

เอกสารประกอบการสอน
รายวิชาการพยาบาลครอบครัวและผดุงครรภ์ 2



อาจารย์ลักษณ์ สุวะจันทร์
สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เอกสารประกอบการสอน
รายวิชาการพยาบาลครอบครัวและผดุงครรภ์ 2

เรื่อง

- การพยาบาลสตรีที่มีภาวะแทรกซ้อนเนื่องจากการตั้งครรภ์
- การพยาบาลสตรีที่มีภาวะเลือดออกเนื่องจากการตั้งครรภ์
- การพยาบาลทารกแรกเกิดที่มีภาวะแทรกซ้อนและการประเมินทารกแรกเกิดที่มีความผิดปกติ



การพยาบาลสตรีที่มีภาวะแทรกซ้อนเนื่องจากการตั้งครรภ์



เอกสารประกอบการสอน
รายวิชาการพยาบาลครอบครัวและผดุงครรภ์ 2
เรื่อง การพยาบาลสตรีที่มีภาวะแทรกซ้อนเนื่องจากการตั้งครรภ์

อาจารย์ลักษณ์ สุวะจันทร์

หัวข้อการสอน

- อาการแพ้ท้องอย่างรุนแรง (Hyperemesis gravidarum)
- ภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ (Hypertensive disorder in pregnancy)
- ทารกตายในครรภ์ (Death fetus in utero)
- ครรภ์แฝด (Twins/multiple pregnancy)
- ภาวะครรภ์แฝดน้ำ (Polyhydramnios)
- ภาวะน้ำคร่ำน้อย (Oligohydramnios)



อาการแพ้ท้องอย่างรุนแรง

(Hyperemesis gravidarum)

เป็นอาการคลื่นไส้ อาเจียนที่เริ่มจากอาการแพ้ท้องธรรมดา ในระยะแรกของการตั้งครรภ์ แต่มีความรุนแรงจนกระทั่งมีอาการอาเจียนทั้งวัน รับประทานอาหารไม่ได้แม้กระทั่งน้ำ จึงต้องการความช่วยเหลือพบได้ 1-10 รายต่อหญิงตั้งครรภ์ 1,000 ราย (Fairweather, 1968; Snell, Haughey, Buck, & Marecki, 1998; Scott & Abrattameda, 2004) ในเคลิฟฟอร์ดเนี่ยพบอุบัติการณ์การอาเจียนรุนแรง 473 รายต่อการเกิดมีชีพแสนราย (Bailit, 2005) อาการคลื่นไส้ อาเจียนมาก พบมากที่สุดในช่วงอายุครรภ์ 8 – 12 สัปดาห์ ทำให้เกิดภาวะขาดน้ำ (dehydration) ส่งผลให้ปริมาณน้ำในเลือดลดลง (hypovolemia) เกิดความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นเร็ว ความเข้มข้นของเลือดเพิ่มขึ้น และปัสสาวะออกน้อย ภาวะขาดน้ำจะนำไปสู่ความไม่สมดุลของน้ำและอิเล็กโทรไลต์ และกรดต่าง ภาวะต่างจากเมตาบอลิซึมเกิดจากการสูญเสียกรดไฮโดรคลอริก อาการอาเจียนที่ยาวนานมากจนทำให้สูญเสียสารน้ำในลำไส้เล็กซึ่งเป็นต่างจนทำให้เกิดภาวะกรดจากเมตาบอลิซึม (metabolic acidosis) (Olds, et al., 1992: 487; Liefer, 1992: 82) หายใจมีกลิ่น acetone เกิดภาวะ Ketoneuria นอกจากนี้ยังอาจเกิดอันตรายจากการสำลักสิ่งอาเจียนได้ ถ้าการอาเจียนเกิดเป็นเวลานาน อาจเกิดภาวะขาดสารอาหาร (starvation) ซึ่งเป็นสาเหตุของกล้ามเนื้ออ่อนแรง น้ำหนักลดลงอย่างรวดเร็วอย่างน้อยที่สุด 5% รวมทั้งมีอาการตัวเหลืองและเลือดออกง่าย จากการขาดวิตามินซี วิตามินบีรวม และการมี thrombin ในเลือดต่ำ นำไปสู่การมีเลือดออกจากชั้นผิวเยื่อเมิวโคซัล (mucosal surfaces) ถ้าหากไม่สามารถแก้ไข อาจทำให้หญิงตั้งครรภ์เสียชีวิตได้ หากหญิงตั้งครรภ์ยังมีอาการอาเจียนต่อไปเรื่อยๆ จะทำให้สารอาหารไปเลี้ยงทารกไม่เพียงพอ (Pillitteri, 1995: 226) เป็นผลให้ทารกในครรภ์เจริญเติบโตช้า (Bobak, et al., 1993: 144) และมีน้ำหนักแรกเกิดน้อย นอกนั้นยังส่งผลต่อการพัฒนาระบบประสาทส่วนกลาง และกระดูกของทารก ทำให้ทารกพิการได้ (Hod, et al., 1994 cited by Lowdermilk, et al., 1999: 641) และหากมีการเสียสมดุลของอิเล็กโทรไลต์เป็นเวลานานอาจทำให้ทารกเสียชีวิตได้

สาเหตุ สาเหตุแท้จริงยังไม่ทราบแน่นอน อาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางด้านร่างกายและด้านจิตสังคม ดังนี้

1. **ปัจจัยทางด้านร่างกาย** เกิดจากการเพิ่มระดับของเอสโตรเจน (Estrogen) หรือระดับ HCG (Human chorionic gonadotropin) (Depue, Bernstein, Koss, Judd, & Henderson, 1987) หรืออาจเกิดจากการทำหน้าที่ของต่อมไทรอยด์บกพร่อง (transient maternal hyperthyroidism) (Tareen, Baseer, Jaffry, & Shafiq, 1995) หรืออาจเกิดจากการขาดวิตามินบีและแม่แต่การเกิดปฏิกิริยาการแพ้ (allergic reaction) (Hod, Orvieto, Kaplan, Friedman, & Ovadia, 1994)

2. **ปัจจัยทางด้านจิตสังคม** อาจเกิดจากการปฏิเสธ หรือความไม่แน่ใจในการตั้งครรภ์ (Deuchar, 1995) หรืออาจเกิดจากความเครียด (Long, Simon, & Tucher, 1986) ขาดการสนับสนุนทางอารมณ์จากสามี

