงในตารางที่ ๑ พบว่าถ้าคะแนนมากกว่า ๙ ความสำเร็จในการชักนำให้เจ็บครรภ์จะสูงมาก ถ้า คะแนนมากกว่า ๗ พบว่าร้อยละ ๘๗ จะคลอดภายใน

๙ ชั่วโมง ในขณะที่คะแนนต่ำกว่า ๔ จะคลอดเพียงร้อยละ ๔๔^๓ ระบบการประเมินดังกล่าว จะใช้เฉพาะในสตรีที่เคยคลอดบุตรมาก่อน อายุครรภ์ครบกำหนด ไม่มีภาวะแทรกซ้อนของการตั้งครรภ์ และทารกในครรภ์มีศีรษะเป็นส่วนนำ แต่ในปัจจุบันมีการนำระบบคะแนนดังกล่าวมาใช้กันอย่างกว้างขวางและนำมาใช้ประเมินในสตรีที่ไม่เคยตั้งครรภ์มาก่อนก็พบว่าได้ผลดีเช่นกัน

ตารางที่ ๑. แสดงรายละเอียดของการให้คะแนน Bishop

	Bishop Score			
	0	1	2	3
Cervical dilatation (cm)	0	1-2	3-4	>5
Cervical effacement (%)	0-30	40-50	60-70	>80
Cervical consistency	Hard	Medium	Soft	-
Cervical position	Posterior	Middle	Anterior	-
Head station (cm)	-3	-2	-1, 0	+1, +2

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาวะของปากมดลูกซึ่งประเมินด้วยการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงทางช่องคลอด (Trans-vaginal ultrasound หรือ TVUS) โดยพบว่าความยาวของปากมดลูกซึ่งวัดจากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงทางช่องคลอดจะแปรผกผันกับโอกาสเกิดภาวะคลอดก่อนกำหนด^{๒๐} ข้อดีของการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงคือมีความแม่นยำมากกว่าในการประเมินความยาวของปากมดลูกทั้งหมดรวมถึงปากมดลูกในส่วนของ Internal os ด้วย ซึ่งแตกต่างจากการตรวจภายในปกติซึ่งไม่สามารถประเมินความยาวของปากมดลูกได้ทั้งหมด^{๒๑} แต่จากข้อมูลการศึกษาในปัจจุบันพบว่าความสามารถในการทำนายความสำเร็จของการชักนำให้เจ็บครรภ์ได้โดยการตรวจ TVUS และ Bishop scores ใกล้เคียงกัน^{๒๒}

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับสารเคมีในเลือด ได้แก่ ระดับสาร Fetal fibronectin เป็นสารชนิด Glycoprotein พบที่ตรงชั้นระหว่าง Chorion และ Desidua หน้าที่ของสารดังกล่าวยังไม่ทราบแน่ชัด ทราบเพียงแต่ว่าทำหน้าที่เป็นตัวยึดระหว่างรกและชั้น Desidua ของผนังมดลูก ทั้งนี้ยังพบว่าสาร Fetal fibronectin มีความสัมพันธ์กับการคลอดก่อนกำหนด^{๒๓} และจากข้อมูล

การศึกษาในปัจจุบันพบว่าระดับ Fetal fibronectin สามารถทำนายความสำเร็จของการชักนำให้เจ็บครรภ์ได้ รวมถึงมีความสามารถในการทำนายความสำเร็จของการคลอดบุตรทางช่องคลอดได้เช่นกัน^{๒๒} สาร Insulin-Like Growth Factor Binding Protein -1 (IGF-BP-1) เป็นสารโปรตีนในกลุ่ม Phosphorylated ที่สร้างมาจากชั้น Desidua ของแม่ โดยเชื่อว่าเมื่อมีการเจ็บครรภ์ร่วม

กับปากมดลูกมีการบางตัวซึ่งจะทำให้ถุงน้ำคร่ำมีการแยกตัวออกจากชั้น Desidua ทำให้ IGF-BP-1 ถูกปล่อยออกมาและสามารถตรวจพบได้จากสารคัดหลั่งบริเวณปากมดลูกและช่องคลอด พบว่าถ้า IGF-BP-1 มีระดับต่ำจะพบความเสี่ยงต่อการคลอดก่อนกำหนดจะลดลง^{๒๔}

วิธีการการชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์ (Methods of induction of labor)

วิธีการชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์หรือการกระตุ้นคลอดสามารถแบ่งได้เป็น ๔ กลุ่ม โดยแบ่งตามเครื่องมือที่ใช้ในการรักษา ได้แก่ วิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้เครื่องมือ (Mechanical induction of labor) วิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้หัตถการ (Surgical induction of labor) วิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้ยา (Medical induction of labor) และ การชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้หลายวิธีร่วมกัน (Combined induction of labor)

๑. วิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้เครื่องมือ (Mechanical induction of labor)

การชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้เครื่องมือได้มีรายงานมานานตั้งแต่สมัย Hippocrates ข้อแตกต่างในการ

ชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้เครื่องมือเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีอื่น ๆ คือ การชักนำให้เจ็บครรภ์วิธีนี้สามารถชักนำให้ปากมดลูกเปิดได้ แต่ไม่สามารถชักนำให้มดลูกมีการบีบตัวต่อได้ต้องอาศัยยากลุ่มอื่นร่วมด้วย เช่น Oxytocin เป็นต้น วิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้เครื่องมือ แบ่งได้เป็น ๒ กลุ่ม ได้แก่ การใช้ Osmotic dilator และ การใช้ Transcervical Foley catheter โดยจะอาศัยหลักการเดียวกัน คือทำให้ปากมดลูกเปิดโดยตรงเพื่อที่จะชักนำให้ Prostaglandins และ Oxytocin ในร่างกายหลั่งออกมามากขึ้น

การใช้ Hygroscopic cervical dilator หรือ Osmotic dilator อาศัยวัสดุที่เมื่อสัมผัสกับน้ำจะดูดซึมน้ำ จนกระทั่งพองตัวและถ่างปากมดลูกให้เปิดออก วัสดุดังกล่าวมีอยู่ ๒ กลุ่ม^{๑,๒๕} ได้แก่ วัสดุจากธรรมชาติ ได้มาจากสาหร่ายทะเล (Sterile seaweed) เช่น Laminaria japonica หรือ Laminaria digitata และวัสดุสังเคราะห์ เช่น Lamical และ Dilapan ข้อเสียของวิธีนี้คือ มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงขึ้น และอาจจะไม่สะดวกในการใช้ จึงทำให้ในปัจจุบันไม่ค่อยได้รับความนิยมเท่าที่ควร

การใช้ Transcervical catheter หรือ Intrauterine Extraamniotic Foley Catheter คือการใช้สาย Foley catheter ใส่เข้าไปในปากมดลูกโดยมุ่งหวังที่จะถ่างปากมดลูกเพื่อชักนำให้เจ็บครรภ์ และใส่น้ำเพื่อขยาย Balloon ที่ปลาย catheter จนมีปริมาตร ๕๐ มิลลิลิตร ยึดสาย Foley catheter ให้ตึงโดยแปะไว้ที่หน้าขามารดา จนเมื่อปากมดลูกถูกถ่างออกจน Balloon หลุดออกมาจึงทำการเจาะถุงน้ำคร่ำ^{๒๕} จากข้อมูลการศึกษาในปัจจุบันพบว่าวิธีดังกล่าวสามารถชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์ในรายที่ปากมดลูกไม่พร้อมได้ถึงร้อยละ ๘๔-๙๒ โดยเฉพาะในมารดาที่มีประวัติตั้งครรภ์ครบกำหนด^{๒๖,๒๗} นอกจากนี้ยังมีการใช้วิธี Extraamniotic saline infusion โดยการฉีดน้ำเกลือเข้าไปทางสาย Foley catheter ร่วมด้วย พบว่าสามารถเพิ่ม Bishop scores และลดระยะเวลาการคลอดลงได้^๑ แต่ในปัจจุบันทั้งวิธีดังกล่าวไม่ค่อยได้รับความนิยมเนื่องจากไม่ค่อยสะดวก ในการใช้เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีอื่น ๆ

๒. วิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้หัตถการ (Surgical induction of labor)

ในปัจจุบันมีวิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้หัตถการหลายวิธีที่มีประสิทธิภาพ และเป็นวิธีที่ใช้ชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์สำหรับมารดาที่ตั้งครรภ์อย่างแพร่หลายมานาน แต่ก่อนที่จะเริ่มให้รักษาด้วยวิธีดังกล่าวแพทย์ผู้ดูแลต้องมั่นใจว่ามารดาที่ตั้งครรภ์นั้นสามารถคลอดได้ โดยมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้ ได้แก่ ทารกในครรภ์มีศีรษะเป็นส่วนนำ (Cephalic presentation) และศีรษะทารกลงสู่อุ้งเชิงกราน (Head engagement) ร่วมกับปากมดลูกเปิด (Cervical dilatation) มากกว่าหรือเท่ากับ ๓ เซนติเมตร และที่สำคัญที่สุดคือต้องไม่มีข้อบ่งห้ามของการชักนำให้เจ็บครรภ์ และในขณะที่ชักนำให้เจ็บครรภ์ แพทย์ผู้ดูแลจะต้องเฝ้าระวังและทำการบันทึกเสียงหัวใจทารกทั้งก่อนและหลังจากทำการชักนำให้เจ็บครรภ์เสมอ วิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้หัตถการ ได้แก่

การเลาะถุงน้ำคร่ำ (Stripping of the Membranes)

เป็นหัตถการที่ช่วยชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์ได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับวิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์วิธีอื่น ๆ^{๒๘-๓๐} โดยกลไกวิธีนี้จะชักนำการทำงานของ Phospholipase A2 และมีการหลั่งสารในกลุ่ม Prostaglandins ออกมาซึ่งจะส่งผลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของปากมดลูกและเริ่มเข้าสู่กระบวนการเจ็บครรภ์ได้ตามธรรมชาติ วิธีการเลาะถุงน้ำคร่ำจะทำงานร่วมกับการตรวจภายในโดยวิธีปราศจากเชื้อ แพทย์ผู้ทำการตรวจทำการสอดนิ้วผ่านปากมดลูกเข้าไปจนถึงผนังมดลูกส่วนล่าง (Lower uterine segment) หมุนนิ้วเป็นวงกลมโดยรอบเพื่อเลาะและแยกถุงน้ำคร่ำออกจากปากมดลูกและผนังมดลูกส่วนล่าง^{๒๘,๒๙} ความเสี่ยงที่อาจจะพบได้จากวิธีการดังกล่าว ได้แก่ การติดเชื้อ เลือดออก หรือตกเลือด โดยเฉพาะมารดาที่มีรกเกาะต่ำ ถุงน้ำคร่ำแตก และสตรีตั้งครรภ์บางรายมีอาการเจ็บปวดมาก ขณะทำการเลาะถุงน้ำคร่ำ

การเจาะถุงน้ำคร่ำ (Amniotomy, artificial rupture of the membrane)