และบิดา มารดา (Wolkind & Zajicek, 1978) มีภาวะซึมเศร้า (Uddenberg, Nilsson, & Almgren, 1971) และอาจเกิดจากพยาธิสภาพของแต่ละบุคคล (Lub-Moss & Eurelings-Bontekoe, 1997) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของอารมณ์ต่างๆ อาจเป็นสาเหตุส่วนหนึ่งที่มีผลต่อการกระตุ้นกลไกการเกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน (ประทุมศรีอวยวงศ์, 2538)

กลไกการเกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน

จะอยู่ในความควบคุมของระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system) มีศูนย์การควบคุมการอาเจียน (vomiting center) ตั้งอยู่ reticular formation ซึ่งอยู่ใน medular oblongata โดยศูนย์ควบคุมการอาเจียน จะถูกกระตุ้นจากหลายทางดังนี้ (Hogan, 1990: 447; Egan et al., 1992: 791; Whang et al., In Zinner, Ed., 1997: 380)

1. เส้นประสาทนำเข้าเวกัสจากอวัยวะภายใน (Vagal visceral afferents) ซึ่งมีอยู่บริเวณส่วนผิวของประสาทเวกัส ถูกกระตุ้นจากการขยายตัวของกล้ามเนื้อเรียบในทางเดินอาหารและลำไส้ การอักเสบ การระคายเคือง การขาดเลือดไปเลี้ยงกระเพาะอาหารและลำไส้ หรือการค้างของอาหารในกระเพาะอาหารเป็นเวลานาน สำหรับในหญิงครรภ์เชื่อว่า เมื่อมีการเพิ่มขึ้นของระดับฮอร์โมนต่างๆ เช่น ฮิวแมน โคริโอนิก โกรนาโดโทรฟิค (HCG) เอสโตรเจน โพรเจสเตอโรน เข้าสู่กระแสเลือด ทำให้เกิดการลดความตึงตัวและลดการบีบตัวของกล้ามเนื้อเรียบในทางเดินอาหาร รวมทั้งมีการค้างของอาหารในกระเพาะอาหารเป็นเวลานาน จะมีผลกระตุ้นในบริเวณนี้จึงเกิดการคลื่นไส้ อาเจียน (Copstead, 1995: 712; Simpson & Creehan, 1996: 52)

2. เส้นประสาทนำเข้าซิมพาเทติกจากอวัยวะภายใน (Sympathetic visceral afferents) จะนำกระแสประสาทจากทางเดินอาหาร หัวใจ ไต และมดลูก การกระตุ้นกระแสประสาทนี้จะเกิดขึ้น เมื่ออวัยวะดังกล่าวเกิดการอักเสบ การอุดตัน การโป่งพอง การระคายเคืองและการขาดเลือดไปเลี้ยง

3. เคโมรีเซพเตอร์ ทริกเกอร์ โซน (Chemoreceptor trigger zone) อยู่บริเวณเวเนทริเคิลที่สี่ (Fourth ventricle) เมื่อบริเวณนี้ถูกกระตุ้นด้วยสารพิษ สารเคมี ยาที่อยู่ในเลือด และน้ำไขสันหลัง Chemoreceptor trigger zone จะทำหน้าที่ส่งสัญญาณบอกศูนย์ควบคุมการอาเจียน และกระตุ้นให้เกิดการอาเจียน

4. เส้นประสาทนำเข้าจากเวสติบูลโลซีรีเบลลัม (Vestibulocerebellar afferents) ถูกกระตุ้นโดยการเปลี่ยนแปลงการทรงตัว หรือการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว การเมาเรือ (motion sickness) และหูชั้นในอักเสบ (Labyrinthitis) เมื่อเกิดภาวะเช่นนี้ ตัวรับกระแสประสาทที่อยู่ภายในหูชั้นในจะถูกกระตุ้น การส่งกระแสประสาทนี้จะเกิดขึ้นโดยทางเวสติบูลาร์นิวเคลียส (Vestibular nuclei) มายังซีรีเบลลัม (Cerebellum) แล้วจึงมาถึงซีทีแซด (CTZ) และในที่สุดก็ส่งมาถึงศูนย์ควบคุมการอาเจียน

5. เปลือกสมองและระบบลิมบิก (Cerebral cortex and Limbic system) บริเวณเหล่านี้จะถูกกระตุ้นจากกระแสประสาทสัมผัสทั้งหมด โดยเฉพาะภาวะความดันในสมองเพิ่มขึ้น ความเจ็บปวด การได้กลิ่น การลิ้มรส การเห็นภาพและอารมณ์ การกระตุ้นเหล่านี้ เชื่อว่ามีผลโดยตรงต่อศูนย์ควบคุมการอาเจียน โดยมิได้เกี่ยวข้องกับซีทีแซด (CTZ) นอกจากนี้ยังเชื่อว่า การคลื่นไส้ อาเจียนเกิดจากการรับประทานอาหารที่มีไขมัน

มาก การได้กลิ่นอาหารหรือเครื่องหอมที่ไม่ชอบ รวมทั้งความรู้สึกด้านอารมณ์ ได้แก่ ความวิตกกังวล ความกลัว และความเครียด ซึ่งอาจเกิดจากความรู้สึกก้ำกึ่งระหว่างความต้องการและไม่ต้องการที่จะมีบุตร (ambivalence) การไม่ยอมรับการตั้งครรภ์ การไม่ยอมรับบทบาทการเป็นมารดา ส่งผลทำให้หญิงตั้งครรภ์มีเจตคติที่ไม่ดีต่อการตั้งครรภ์ (Dickason, et al., 1990: 505; Sherwen, et al., 1995: 902) เกิดความรู้สึกขัดแย้งภายในครอบครัว (family conflict) เกิดปัญหาการแสดงบทบาทของสมาชิกในครอบครัว ทำให้สัมพันธภาพในครอบครัวไม่ดี จึงมีผลกระทบต่อสมรรถนะและระบบภูมิคุ้มกันไปยังศูนย์ควบคุมการอาเจียน (Lowdermilk, et al., 1999: 661; Sherwen et al., 1999: 476)

เมื่อศูนย์ควบคุมการอาเจียนถูกกระตุ้นในระดับที่เพียงพอศูนย์นี้จะส่งกระแสประสาทไปยังเส้นประสาทสมองคู่ที่ 5, 7, 9, 10, และ 12 ไปที่ทางเดินอาหาร และผ่านเส้นประสาทไขสันหลังไปที่กล้ามเนื้อกระบังลม และกล้ามเนื้อหน้าท้อง ทำให้มีการหดตัวอย่างแรงของกระเพาะอาหารและลำไส้เล็กส่วนควอดินัม หูรูดระหว่างกระเพาะอาหารและหลอดอาหารคลายตัว ร่วมกับกล้ามเนื้อกระบังลม และกล้ามเนื้อหน้าท้องหดตัวอย่างแรง ทำให้เกิดการขับสิ่งบรรจุในกระเพาะอาหาร และลำไส้เล็กส่วนต้นผ่านหลอดอาหารออกทางปาก ทำให้เกิดการอาเจียนขึ้น (Guyton & Hall, 1996: 849)