เป็นหัตถการที่ช่วยชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับวิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์วิธีอื่น^{๓๒,๓๓} โดยกลไลในการชักนำให้เกิดเจ็บครรภ์ เกิดจากการเจาะถุงน้ำคร่ำจะทำให้มีการหลั่งสารในกลุ่ม Prostaglandins ออกมามาก ซึ่งจะมีผลทำให้ปากมดลูกมีการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่กระบวนการเจ็บครรภ์ได้ วิธีการเจาะถุงน้ำคร่ำจะทำงานร่วมกับตรวจภายในโดยวิธีปราศจากเชื้อ โดยแพทย์ผู้ทำการตรวจต้องตรวจภายในอย่างละเอียด เพื่อประเมินปากมดลูก รวมถึงระดับส่วนนำของทารก (station) ทำการฟังและบันทึกเสียงหัวใจทารก ก่อนทำหัตถการ และต้องตรวจการหดตัวของมดลูกเพื่อให้แน่ใจว่ามดลูกคลายตัวในขณะที่เจาะถุงน้ำ จากนั้นจะทำการสอดนิ้วผ่านปากมดลูกเข้าไปเพื่อแยกถุงน้ำคร่ำเหนือศีรษะทารก สอดเครื่องมือเจาะถุงน้ำ (cervical hook) ผ่านปากมดลูกโดยให้ด้านตะขอผ่านแนบไปกับนิ้วมือผู้เจาะถุงน้ำคร่ำและทำการเจาะถุงน้ำคร่ำโดยการขูดหรือเกี่ยวเพื่อให้ถุงน้ำแตกและปล่อยให้ น้ำคร่ำไหลออกอย่างช้า ๆ และตรวจให้แน่ใจว่าไม่มีสายสะดือย้อยระหว่างที่น้ำคร่ำไหลออกมา ทำการบันทึกลักษณะน้ำคร่ำว่ามีลักษณะใส (clear) สีเลือด (bloody) หรือมีขี้เทาปน (thick หรือ thin meconium) รวมถึงปริมาณของน้ำคร่ำที่ไหลออกมา หลังจากเจาะถุงน้ำเสร็จจะต้องฟังและบันทึกเสียงหัวใจทารก ทุกครั้ง^{๓๒,๓๔} ความเสี่ยงที่พบได้จากการเจาะถุงน้ำคร่ำ ได้แก่ สายสะดือเด็กในครรภ์ไหลย้อย (Umbilical cord prolapsed) สายสะดือโดนกดทับ การติดเชื้อในถุงน้ำคร่ำ ภาวะเลือดออกจากรกที่เกาะต่ำ หรือทารกในครรภ์ได้รับบาดเจ็บจากการเจาะถุงน้ำคร่ำ เป็นต้น

๓. วิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้ยา (Medical induction of labor)

ในปัจจุบันวิธีการชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์โดยใช้การให้ยาได้รับความนิยมเป็นอย่างมากเนื่องจากสะดวก และประสิทธิภาพดี ยาที่ใช้ชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์มีหลายชนิด ได้แก่ ยาในกลุ่ม Prostaglandins,

Misoprostol, Mifepristone และ Oxytocin ยาในแต่ละกลุ่มมีประสิทธิภาพแตกต่างกันรวมถึงผลข้างเคียงแตกต่างกัน

ยาในกลุ่ม Prostaglandin (PG) แบ่งได้เป็น ๒ กลุ่มใหญ่ ๆ โดยอาศัยคุณสมบัติในการละลาย ได้แก่ E ซึ่งละลายได้ดีใน Ether และ F ละลายได้ดีใน Phosphate buffer^{๓๕} โดยยาที่ถูกนำมาใช้บ่อย ๆ ได้แก่ PGF2 alpha และ PGE2 เนื่องจากยาทั้ง ๒ ชนิดมีผลชักนำให้มดลูกมีการหดตัวได้ แต่พบว่า PGE2 มีฤทธิ์ต่อมดลูกของมารดาที่ตั้งครรภ์แรงกว่า PGF2alpha ถึง ๕ เท่า ดังนั้นต้องใช้ขนาดยา PGF2alpha มากกว่า PGE2 จึงจะได้ผลการรักษาที่เท่ากัน ผลที่ตามมาคือการใช้ยา PGF2 alpha จึงมีผลข้างเคียงสูงกว่า ด้วยเหตุนี้ PGE2 จึงได้รับความนิยมมากกว่า PGF2alpha ในการใช้ชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์^{๓๕,๓๖}

ยา Prostaglandin E2 ออกฤทธิ์ในการชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์โดยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง Extracellular ground substance ของ Collagen fiber ในปากมดลูก และยาจะชักนำการทำงานของเอนไซม์ Collagenase รวมถึง Elastase, Glycosaminoglycan, Dermatan sulfate และ Hyaluronic acid ในปากมดลูก ผลที่เกิดขึ้นทำให้กล้ามเนื้อเรียบในปากมดลูกมีการคลายตัว ทำให้ปากมดลูกเปิดได้ รวมถึงทำให้ระดับแคลเซียมในเซลล์สูงขึ้นส่งผลให้กล้ามเนื้อมดลูกมีการหดตัวซึ่งมีความสำคัญที่จะทำให้ปากมดลูกเปิดอย่างต่อเนื่อง^{๓๗,๓๘} ในปัจจุบันยาในกลุ่ม Prostaglandins E2 (Dinoprostone) ที่ใช้ในการชักนำให้เจ็บครรภ์และมีจำหน่ายในท้องตลาด มี ๓ ชนิด ได้แก่ Prostin E2 ขนาดเม็ดละ ๓ มิลลิกรัม Prepidil gel มี PGE2 ๐.๕ มิลลิกรัม ผสมกับ Triacetin gel ๒.๕ มิลลิตร สอดเข้าไปในรูปากมดลูก และ Cervidil มี PGE2 ๑๐ mg เหน็บช่องคลอด ผลข้างเคียงจากการให้ยา ได้แก่ มดลูกมีการบีบตัวที่รุนแรงเกินไป อาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย หรือมีไข้ได้^{๓๙} จากข้อมูลการศึกษาในปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่าการใช้ยา Prostaglandins สามารถใช้ชักนำให้เจ็บครรภ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ก็พบผลข้างเคียง เช่น ภาวะมดลูกถูกกระตุ้นมากเกินไป และอัตราการเต้นของหัวใจทารก