อาการและอาการแสดง (ศรีเกียรติ อนันต์สวัสดิ์, 2548) แบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ คือ

1. อาการไม่รุนแรง
 - 1.1 อาเจียนน้อยกว่า 5 ครั้ง/วัน
 - 1.2 ลักษณะอาเจียนไม่มีน้ำหรือเศษอาหาร
 - 1.3 น้ำหนักตัวลดลงเล็กน้อย แต่ไม่มีอาการขาดสารอาหาร
 - 1.4 สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้
2. อาการรุนแรงปานกลาง
 - 2.1 อาเจียนติดต่อกันมากกว่า 5-10 ครั้ง/วัน
 - 2.2 อาเจียนติดต่อกันไม่หยุดภายใน 2-4 สัปดาห์
 - 2.3 อ่อนเพลีย ไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้
 - 2.4 น้ำหนักตัวลด มีอาการขาดสารอาหาร
 - 2.5 มีภาวะเลือดเป็นกรด (Acidosis)
3. อาการรุนแรงมาก
 - 3.1 อาเจียนมากกว่า 10 ครั้ง/วัน
 - 3.2 ไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ นอนอยู่บนเตียงตลอดเวลา
 - 3.3 อาเจียนทันทีภายหลังจากรับประทานอาหารและอาเจียนติดต่อกันเกิน 4 สัปดาห์
 - 3.4 อ่อนเพลีย ซุปผอม น้ำหนักตัวลดลงมาก

3.5 เกิดการขาดสารอาหารอย่างรุนแรง ได้แก่ ผิวหนังแห้ง ไม่ยืดหยุ่น ปากแห้ง ลิ้นเป็นฝ้าขาว หนาแตก ตาลึก มองภาพไม่ชัด ปัสสาวะขุ่นและออกน้อย ตัวเหลือง ท้องผูก มีไข้ และความดันโลหิตลดลง

การวินิจฉัย (ศรีเกียรติ อนันต์สวัสดิ์, 2548)

1. การซักประวัติ พบประวัติอาการคลื่นไส้ อาเจียนอย่างยาวนานจนกระทั่งอายุครรภ์มากกว่า 12 สัปดาห์ขึ้นไป หรือมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนอย่างรุนแรงภายใน 12 สัปดาห์
2. การตรวจร่างกาย ในรายที่มีอาการรุนแรงมากจะมีน้ำหนักลด ผิวหนังแห้ง ลิ้นแห้งเป็นฝ้า ริมฝีปากแห้งแตก ปากและฟันสกปรก สมองใจมึนงง
3. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ
 - 3.1 การตรวจเลือด พบค่า Hct, BUN, SGOT, LFT สูง แต่พบค่า Na^+ , K^+ , Cl^- ต่ำ
 - 3.2 การตรวจปัสสาวะ พบว่ามีความถี่จำเพาะสูง ไข่ขาวในปัสสาวะเพิ่มขึ้น พบคีโตนในปัสสาวะ ถ้ามีอาการรุนแรงมาก อาจพบน้ำตาลในปัสสาวะได้

การป้องกัน โดยการให้ความรู้แก่หญิงตั้งครรภ์ ดังนี้ (Newman et al., 1993)

1. รับประทานอาหารน้อยแต่บ่อยครั้ง ประมาณทุก 2-3 ชั่วโมง
2. รับประทานอาหารโปรตีนที่มีไขมันน้อย เช่น เนื้อปลา เนื้อสัน และอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยง่าย เช่น ข้าว ขนมปัง ผลไม้ น้ำผลไม้ อาหารที่มีวิตามินบี เพื่อช่วยป้องกันการลดลงของระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน
3. ดื่มน้ำซูปหรือน้ำผลไม้ระหว่างมื้ออาหาร เพื่อป้องกันการช็อคขยายของกระเพาะอาหารที่เกิดขึ้นมากเกินไป ซึ่งเป็นสาเหตุของการกระตุ้นศูนย์ควบคุมการอาเจียนได้
4. หลีกเลี่ยงอาหารที่มีไขมัน หรืออาหารที่มีน้ำมันมาก เนื่องจากไขมันเป็นอาหารที่ย่อยยาก และหลีกเลี่ยงอาหารที่มีกลิ่นเหม็น
5. หลังรับประทานอาหารไม่ควรนอนหลับทันที ควรลุกทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำย่อย
6. รับประทานอาหารที่ย่อยง่ายก่อนเข้านอนหรือระหว่างกลางคืน เช่น ผลไม้ โยเกิร์ต นม ขนมปังแซนวิช
7. หลังตื่นนอนตอนเช้า หากมีอาการคลื่นไส้ ควรรับประทานอาหารอ่อนย่อยง่ายทันที เช่น ขนมปังกรอบ ข้าวต้ม
8. ควรนอนหลับและพักผ่อนอย่างเพียงพอ ขณะลุกจากที่นอนควรค่อยลุกจากเตียง ไม่ควรลุกนั่งทันที เพราะอาจทำให้กระตุ้นอาการคลื่นไส้ อาเจียนได้
9. แนะนำให้รักษาความสะอาดปากฟัน เพื่อลดสิ่งกระตุ้นที่ทำให้รู้สึกคลื่นไส้ อาเจียนลง

10. แนะนำให้รับประทานน้ำขิงเพื่อลดอาการคลื่นไส้อาเจียน ซึ่งอาจต้องใช้ระยะเวลามากกว่า 4 วัน จากรายงานวิจัยพบว่าน้ำขิงจะช่วยให้อาการอาเจียนหยุดได้ในวันที่ 6 (Keating and Chez, 2002)

การรักษา (Newman et al., 1993)

1. ให้ยาแก้อาเจียน ได้แก่ ยากลุ่ม Antihistamines เช่น Dramamine 50-100 mg ทุก 4 ชั่วโมง ยากลุ่ม Sedative หรือ Transquilizer เช่น Compazine 5-10 mg รับประทานวันละ 3 ครั้ง
ยากลุ่ม Sedative หรือ Transquilizer เช่น Diazepam ก่อนนอน
2. การให้สารน้ำทางหลอดเลือดเพื่อแก้ไขภาวะขาดสารน้ำ เกลือแร่และวิตามิน โดยควรให้ Ringer lactate solution บวกวิตามินบี เนื่องจากหญิงตั้งครรภ์ที่มีอาการคลื่นไส้อาเจียนรุนแรงมักขาด โปแตสเซียม แมกนีเซียม และแคลเซียม
3. ในรายที่ขาดอาหารอย่างรุนแรงควรได้รับ Parenteral Nutrition Therapy โดยต้องได้แคลอรีมากกว่า 2,000 แคลอรีต่อวัน



ภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์

(Hypertensive disorder in pregnancy)

ความสำคัญและอุบัติการณ์ของ PIH

ในระหว่างตั้งครรภ์ภาวะความดันโลหิตสูงนับว่าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย ส่งผลกระทบต่อทั้งมารดาและทารกในครรภ์ และทำให้เสียชีวิตได้หากมีภาวะรุนแรงขึ้น จากสถิติพบว่าภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญสาเหตุหนึ่ง ซึ่ง Berg และคณะได้รายงานเมื่อปี ค.ศ. 2003 ว่าในประเทศสหรัฐอเมริกา (ค.ศ. 1991-1997) มีผู้ที่เสียชีวิตขณะตั้งครรภ์จำนวน 3,201 ราย พบประมาณร้อยละ 16 เกิดจากความดันโลหิตสูงระหว่างตั้งครรภ์ (Cunningham, F.G., & et al, 2005, p 762) สำหรับประเทศไทย ภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์เป็นสาเหตุการตายอันดับสองของมารดา โดยพบว่าระหว่างปีพ.ศ. 2544-2546 มีอัตราการตายของมารดาจากความดันโลหิตสูงร้อยละ 15.04, 13.84 และ 16.67 ตามลำดับ (สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย, 2547)

โดยทั่วไปภาวะความดันโลหิตสูงพบประมาณร้อยละ 5 ของการตั้งครรภ์ ส่วน eclampsia พบประมาณ 1:1000 – 1:1500 ของการคลอด (ธีระ ทองสง และชนเนนทร์ วนาภิรักษ์, 2541, หน้า 266) จากข้อมูลของ National Center for Health Statistics ใน ค.ศ. 2001 พบผู้ที่มีความดันโลหิตสูงระหว่างตั้งครรภ์ร้อยละ 3.7 ของสตรีตั้งครรภ์ทั้งหมด(Cunningham, F.G., & et al, 2005, p 762) โรงพยาบาล ศิริราชและมหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบอัตราใกล้เคียงกันคือร้อยละ 3.3 และ 3.02 ตามลำดับ ส่วนโรงพยาบาลรามธิบดี ปีพ.ศ. 2544 พบ Preeclampsia ร้อยละ 2.6 และ Gestational hypertension ร้อยละ 1.7 ในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ตั้งแต่ พ.ศ. 2537-2546 พบประมาณร้อยละ 2.4 ภาวะแทรกซ้อนของสตรีตั้งครรภ์ในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2546 พบมาจากภาวะความดันโลหิตสูงระหว่างตั้งครรภ์ ร้อยละ 22.19 ของภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ทั้งหมด (สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย, 2547) อุบัติการณ์ที่พบอาจแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับเชื้อชาติ พันธุกรรม และภาวะแวดล้อมอื่น ๆ สาเหตุที่แท้จริงแม้ว่าจะยังไม่ทราบ แต่การดูแลเพื่อป้องกันหรือลดความรุนแรงที่อาจจะเกิดขึ้นจากภาวะแทรกซ้อน จะเป็นส่วนหนึ่งในการลดอัตราการเจ็บป่วยและอัตราการตายของมารดาและทารกลงได้

ความหมายและคำจำกัดความดันโลหิตสูง

ความดันโลหิตสูง หมายถึง ความดันโลหิต Systolic ที่มีระดับ 140 หรือ Diastolic 90 มม.ปรอทขึ้นไป ซึ่งได้จากการวัดอย่างน้อย 2 ครั้งภายใน 6 ชั่วโมงหลังจากการพัก การวินิจฉัยตามเกณฑ์สมัยก่อนถือเอาเมื่อความดัน Systolic เพิ่มขึ้น 30 มม.ปรอท หรือความดัน Diastolic เพิ่มขึ้น 15 มม.ปรอท (ธีระ ทองสงและชนเนนทร์ วนาภิรักษ์, 2541, หน้า 262)

ความหมายและคำจำกัดความของ PIH

PIH (Pregnancy induced hypertension) คือ ภาวะความดันโลหิตสูงที่เกิดจากการตั้งครรภ์ โดยมีความดันโลหิต Systolic ที่มีระดับ 140 หรือ Diastolic 90 มม.ปรอทขึ้นไป ได้จากการวัดอย่างน้อย 2 ครั้ง ภายใน 6 ชั่วโมงหลังจากพัก ซึ่งมักเกี่ยวข้องกับการมีโปรตีนในปัสสาวะ หรือมีอาการบวมร่วมด้วย เกิดขึ้นในครึ่งหลังของการตั้งครรภ์ (ธีระ ทองสงและชเนนทร์ วนาภิรักษ์, 2541, หน้า 262)

ชนิดและความรุนแรงของภาวะความดันโลหิตสูงระหว่างตั้งครรภ์

มีการจำแนกชนิดของภาวะความดันโลหิตสูงในสตรีตั้งครรภ์ไว้หลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่อาจแบ่งแตกต่างกันออกไป คณะกรรมการ National High Blood Pressure Education Program Working Group (NHBPEP, 2000) ได้จำแนกภาวะความดันโลหิตสูงระหว่างตั้งครรภ์ดังนี้ (Peter M.R. & Flack J.M., 2004)

1. Gestational hypertension (Transient hypertension) ภาวะความดันโลหิตสูงที่วินิจฉัยพบครั้งแรกระหว่างตั้งครรภ์และตรวจไม่พบโปรตีนในปัสสาวะ โดยภาวะความดันโลหิตสูงจะลดลงกลับสู่ภาวะปกติภายหลังคลอด 12 สัปดาห์

2. Preeclampsia กลุ่มอาการที่เกิดขึ้นเนื่องจากการตั้งครรภ์ที่ประกอบด้วยความดันโลหิตสูงร่วมกับการพบโปรตีนในปัสสาวะภายหลังอายุครรภ์ 20 สัปดาห์ หรือในกรณีที่ตรวจไม่พบโปรตีนในปัสสาวะ แต่มีอาการปวดศีรษะ ตาพร่ามัว จุกแน่นหน้าอก หรือพบว่าผิดปกติทางห้องปฏิบัติการ

3. Chronic hypertension ภาวะความดันโลหิตสูงเกิดขึ้นก่อนการตั้งครรภ์ หรือมีภาวะความดันโลหิตสูงก่อนอายุครรภ์ 20 สัปดาห์ และยังคงมีภาวะความดันโลหิตสูงภายหลังคลอด 12 สัปดาห์

4. Preeclampsia superimposed on chronic hypertension เป็นกลุ่มที่พบความดันโลหิตสูงก่อนอายุครรภ์ 20 สัปดาห์หรือเคยมีภาวะความดันโลหิตสูงมาก่อน และตรวจพบโปรตีนในปัสสาวะ หรือพบความผิดปกติทางห้องปฏิบัติการ

PIH ในที่นี้จะหมายถึง gestational hypertension, preeclampsia และ eclampsia ซึ่งได้มีการแบ่งความรุนแรงของโรคโดยอาศัยอาการ อาการแสดง และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ออกเป็น

- Gestational hypertension ซึ่งผลการตั้งครรภ์ไม่แตกต่างกับสตรีตั้งครรภ์ปกติ

- Mild preeclampsia มีความรุนแรงน้อย

- Severe preeclampsia เป็นภาวะ preeclampsia ที่รุนแรงมากขึ้น

กรณีที่มีอาการชักเกิดขึ้นเรียกเป็น Eclampsia และถ้ามีกลุ่มอาการเฉพาะบางอย่าง

เกิดขึ้นร่วมด้วย คือ มี hemolysis (H) , elevated liver enzyme (EL) และ low platelets

(LP) จะเรียกเป็น HELLP syndrome

พยาธิสรีรวิทยาของการเกิดภาวะ PIH ในสตรีตั้งครรภ์

สาเหตุที่แท้จริงของ PIH ยังคงไม่ทราบชัดเจน แต่มีทฤษฎีที่นำมาอธิบายถึงพยาธิกำเนิดดังนี้

ความผิดปกติของ Prostaglandin Action

ทฤษฎีเกี่ยวกับ Prostaglandin ต่อกระบวนการเกิด Pregnancy induced hypertension เป็นทฤษฎีที่ได้รับความสนใจศึกษาอย่างกว้างขวาง ในการสร้าง Prostaglandin จะมีสารเกี่ยวข้องเกิดขึ้น 2 ชนิดคือ Thromboxane A₂ ซึ่งมีฤทธิ์ทำให้เส้นเลือดหดตัวและ Prostacyclin มีฤทธิ์ทำให้เส้นเลือดขยายตัว ป้องกันการจับตัวกันของเกล็ดเลือด ส่งเสริมให้เลือดสามารถแทรกซึมไปหล่อเลี้ยงทั่วบริเวณร่างกาย ทำให้เกิดเลือดหรือลิ่มเลือดไม่เกาะผนังหลอดเลือด คุณสมบัติที่แตกต่างทั้งสองชนิดจะคอยสร้างสมดุลซึ่งกันและกัน ในรายที่ผิดปกติ Thromboxane A₂(TXA₂) และ Prostacyclin (PGI₂) จะเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่สมดุลกัน มีหลักฐานแสดงให้เห็นว่า พยาธิกำเนิดของการเกิด PIH น่าจะเกิดจากร่างกายสร้าง Prostacyclin ได้น้อยกว่าปกติ ทำให้สาร Thromboxane A₂ โดดเด่น มีการหดตัวของหลอดเลือดทั่วร่างกายเกิดภาวะความดันโลหิตสูง (ธีระ ทองสง และชนนพร วนาภิรักษ์, 2541, เทียมศร ทองสวัสดิ์, 2548)

Angiotensin II

Angiotensin II เป็นสาเหตุทำให้เกิด Vasoconstriction ทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น นอกจากนี้ยังไปกระตุ้นต่อม Adrenal ให้หลั่ง Aldosterone ซึ่งช่วยให้โซเดียมซึมกลับและขับโปตัสเซียมออกทางปัสสาวะ ในครรภ์ปกติจะมีความดื้อ (refractoriness) ต่อ Pressor effect ของ Angiotensin II แต่ในสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะ PIH ร่างกายตอบสนองต่อ Angiotensin II มากกว่าการตั้งครรภ์ปกติ เกิด Vasoconstrictor tone มากกว่าสตรีตั้งครรภ์ปกติ เมื่ออายุครรภ์เข้าสู่ครึ่งหลังของการตั้งครรภ์ ร่างกายจะ sensitive ต่อ Angiotensin II มากขึ้น

Angiogenic Factor

Endothelin-1 สร้างมาจากเซลล์เยื่อหุ้มเส้นเลือด มีฤทธิ์หดเกร็งของหลอดเลือด มีรายงานว่า Endothelin-1 เพิ่มขึ้นในครรภ์ปกติ และยิ่งสูงขึ้นใน PIH จะเป็นสาเหตุให้เกิดแรงต้านในการไหลของเลือด เป็นเหตุให้เกิดแรงดันหลอดเลือดสูง ยังพบว่ามี 2 ปัจจัยที่สำคัญต่อการเกิด Preeclampsia ได้แก่ Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) และ Placenta Growth factor (PGF) เป็นสารที่ประกอบด้วย Glycoprotein ซึ่งผลิตมาจากเนื้อเยื่อรก สารนี้จะเพิ่มขึ้นขณะตั้งครรภ์ (Cunningham, F.G., & et.al, 2005) ทำให้ Vascular permeability เพิ่มขึ้นและมีผู้ศึกษาพบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะ Preeclampsia มีระดับ VEGF สูงขึ้น (Baker PN et.al, Incite by Belfort et.al, 2003, p 27) สารนี้สามารถตรวจจากเลือดได้ทางห้องปฏิบัติการ enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) มีการตั้งสมมุติฐานว่า VEGF มีผลกระทบต่อ Renal Function ทำให้ Vascular Endothelial Cell ถูกทำลาย จากหลักฐานทำให้เชื่อว่า การเพิ่มของ VEGF ในสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะ Preeclampsia มีบทบาททำให้เกิดพยาธิสภาพต่อการถูกทำลายของหลอดเลือด (Belfort et.al, 2003, p 27)

Genetic factor

สาเหตุการเกิด PIH ก่อนข้างซับซ้อนอาจเกิดจากการถ่ายทอดพันธุกรรม โดยมีรายงานเชื่อว่า Gene มีความสำคัญต่อภาวะเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด อาจเป็นผลจาก Apolipoprotein E, Cholesteryl Ester Protein, Prothrombin, Factor V Leiden, Tumor Necrosis factor (TNF-Alpha) ทำให้เกิด Dyslipidemia เป็นการเพิ่มความเสียดต่อ Cardiovascular และ Thromboembolic (Carr, D.B. et.al, 2005)