ในครรภ์ ผิดปกติสูงขึ้นเช่นกัน^{๓๙-๔๑}

ยา Prostaglandins E1 พบว่ามีประสิทธิภาพในการชักนำปากมดลูกและมีใช้อยู่ในปัจจุบันเช่นเดียวกัน ได้แก่ Misoprostol หรือ Cytotec™ โดยใช้ยา Misoprostol ขนาด ๒๕ ไมโครกรัม สอดช่องคลอดทุก ๔-๖ ชั่วโมง^{๔๒,๔๓} ถ้าใช้ยาในขนาดที่สูงกว่าหรือใช้ยาถี่เกินไป จะเกิดผลข้างเคียงจากยาสูงขึ้น ได้แก่ ภาวะที่มดลูกถูกกระตุ้นมากเกินไป (มดลูกบีบรัดตัวนานกว่า ๙๐ วินาทีหรือมากกว่า ๕ ครั้งใน ๑๐ นาที) ภาวะมดลูกบีบตัวถี่ (มดลูกบีบตัวถี่มากกว่า ๖ ครั้งใน ๑๐ นาที เป็นเวลานานอย่างน้อย ๒๐ นาที) หรือภาวะมดลูกบีบตัวแรงกว่าปกติ (มดลูกบีบตัวนานกว่า ๒ นาที) ภาวะมดลูกแตก^{๔๓-๔๖} ราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์ได้แนะนำการใช้ยา Misoprostol โดยแนะนำให้ใช้ขนาด ๒๕ ไมโครกรัม ผสมในสารเหลว ได้แก่ KY jelly หรือ ๑% carboxyl methyl cellulose (CMC) สอดเข้าในช่องคลอดทุก ๔ ชั่วโมง โดยใช้ไม่เกิน ๒๔ ชั่วโมง หรือไม่เกิน ๑๕๐ ไมโครกรัม และควรหยุดใช้ยาเมื่อปากมดลูกเปิดมากกว่าหรือเท่ากับ ๒ เซนติเมตร หรือ Bishop score มากกว่าหรือเท่ากับ ๖ หรือเมื่อมดลูกหดตัวตัวอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งต้องมีการหดตัวอย่างน้อยทุก ๓ นาที ในรายที่มีผลข้างเคียงหรือภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น ต้องหยุดใช้ยาทันที ในส่วนเรื่องปฏิกิริยาต่อยากลุ่มอื่น (Drug interaction) พบว่าจะเสริมฤทธิ์ของยาชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์ตัวอื่น ๆ ได้ ถ้าใช้ร่วมกันหรือให้ต่อเนื่องกัน ผลที่ตามมาคือทำให้เกิดภาวะมดลูกถูกกระตุ้นเกินได้ ดังนั้นไม่ควรให้ยา Oxytocin แก่มารดาตั้งครรภ์ที่เพิ่งได้รับยา Misoprostol หรือในกรณีที่จะให้ยา Oxytocin ต้องเว้นระยะเวลาให้ห่างจากยา Misoprostol ที่สอดช่องคลอดครั้งสุดท้ายอย่างน้อย ๔ ชั่วโมง จึงจะให้ยา Oxytocin ต่อได้ ภาวะแทรกซ้อนของยา Misoprostol ได้แก่ ไข้ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย การหดตัวของมดลูกอย่างรุนแรง ทารกในครรภ์เกิดภาวะเครียด การคลอดที่ดำเนินไปอย่างรวดเร็วจนอาจเกิดภาวะฉีกขาดของช่องทางคลอดและ การตกเลือดอย่างรุนแรงได้ จากการศึกษาในปัจจุบัน พบว่ายา Misoprostol มีประสิทธิภาพดีในการชักนำ ปากมดลูกให้พร้อมในการคลอด^{๔๗-๔๙}

วิธีการสอดยา Misoprostol ทางช่องคลอด ทำได้โดยต้องแบ่งบดเม็ดยา Misoprostol ๑ เม็ด ขนาด ๒๐๐ ไมโครกรัม จนละเอียดแล้วนำไปผสมในสารเหลว ได้แก่ KY jelly หรือ ๑% Carboxyl methyl cellulose (CMC) จำนวน ๘ ลบ.ซม. ผสมให้เข้ากันดี ใช้หลอดดูดยาขนาด ๑๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ดูดตัวยาแล้วฉีดเข้าช่องคลอด บริเวณด้านหลังของปากมดลูก (Posterior fornix) ปริมาตร ๑ ลูกบาศก์เซนติเมตร หรืออาจจะแบ่งเม็ดยาออกเป็น ๘ ส่วน จุ่มน้ำ สอดเม็ดยา ๑/๘ เม็ดเข้าทางช่องคลอด หลังจากสอดยาเสร็จแล้ว ให้คนไข้นอนยกกันสูงอยู่บนเตียง อย่างน้อยประมาณ ๓๐ นาที ทำการตรวจวัดและบันทึกสัญญาณชีพ (Vital signs) ของสตรีตั้งครรภ์อย่างน้อยทุก ๑ ชั่วโมง ตรวจบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจของทารกในครรภ์ อย่างน้อยทุก ๑๕ นาที และตรวจบันทึกการบีบตัวของมดลูกนานอย่างน้อย ๓ ชั่วโมง ทำการประเมินความพร้อมของปากมดลูกภายหลังการใช้ยาอย่างน้อยทุก ๔ ชั่วโมง^{๕๐}

ยา Mifepriston (Mifeprex™) หรือ RU 486 จัดอยู่ในกลุ่ม Anti-progesterone เนื่องจากฮอร์โมน Progesterone ทำหน้าที่ยับยั้งการบีบตัวของมดลูก ดังนั้นยา Mifepriston จึงสามารถชักนำให้ปากมดลูกบางตัวและทำให้มดลูกมีการบีบตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ^{๕๑} เนื่องจากยาดังกล่าวมีราคาสูงและยังไม่มีจำหน่ายในประเทศไทยจึงไม่เป็นที่นิยมในการใช้ยาในปัจจุบัน