Immunology

PIH มักเกิดขึ้นในครรภ์แรกมากกว่าครรภ์หลังถึง 10 เท่า อาจเป็นไปได้ว่าความเสี่ยงของการเกิด PIH สูง ซึ่งอาจอธิบายได้ว่า การที่มี Exposure ต่อ Fetal Antigen ในครรภ์แรก ทำให้ร่างกายสร้าง Immune ป้องกันไม่ให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงในครรภ์ต่อไป ฉะนั้นในครรภ์หลังซึ่งได้ผ่านการมี Exposure ต่อ Antigen ของทารกในครรภ์ ทำให้มีความไวต่อการสร้าง Blocking antibody มากขึ้นจึงปกป้องการเกิด PIH

อาการ อาการแสดงของภาวะ PIH ในสตรีตั้งครรภ์

อาการ อาการแสดง ของภาวะ Pregnancy induced hypertension ซึ่งมีลักษณะตามการจำแนกดังนี้ (เทียมสร ทองสวัสดิ์, 2548)

Gestational Hypertension ลักษณะสำคัญทางคลินิก คือ มีค่าความดันโลหิตตั้งแต่ 140/90 มม.ปรอท ไม่พบ Proteinuria หรือ Pathological edema

Preeclampsia มีอาการและอาการแสดงดังนี้

Mild Preeclampsia

- ค่าความดันโลหิต 140/90 มม.ปรอทแต่น้อยกว่า 160/110 มม.ปรอท
- ตรวจพบ โปรตีนในปัสสาวะ $\geq +1$ จากการตรวจด้วย Dipstick หรือมี โปรตีน ≥ 300 ม.ก. ใน 24 ชั่วโมง

- มีบวมเล็กน้อยบริเวณเท้าและหน้าแข้งถึงบวมบริเวณ Lower Extremities ประมาณ +1 ถึง +2

เนื่องจากการสูญเสีย Protein และ GFR ลดลง

- อาจมี ปวดศีรษะ ตาพร่ามัวเป็นบางครั้ง

Severe Preeclampsia

- ความดันโลหิตสูงมากกว่า 160/110 มม.ปรอท
- โปรตีนในปัสสาวะ $\geq +2$ หรือ ≥ 5 กรัมใน 24 ชั่วโมง
- ปัสสาวะออกน้อย (Oliguria) (< 500 มิลลิลิตรใน 24 ชั่วโมง)
- มี Extreme edema +3 ถึง +4 บริเวณใบหน้าเห็นชัดว่าหน้าตาบวม นิ้วมืออ้วนขึ้น
- มีปวดศีรษะ ตาพร่ามัว อาการเจ็บแน่นบริเวณลิ้นปี่หรือชายโครงด้านขวาเนื่องจากการหดเกร็งของหลอดเลือดร่วมกับมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มตับหรือในตับ

- Hepatic Dysfunction

- น้ำคั่งในปอด (Pulmonary edema)

- ตรวจทางห้องปฏิบัติการ อาจพบความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงสูง เก็ดเลือดต่ำ เอนไซม์ตับในเลือดสูงกว่าปกติ

Eclampsia เป็น PIH ที่รุนแรงจนเกิดอาการชัก มักมีอาการ อาการแสดงของ Preeclampsia นำมาก่อน หากไม่ได้รับการดูแลรักษาอย่างเหมาะสม อาจมีอาการชักและหมดสติ อาจมีเลือดออกในสมองหรือบวมหน้าหรือหัวใจล้มเหลว แบ่งเป็น 2 ระยะดังนี้

1. อาการนำ จะพบอาการจุกแน่นบริเวณลิ้นปี่หรือใต้ชายโครงขวาอย่างรุนแรง ปวดศีรษะมาก มักปวดบริเวณ Frontal และ Occipital มีอาการผิดปกติทางสายตา ตาพร่ามัว มองไม่ชัด อาเจียน มีอาการตื่นตัวทางระบบประสาท เช่น Hyperreflexia อาการชักมักมี Aura นำมาก่อน (ผู้ป่วยตื่น) อาการแสดงแรกที่บอกกำลังชักคือ ตามองนิ่งอยู่กับที่ ศีรษะหมุนไปด้านข้างหนึ่งจนถึง รูม่านตาขยาย จากนั้นจึงเกิดการชักขึ้น

2. อาการชัก แบ่งเป็นระยะต่างๆ ได้ดังนี้

อาการชัก (Convulsion) ในผู้ป่วย Eclampsia เป็นแบบ Grand Mal Convulsion คือชักทั้งตัว กล้ามเนื้อทุกส่วนในร่างกายหดเกร็ง โดยมีระยะของการชักดังนี้

2.1 ระยะเริ่มต้น (Invasive) เริ่มกระตุกที่บริเวณใบหน้า ริมฝีปากเขียว ระยะนี้ใช้เวลาเป็นวินาที

2.2 ระยะเกร็ง (Tonic) มีอาการเกร็งแข็งทั่วตัว ใบหน้าบิดเบี้ยว แขนงอ มือกำแน่น ขางอพับบริเวณเข่า กล้ามเนื้อทุกส่วนจะมีลักษณะหดเกร็ง ระยะนี้ใช้เวลาประมาณ 15-20 วินาที

2.3 ระยะชักกระตุก (Clonic) ชักกระตุกทั่วร่างกาย ขากรรไกรล่าง้าออกและหุบเข้าสลับกันอย่างรวดเร็ว อาจกัดลิ้นได้ แขนและขากระตุกอย่างแรง ระยะนี้ใช้เวลา 60 วินาที

2.4 ระยะฟื้น (Recovery) ระยะนี้สตรีตั้งครรภ์จะสงบ นอนนิ่งแล้วค่อยๆ รู้สึกตัว ถ้าไม่รักษาจะชักซ้ำได้อีก ภายหลังชักจะหายใจเร็ว เนื่องจากการคั่งของกรดแลคติก

HELLP syndrome [H (hemolysis), EL (elevated liver enzymes), L (low platelet)] เป็น PIH ที่รุนแรง ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ปวดบวมหน้า ภาวะไตวายเฉียบพลัน ภาวะลิ่มเลือดแพร่กระจาย ภาวะตับวาย ภาวะหายใจลำบาก ตามมา โดยมีอาการแสดงที่สำคัญคือ อาการเจ็บแน่นลิ้นปี่ด้านขวา คลื่นไส้ อาเจียน ส่วนใหญ่ร้อยละ 90 มักมีประวัติของการปวดเมื่อยตามตัวทั่วไป บางรายอาจมีอาการถ่ายปัสสาวะเป็นเลือด หรือมีเลือดออกจากระบบทางเดินอาหาร การวินิจฉัยส่วนใหญ่ได้จากการตรวจดังนี้

- Hemolytic anemia ตรวจ Smear เลือดพบหลอดเลือดขนาดเล็กถูกทำลาย (microangiopathic) รูปร่างของเซลล์เม็ดเลือดแดงผิดปกติ การตรวจปริมาณของ Bilirubin พบว่าเพิ่มขึ้นมากกว่า 1.2 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

- ระดับเอนไซม์ของตับเพิ่มขึ้น โดยพบปริมาณ SGOT เพิ่มขึ้นมากกว่าหรือเท่ากับ 70 U/L ปริมาณ Lactic dehydrogenase เพิ่มขึ้นมากกว่า 600 IU/L

- Thrombocytopenia เก็ดเลือดต่ำน้อยกว่า 100,000 ต่อไมโครลิตร

ผลกระทบของภาวะ PIH ต่อการตั้งครรภ์

ผลต่อสตรีตั้งครรภ์

1. ด้านร่างกาย

สตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะ PIH จะมี Vasoconstrictor Tone ทำให้เกิดแรงต้านในการไหลของเลือด เป็นเหตุให้เกิดแรงดันหลอดเลือดสูง เกิดแรงต้านการไหลเวียนของเลือดทำให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ลดลง เกิด Ischemia ของอวัยวะต่าง ๆ ดังนี้

- การทำงานของไต

ภาวะ PIH มีผลทำให้อัตราการกรองผ่านโกลเมอรูลัส (GFR) และเลือดที่ไปเลี้ยงไตลดลง ปัสสาวะออกน้อย Glomerulus มี Capillary Endothelium บวม เกิดการรั่วของโปรตีนออกในปัสสาวะ ในรายที่รุนแรงมาก ระดับ Creatinine เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลจากหลอดเลือดหดตัวที่ไตอย่างรุนแรง หรือเกิดการอุดตันของ Collecting tubules และทำให้การทำงานของไตแย่ลง

- การทำงานของตับ

จากการหดเกร็งของหลอดเลือดและการขาดเลือดจากภาวะความดันโลหิตสูงจะทำให้ตับถูกทำลาย ภาวะแทรกซ้อนที่เป็นผลจากการหดเกร็งของหลอดเลือดอย่างมากและต่อเนื่องทำให้ Subcapsular Hemorrhage มากขึ้น อาจทำให้เกิดการทำงานของตับบกพร่อง มีภาวะเลือดออกในตับหรือตับเกิดเนื้อตาย (Hepatic necrosis) แต่พบได้น้อย ส่วนใหญ่พบเพียงการเพิ่มของระดับ Liver Enzyme หากพบว่าการเพิ่มขึ้นของ Liver Enzyme , Hemolysis และ Platelet ต่ำ จะแสดงอาการของ HELLP syndrome

- ความผิดปกติทางสายตา

การหดเกร็งของหลอดเลือดทำให้เลือดไปเลี้ยง retina ลดลง จึงมีอาการแสดงทางตา เช่น มีจุดบอดที่ตา (Scotoma) ในรายรุนแรง มีอาการตาพร่ามัว (Blurring) มองไม่ชัด อาจเกิด Retinal detachment แต่ความผิดปกตินี้จะดีขึ้นหลังคลอดและกลับคืนสู่ภาวะปกติอย่างสมบูรณ์

- ระบบสมองและประสาทส่วนกลาง

การเปลี่ยนแปลงของสมอง หรือ Vascular Resistance ในสมองไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน พยาธิสภาพที่พบบ่อยและเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญคือ Cerebral hemorrhage ซึ่งจะมีเลือดออกจาก white matter แล้วแตกออกไปสู่ subarachnoid space หรือแตกเข้าไปใน ventricular system ส่วน cerebral edema การตรวจสมองของผู้ป่วยเสียชีวิตจาก PIH ที่รุนแรง พบว่าสมองบวม เลือดอุดตัน ขณะเดียวกันจะรบกวนการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง (CNS Irritability) เพิ่มขึ้น มีอาการปวดศีรษะ hyperreflexia มี Ankle Clonus และอาจมีอาการชัก

- รกลอกตัวก่อนกำหนด

มักพบว่าสัมพันธ์กับความดันโลหิตที่สูงขึ้น อาจพบรกลอกตัวบางส่วน จนถึงการลอกตัวอย่างสมบูรณ์ ซึ่งทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ตามมา เช่น Disseminated intravascular coagulopathy (DIC), Hyperfibrinogenemia

2. ด้านจิตใจ

การได้รับวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะความดันโลหิตสูงร่วมกับการตั้งครรภ์ ทำให้สตรีตั้งครรภ์เกิดความวิตกกังวลเกี่ยวกับภาวะของโรคและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับตนเองและทารกในครรภ์ ทำให้เกิดความเครียดในขณะตั้งครรภ์เกี่ยวกับการจัดการกับอารมณ์ การมุ่งหาทางแก้ปัญหาเกี่ยวกับโรคที่เป็นอยู่นอกจากนี้จะต้องเปลี่ยนแปลงแบบแผนการดำเนินชีวิต เพื่อควบคุมโรคไม่ให้รุนแรงมากขึ้นและป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น โดยปฏิบัติตามแผนการรักษาเกี่ยวกับการพักผ่อน การออกกำลังกาย การรับประทานอาหารและยา การสังเกตอาการผิดปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสตรีตั้งครรภ์ที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล จะรู้สึกว่าคุณแยกจากครอบครัว รู้สึกแปลกหน้า ไม่คุ้นเคยกับเจ้าหน้าที่และสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาล ทำให้รู้สึกเหงาและว้าเหว่ ถูกจำกัดขอบเขตให้อยู่บนเตียง ความเป็นสัดส่วนน้อยลง รู้สึกกลัวและวิตกกังวลเกี่ยวกับการตรวจพิเศษ การรักษา นอกจากนี้ยังเกิดความรู้สึกขัดแย้งในบทบาทตามปกติกับบทบาทที่ต้องพึ่งพาผู้อื่นมากขึ้น เกิดความรู้สึกว่าตนเป็นภาระของครอบครัวและผู้ร่วมงาน เพราะไม่สามารถรับผิดชอบงานและบทบาทที่เคยทำได้ต้องมอบหมายให้ผู้อื่นทำ