ยา Oxytocin เป็นยาที่นิยมใช้มากที่สุดในการคลอดที่ตั้งครรภ์เพื่อชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์หรือช่วยให้มดลูกมีการบีบตัวที่เหมาะสม สูตรโครงสร้างของ Oxytocin จะคล้ายกับ Vasopressin และสร้างจากเซลล์ที่บริเวณ Paraventricular และ Supraoptic nuclei ใน Hypothalamus จากนั้นจะถูกส่งมาเก็บที่ปลายประสาทบริเวณต่อมใต้สมองส่วนหลัง และจะถูกชักนำให้มีการหลั่ง Oxytocin โดยการกระตุ้นที่หิวนม การให้นมบุตร หรือ มีการกระตุ้นที่ช่องคลอดหรือปากมดลูก^{๕๒} ในสภาวะปกติสตรีตั้งครรภ์ เมื่อการอายุครรภ์ดำเนินไปจำนวน oxytocin receptors ในมดลูกจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเพิ่มขึ้น ๑๐๐ เท่า เมื่ออายุครรภ์ ๓๒ สัปดาห์ และเพิ่มขึ้นถึง ๓๐๐ เท่า เมื่อเริ่มมีการเจ็บครรภ์ นอกจากนี้

ยังพบว่าจำนวน Oxytocin receptor จะบ่งถึงประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ของ Oxytocin ได้ การออกฤทธิ์ของ Oxytocin จะผ่านทาง Phospholipase C-inositol pathway ทำให้ระดับแคลเซียมในเซลล์สูงขึ้น ส่งผลให้มีการหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกจนมีการเปลี่ยนแปลงของปากมดลูกตามมา^{๓๗} การบริหารยา Oxytocin จะต้องให้ทางกระแสเลือด โดยมดลูกจะเริ่มมีการตอบสนองภายใน ๓-๕ นาทีภายหลังจากได้รับยา และระดับ Oxytocin จะเข้าสู่ระดับคงที่ภายใน ๔๐ นาที หลังจากนั้น Oxytocin จะถูกกำจัดอย่างรวดเร็ว โดยเอนไซม์หลายชนิด ได้แก่ Peptidase ที่ไต และ Oxytocinase ที่รก และถูกขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะ ในขณะที่ตั้งครรภจะพบว่าอัตราการกำจัด Oxytocin จะเร็วกว่าปกติเนื่องจากระดับเอนไซม์ Oxytocinase มีระดับสูงขึ้นร่วมกับเลือดไปที่ไต มีปริมาณสูงขึ้นขณะตั้งครรภ์^{๓๘} การเตรียมยา Oxytocin ในทางปฏิบัติจะผสม Oxytocin ขนาด ๑๐ units (๑๐,๐๐๐ mU) ใน 5% D/N/2, Normal saline หรือ Ringer lactate solution ขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร จะให้ความเข้มข้นของ Oxytocin เท่ากับ ๑๐ mU/ml ให้ทางหลอดเลือดดำ โดยใช้ Infusion pump ควบคุมอัตราเร็วเพื่อป้องกันไม่ให้อาหารเร็วเกินไป การให้ยา Oxytocin มี ๒ รูปแบบ ได้แก่ ขนาดต่ำ และ ขนาดสูง โดยเริ่มให้ยาในขนาดเริ่มต้นและปรับยาเพิ่มขึ้นในช่วงระยะเวลาที่กำหนด จนมดลูกมีการบีบตัวที่เหมาะสม รายละเอียดของการให้ยา Oxytocin แสดงในตารางที่ ๒^{๑,๓๔}

เป้าหมายที่สำคัญที่ต้องการในการให้ Oxytocin คือ ต้องการให้มดลูกมีการบีบรัดตัวในอัตราที่เหมาะสม โดยมี Interval ๒-๓ นาที Duration ๔๕-๖๐ วินาที ซึ่งทำให้ปากมดลูกมีการเปลี่ยนแปลงร่วมกับศีรษะเด็กมีการเคลื่อนต่ำลงในอัตราที่ควรจะเป็น โดยปกติจะใช้ Friedman curve เป็นเกณฑ์ ในช่วงเวลาที่ให้ยา Oxytocin ควรที่จะทำการเฝ้าติดตามอัตราการบีบตัวของมดลูกและฟังอัตราการเต้นหัวใจทารกในครรภ์อย่างใกล้ชิด ที่สำคัญควรเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดได้จาก Oxytocin ได้แก่ ภาวะมดลูกถูกชักนำมากเกินไป หรือทารกเกิดสภาวะเครียด เป็นต้น ความแรงของการบีบตัวของมดลูกจะแสดงผลในหน่วยของ Montevideo unit คือผลรวมของแรงดัน การบีบตัวของมดลูกที่เกิดขึ้นในระยะเวลา ๑๐ นาที โดยคำนวณได้จากแรงดันของการบีบตัวของมดลูกที่แรงมากที่สุดลบด้วยแรงดันขณะเริ่มต้นคูณจำนวนครั้งของการบีบตัวของมดลูกใน ๑๐ นาที ในมารดาที่คลอดบุตร ในสภาวะปกติความแรงของการบีบตัวของมดลูกจะอยู่ในช่วง ๘๐-๓๘๐ Montevideo units ในขณะที่ให้ยา Oxytocin ควรปรับยาโดยควบคุมให้ความแรงของการบีบตัวของมดลูกอยู่ในช่วง ๒๐๐ ถึง ๒๑๕ Montevideo units ซึ่งถือว่าเป็นช่วงที่ปลอดภัยและประสิทธิภาพ ถึงแม้ว่ามารดาจะเกิดภาวะ Active phase arrest ก็ตาม ในส่วนของระยะเวลาการให้ยา Oxytocin ในระยะเวลานาน ๆ มดลูกจะตอบสนองต่อยา Oxytocin ลดลงและมีโอกาส

ตารางที่ ๒. แสดงรายละเอียดของการให้ยา Oxytocin ในขนาดต่ำ (Low-dose) และ Oxytocin ในขนาดสูง (High-dose)

รูปแบบการให้	ปริมาณเริ่มต้น (mU/min)	ขนาดที่ปรับยาเพิ่ม (mU/min)	ระยะห่างของการปรับยา (min)
ขนาดต่ำ (Low-dose)	0.5-1	1	30-40
	1.5	1.5	30
	1-2	1	15
ขนาดสูง (High-dose)	4.5	4.5	30
	6	6	15
	6	6*, 3, 1	20-40

หมายเหตุ *ปรับยาในขนาด ๖ mU/min ในขณะเริ่มต้น ถ้ามีภาวะมดลูกบีบตัวถี่หรือแรงเกินไป (uterine hyperstimulation) ให้ลดขนาดยาที่เพิ่มเหลือ ๓ mU/min แต่ถ้ายังเกิดภาวะมดลูกบีบตัวถี่หรือแรงเกินไปอีก (Recurrent uterine hyperstimulation) ให้ลดลงเหลือเพียง ๑ mU/min

ที่ต้องผ่าตัดคลอดบุตรสูงขึ้เน่องจากยา Oxytocin จะออกฤทธิ์ผ่านตัวรับ (Receptor) บริเวณผิวของเซลล์ซึ่งต้องผ่านการจับกับ G protein จึงจะสามารถออกฤทธิ์ต้อไปได้ ซึ่งถ้ามีการกระตุ้นซ้ำ ๆ จะเกิดภาวะ Down regulation ทำให้จำนวนตัวรับที่ผิวเซลล์ลดลง ดังนั้นการให้ยา Oxytocin ในระยะเวลาานาน ๆ จึงไม่เกิดประโยชน์ ในมารดาที่มีภาวะ Active phase arrest นานกว่า ๒ ชั่วโมง การให้ยา Oxytocin จนมดลูกมีการบีบตัวแรงอย่างน้อย ๒๐๐ montevideo units อย่างต้อเนื่อง ส่วนใหญ่มารดาในกลุ่มดังกล่าว มักจะคลอดบุตรทางช่องคลอดได้อย่างปลอดภัยซึ่งอาจจะคอยได้นานถึง ๔ ชั่วโมง แต่อย่างไรก็ตามต้องเฝ้าติดตามอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์และภาวะแทรกซ้อนต้อต่าง ๆ ด้วย ความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนของยา Oxytocin ได้แก่ ภาวะมดลูกถูกชักนำมากเกินไป การรักษาภาวะนี้ต้อลดขนาดยาหรือหยุดให้ยา Oxytocin ทันทีและรอให้ยา Oxytocin หมดฤทธิ์ก่อน นอกจากนั้นให้ทำ Intrauterine resuscitation ได้แก่ จัดทำให้มารดานอนตะแคงซ้าย ให้ Oxygen และเพิ่มอัตราการไหลของน้ำเกลือผ่านทางหลอดเลือดให้เร็วขึ้ ถ้ามดลูกมีการบีบตัวที่รุนแรงมาก อาจพิจารณาให้ยาในกลุ่ม Tocolytic เช่น Terbutaline เพื่อห้ามดลูกมีการคลายตัว^{๕๕} ภาวะโซเดียมต่ำ (Hyponatremia) เน่องจากสูตรโครงสร้างของ Oxytocin คล้ายกับ Vasopressin ดังนั้นเมื่อให้ Oxytocin ในขนาดสูง อาจจะทำให้ Oxytocin ออกฤทธิ์ต้อ Vasopressin receptor ที่ไต ส่งผลให้เกิดการคั่งของน้ำและเกิดภาวะโซเดียมต่ำตามมาได้ อาการของภาวะโซเดียมต่ำ ได้แก่ อาการสับสน ชัก ซึมลง หัวใจวายและเสี่ยชีวิตได้^{๕๖} ภาวะความดันโลหิตต่ำ (Hypotension) พบว่าการให้ Oxytocin ในปริมาณมากอย่างรวดเร็วจะทำให้ความดันโลหิตต่ำ ดังนั้น ควรจะต้องใช้เครื่อง infusion pump เพื่อควบคุมอัตราเร็วในการให้ Oxytocin อยู่ในระดับที่เหมาะสมและป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยาเร็วเกินไป^{๕๗} จากการศึกษาในปัจจุบันพบว่า การใช้ยา Oxytocin มีประสิทธิภาพในการชักนำการคลอด ลดระยะเวลาในการคลอดบุตร และลดอัตราการผ่าตัดคลอดบุตร โดยเฉพาะถ้าใช้ยา Oxytocin ในขนาดสูงจะทำให้มารดา

ต้องครรภ์คลอดเร็วกว่ามารดาที่ได้รับขนาดต่ำ แต่กลับพบภาวะมดลูกมีการหดตัวถี่หรือแรงเกินไปในการใช้ยาขนาดสูงมากกว่าขนาดต่ำกว่า^{๕๘,๕๙,๕๙}

๔. วิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้หลายวิธีร่วมกัน (Combined induction of labor)

วิธีการชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์มีข้อดีและข้อเสี่ยแตกต่างกัน การใช้หลายวิธีร่วมกันย่อมจะทำให้โอกาสสำเร็จสูงขึ้ แต่ในทางกลับกันภาวะแทรกซ้อนก็จะเพิ่มขึ้นเช่นกัน การชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์โดยใช้หลายวิธีร่วมกัน ได้แก่ การเจาะถุงน้ำคร่ำร่วมกับการให้ยา Oxytocin การใช้ยา Prostaglandin ร่วมกับการให้ยา Oxytocin เป็นต้น

ภาวะแทรกซ้อนจากการชักนำให้เจ็บครรภ์ (Complication of induction of labor)

ในการดูแลมารดาที่ตั้งครรภ์ครบกำหนดและได้รับการชักนำให้เจ็บครรภ์สิ่งที่สำคัญที่สุดคือการติดตาม และเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากวิธีการชักนำดังกล่าว ดังนั้นก่อนที่จะเริ่มชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์ แพทย์ผู้ดูแลควรให้ข้อมูลหรือให้คำปรึกษาเบื้องต้นถึงภาวะแทรกซ้อนที่่จะเกิดขึ้น โดยภาวะแทรกซ้อนต่อมารดา (Maternal complication) ได้แก่ มดลูกแตก (Uterine rupture) ภาวะรกลอกตัวก่อนกำหนด (Abruptio placenta) ภาวะฉีกขาดของช่องทางคลอด การติดเชื้อที่น้ำคร่ำ (Chorioamnionitis) ภาวะตกเลือดหลังคลอด (Postpartum hemorrhage) น้ำคร่ำอุดตันในปอด (Amniotic fluid embolism) และภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยาในกลุ่ม prostaglandins ได้แก่ มีไข้ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสี่ย เป็นต้น ส่วนภาวะแทรกซ้อนต่อทารก (Fetal complication) ได้แก่ ภาวะทารกคลอดก่อนกำหนด (Preterm labor) อาจะเกิดเน่องจากคะเนอายุครรภ์ผิด ภาวะทารกในครรภ์มีภาวะขาดออกซิเจน (Fetal hypoxia) ภาวะสายสะดือย้อย (Prolapsed cord) ภาวะเด็กตัวเหลือง (Neonatal jaundice) เป็นต้น^{๖๐}

สรุป

การชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดที่แพทย์ตลอดจนแพทย์ผู้มืบทบาทในการดูแลมารดาตั้งครรภ์ควรจะทราบ วิธีการชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์แบ่งได้เป็น ๔ กลุ่ม ได้แก่ วิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้เครื่องมือ วิธีการชักนำให้เจ็บครรภ์โดยใช้หัตถการ วิธีการชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์โดยใช้ยา และวิธีการชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์โดยใช้หลายวิธีร่วมกัน แต่ก่อนที่จะเริ่มให้การรักษาด้วยวิธีดังกล่าว ต้องไม่มีข้อบ่งห้ามของการชักนำให้เจ็บครรภ์และที่สำคัญที่สุดในขณะชักนำให้เกิดการเจ็บครรภ์ต้องทำการเฝ้าติดตามเสียงหัวใจทารกและเฝ้าระวังถึงภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้

เอกสารอ้างอิง

๑. Induction of labor. In: Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Gilstrap III LC, Wenstrom KD, et al, eds. Williams Obstetrics. 22nd ed. New York: McGraw-Hill, 2005:535-45.
๒. Scott JR. Avoiding labor problems during vaginal birth after cesarean delivery. Clin Obstet Gynecol 1997;40:533-41.
๓. Satin AJ, Leveno KJ, Sherman ML, McIntire DD. Factors affecting the dose response to oxytocin for labor stimulation. Am J Obstet Gynecol 1992;166:1260-1.
๔. Calkins LA, Irvine JH, Horsley GW. Variation in the length of labor. Am J Obstet Gynecol 1930; 20:294-7.
๕. Crane JM, Delaney T, Butt KD, Bennett KA, Hutchens D, Young DC. Predictors of successful labor induction with oral or vaginal misoprostol. J Matern Fetal Neonatal Med 2004;15: 319-23.
๖. Arulkumaran S, Gibb DM, TambyRaja RL, Heng SH, Ratnam SS. Failed induction of labour. Aust N Z J Obstet Gynaecol 1985;25:190-3.
๗. Vrouenraets FP, Roumen FJ, Dehing CJ, van den Akker ES, Aarts MJ, Scheve EJ. Bishop score and risk of cesarean delivery after induction of labor in nulliparous women. Obstet Gynecol 2005;105:690-7.
๘. Calkins LA. On predicting the length of labor. Am J Obstet Gynecol 1941;42:802-13.
๙. Cocks DP. Significance of initial condition of the cervix uteri to subsequent course of labour. Br Med J 1955;1:327-8.
๑๐. Dutton WAW. The assessment of the cervix at surgical induction. Can Med Assoc J 1958;79: 463-7.
๑๑. Friedman EA, Sachtleben MR. Determinant role of initial cervical dilation on the course of labor. Am J Obstet Gynecol 1962; 84:930-5.
๑๒. Bishop EH. Elective induction of labor. Obstet Gynecol 1955; 5:519-27.
๑๓. Harrison RF, Flynn M, Craft I. Assessment of factors constituting an "inducibility profile". Obstet Gynecol 1977;49:270-4.
๑๔. Fields H. Induction of labor: readiness for induction. Am J Obstet Gynecol 1966;95:426-9.

๑๕. Burnett JE. Preinduction scoring: an objective approach to induction of labor. Obstet Gynecol 1966;28:479-83.
๑๖. Friedman EA, Niswander KR, Bayonet-Rivera NP. Relation of prelabor Preinduction Cervical Assessment 571 evaluation to inducibility and the course of labor. Obstet Gynecol 1966;28: 495-501.
๑๗. Gordon AJ, Calder AA. Cervical ripening. Br J Hosp Med 1983; 30:54-6.
๑๘. Hughey MJ, McElin TW, Bird CC. An evaluation of preinduction scoring systems. Obstet Gynecol 1976;48:635-41.
๑๙. Lange AP, Secher NJ, Westergaard JG. Prelabor evaluation of inducibility. Obstet Gynecol 1982;60:137-47.
๒๐. Jams JD, Goldenberg RL, Meis PJ, Mercer BM, Moawad A, Das A, et al. The length of the cervix and the risk of spontaneous premature delivery. National Institute of Child Health and Human Development Maternal Fetal Medicine Unit Network. N Engl J Med 1996;334:567-72.
๒๑. Daskalakis G, Thomakos N, Hatzioannou L, Mesogitis S, Papantoniou N, Antsaklis A. Sonographic cervical length measurement before labor induction in term nulliparous women. Fetal Diagn Ther 2006;21:34-8.
๒๒. Baacke KA, Edwards RK. Preinduction cervical assessment. Clin Obstet Gynecol 2006;49:564-72.
๒๓. Leitich H, Egarter C, Kaider A, Hohlagschwandner M, Berghammer P, Husslein P. Cervicovaginal fetal fibronectin as a marker for preterm delivery: a meta-analysis. Am J Obstet Gynecol 1999;180:1169-76.
๒๔. Nuutila M, Hiilesmaa V, Karkkainen T, Ylikorkala O, Rutanen EM. Phosphorylated isoforms of insulin-like growth factor binding protein-1 in the cervix as a predictor of cervical ripeness. Obstet Gynecol 1999;94:243-9.
๒๕. Gelber S, Sciscione A. Mechanical methods of cervical ripening and labor induction. Clin Obstet Gynecol 2006;49:642-57.
๒๖. Embrey MP, Mollison BG. The unfavourable cervix and induction of labour using a cervical balloon. J Obstet Gynaecol Br Commonw 1967;74:44-8.
๒๗. James C, Peedicayil A, Seshadri L. Use of the Foley catheter as a cervical ripening agent prior to induction of labor. Int J Gynaecol Obstet. 1994;47:229-32.
๒๘. Adair CD. Nonpharmacologic approaches to cervical priming and labor induction. Clin Obstet Gynecol 2000;43:447-54.
๒๙. Hadi H. Cervical ripening and labor induction: clinical guidelines. Clin Obstet Gynecol 2000;43:524-36.
๓๐. Foong LC, Vanaja K, Tan G, Chua S. Membrane sweeping in conjunction with labor induction. Obstet Gynecol 2000;96:539-42.
๓๑. Tan PC, Jacob R, Omar SZ. Membrane sweeping at initiation of formal labor induction: a randomized controlled trial. Obstet Gynecol 2006;107:569-77.
๓๒. Smyth RM, Alldred SK, Markham C. Amniotomy for shortening spontaneous labour. Cochrane Database Syst Rev 2007;4:CD-006167.
๓๓. Bricker L, Luckas M. Amniotomy alone for induction of labour. Cochrane Database Syst Rev 2002;2:CD002862.
๓๔. Keirse MJ. Natural prostaglandins for induction of labor and preinduction cervical ripening. Clin Obstet Gynecol 2006;49: 609-26.
๓๕. Keirse MJ. Therapeutic uses of prostaglandins. Baillieres Clin Obstet Gynaecol 1992;6:787-808.
๓๖. Keirse MJ. Prostaglandins in preinduction cervical ripening. Meta-analysis of worldwide clinical experience. J Reprod Med 1993;38:89-100.
๓๗. Arias F. Pharmacology of oxytocin and prostaglandins. Clin

Obstet Gynecol 2000;43:455-68.

๓๘. Witter FR. Prostaglandin E2 preparations for preinduction cervical ripening. Clin Obstet Gynecol 2000;43:469-74.

๓๙. Goldman JB, Wigton TR. A randomized comparison of extra-amniotic saline infusion and intracervical dinoprostone gel for cervical ripening. Obstet Gynecol 1999;93:271-4.

๔๐. Schreyer P, Sherman DJ, Arieli S, Herman A, Caspi E. Ripening the highly unfavorable cervix with extra-amniotic saline instillation or vaginal prostaglandin E2 application. Obstet Gynecol 1989;73:938-42.

๔๑. Kelly AJ, Kavanagh J, Thomas J. Vaginal prostaglandin (PGE2 and PGF2a) for induction of labour at term. Cochrane Database Syst Rev 2002;2:CD003101.

๔๒. Norwitz E, Robinson J, Repke J. Labor and delivery. In: Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL, eds. Obstetrics: normal and problem pregnancies. 4th ed. New York: Churchill Livingstone; 2002: 353-94.

๔๓. Goldberg AB, Greenberg MB, Darney PD. Misoprostol and pregnancy. N Engl J Med 2001;344:38-47.

๔๔. Lydon-Rochelle M, Holt VL, Easterling TR, Martin DP. Risk of uterine rupture during labor among women with a prior cesarean delivery. N Engl J Med 2001;345:3-8.

๔๕. Sanchez-Ramos L, Gaudier FL, Kaunitz AM. Cervical ripening and labor induction after previous cesarean delivery. Clin Obstet Gynecol 2000;43:513-23.

๔๖. American College of Obstetricians and Gynecologists. Induction of labor with misoprostol. ACOG committee opinion No. 228. Washington, DC: American College of Obstetricians and Gynecologists, 1999.

๔๗. Buccellato CA, Stika CS, Frederiksen MC. A randomized trial of misoprostol versus extra-amniotic sodium chloride infusion with oxytocin for induction of labor. Am J Obstet Gynecol 2000;182:1039-44.

๔๘. Sanchez-Ramos L, Kaunitz AM. Misoprostol for cervical ripening and labor induction: a systematic review of the literature. Clin Obstet Gynecol 2000;43:475-88.

๔๙. Hofmeyr GJ, Gulmezoglu AM. Vaginal misoprostol for cervical ripening and induction of labour. Cochrane Database Syst Rev 2002;2:CD000941.

๕๐. Vengalil SR, Guinn DA, Olabi NF, Burd LI, Owen J. A randomized trial of misoprostol and extra-amniotic saline infusion for cervical ripening and labor induction. Obstet Gynecol 1998; 91:774-9.

๕๑. Neilson JP. Mifepristone for induction of labour. Cochrane Database Syst Rev 2002;2:CD002865.

๕๒. Smith JG, Merrill DC. Oxytocin for induction of labor. Clin Obstet Gynecol 2006;49:594-608.

๕๓. Thornton S, Davison JM, Baylis PH. Effect of human pregnancy on metabolic clearance rate of oxytocin. Am J Physiol 1990; 259:21-4.

๕๔. Merrill DC, Zlatnik FJ. Randomized, double-masked comparison of oxytocin dosage in induction and augmentation of labor. Obstet Gynecol 1999;94:455-63.

๕๕. American College of Obstetricians and Gynecologists. Dystocia and augmentation of labor, ACOG Practice Bulletin. No 49. Obstet Gynecol 2003;102:1445-54.

๕๖. Owen J, Hauth JC, Winkler CL, Gray SE. Midtrimester pregnancy termination: a randomized trial of prostaglandin E2 versus concentrated oxytocin. Am J Obstet Gynecol 1992;167:1112-6.

๕๗. Stubbs TM. Oxytocin for labor induction. Clin Obstet Gynecol 2000;43:489-94.

๕๘. Zeeman GG, Khan-Dawood FS, Dawood MY. Oxytocin and its receptor in pregnancy and parturition: current concepts and clinical implications. Obstet Gynecol 1997;89:873-83.