3. ด้านเศรษฐกิจของครอบครัว

ในภาวะที่มีการเจ็บป่วยเกิดขึ้น แม้บางครั้งอาจได้รับการรักษาจากหน่วยงานของรัฐโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย แต่การเจ็บป่วยก็ยังมีผลทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น เช่น ค่ารักษาพยาบาลที่ต้องเสียเพิ่มเติม ค่ายานพาหนะ ค่าที่พัก หรือบางครั้งสมาชิกภายในครอบครัวอาจต้องหยุดพักจากงานอาชีพ เพื่อคอยดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะความดันโลหิตสูง ทำให้ขาดรายได้ต่างๆที่ต้องนำมาใช้ภายในครอบครัว

ผลต่อทารก

ผลต่อทารกที่ชัดเจน คือ ผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของทารก เนื่องจากมี Intrauterine Hypoxia ซึ่งส่งผลให้มี Perinatal Mortality เพิ่มขึ้นและเกิดภาวะต่างๆดังนี้

- Small for gestational age
- Intrauterine Growth Retardation
- Prematurity
- Intrauterine fetal death
- Stillbirth
- Neonatal Death

ปัจจัยเสี่ยงและปัจจัยส่งเสริมของภาวะ PIH ในสตรีตั้งครรภ์

1. อายุ พบอุบัติการณ์ของภาวะความดันโลหิตสูงมากขึ้นในผู้ที่มีอายุน้อยหรือมากเกินไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายที่อายุต่ำกว่า 18 ปีหรือมากกว่า 35 ปี Spellacy et.al (1986) รายงานว่าสตรีที่อายุมากกว่า 40 ปี มีอุบัติการณ์ของความดันโลหิตสูงถึง 3 เท่าเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งอายุอยู่ระหว่าง 20-30 ปี Hansen



(1986) รายงานว่าหญิงครรภ์แรกที่อายุเกิน 40 ปี มีอุบัติการณ์ของ Preeclampsia 2-3 เท่าเมื่อเทียบกับกลุ่มอายุ 25-29 ปี

2. ประวัติครอบครัวของหญิงตั้งครรภ์เป็นความดันโลหิตสูง จากการศึกษาของ Chesley (1985) ได้ติดตามศึกษาในสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะ Eclampsia พบว่าจำนวนผู้ป่วย 147 คนที่มีพี่น้องซึ่งเกิดภาวะความดันโลหิตสูงจากการตั้งครรภ์ จะเกิดภาวะ Eclampsia ในครรภ์แรกถึงร้อยละ 38 และสตรีตั้งครรภ์ 248 คนที่มารดามีประวัติของความดันโลหิตสูงจากการตั้งครรภ์จะเกิดภาวะดังกล่าวร้อยละ 25 เมื่อศึกษารุ่นหลานสาวจำนวน 74 คน พบว่าเกิดความดันโลหิตสูงจากการตั้งครรภ์ร้อยละ 16 ทำให้เชื่อว่า Eclampsia สามารถถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ได้สูง จากการศึกษาของ Carr D.B. (2005) ได้ทำการศึกษาสตรีครรภ์แรกที่พี่น้องเคยคลอดที่รัฐ Washington พบว่าสตรีตั้งครรภ์ที่มีพี่น้องเป็น Preeclampsia มีโอกาสเกิดภาวะ Preeclampsia 2.3 เท่า

3. ภาวะทุพโภชนาการ อุบัติการณ์ของความดันโลหิตสูงจากการตั้งครรภ์จะสูงขึ้นในสตรีตั้งครรภ์ที่มีทุพโภชนาการอย่างรุนแรง เช่น ขาดอาหาร โปรตีน วิตามินชนิดละลายน้ำ หรือในสตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับโปรตีนน้อยกว่า 55 กรัม/วัน (Chesley, 1985) มีหลักฐานบ่งชี้ว่าการขาดแคลเซียมส่งเสริมให้เกิด PIH และการให้แคลเซียมเสริมวันละ 2 กรัมในครึ่งหลังของการตั้งครรภ์ช่วยลดอุบัติการณ์ของความดันโลหิตสูงได้ (Dekker & Sibai, 2001) นอกจากนี้ได้มีการศึกษาสตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับวิตามิน E ไม่เพียงพอในระยะท้ายของการตั้งครรภ์มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ (Rumbold A.R.et.al,2004)

4. โรคเรื้อรังต่างๆ พบอุบัติการณ์ของ PIH เพิ่มขึ้นในรายที่เป็นโรคเรื้อรัง เช่น chronic hypertension, malnutrition, vascular disease, renal disease, obesity โดยสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักค่า BMI > 29 kg/m² มีโอกาสเกิด Preeclampsia เป็น 3 เท่าเมื่อเทียบกับสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักปกติ (Dekker & Sibai,2000) ในรายเบาหวาน พบว่าสตรีตั้งครรภ์ที่เป็นเบาหวานร้อยละ 50 จะเกิดความดันโลหิตสูง และร้อยละ 5 ของสตรีตั้งครรภ์ที่เป็นเบาหวานชนิด Juvenile จะเกิดภาวะ Eclampsia (Chesley, 1985)

5. Parity มักพบในครรภ์แรก จากการศึกษาในสตรีตั้งครรภ์ 50,000 รายที่โรงพยาบาล Parkland พบว่ามีผู้คลอดจำนวนร้อยละ 13 ได้รับการวินิจฉัย PIH หรือ Aggravated-hypertension ในจำนวนนี้ร้อยละ 70 เป็นการตั้งครรภ์แรก (เทียมสร ทองสวัสดิ์, 2548)

6. Hyperplacentosis การเพิ่มการทำงานของรก มักพบรายที่มี chorionic villi จำนวนมาก เช่น Multiple gestation อุบัติการณ์ความดันโลหิตสูงจากการตั้งครรภ์จะเพิ่มขึ้น 5-6 เท่า Molar pregnancy จะมีอุบัติการณ์เกิดความดันโลหิตสูงเพิ่มเป็น 10 เท่าทั้งในครรภ์แรกและครรภ์หลัง นอกจากนี้อาจพบในครรภ์แฝดน้ำ (Polyhydramios) และ Large fetus เป็นต้น

7. มีประวัติเคยตั้งครรภ์ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงมาก่อน

8. การ Expose ต่อเชื้ออสุจิของฝ่ายชายระยะสั้น จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ Preeclampsia สูง เช่น สตรีที่ตั้งครรภ์ทันทีหลังจากเริ่มมีเพศสัมพันธ์ หลังการหยุดยาคุมกำเนิด โดยดูยางอนามัย การตั้งครรภ์จากการถูกข่มขืน หรือการตั้งครรภ์จากการใช้ Donor semen เป็นต้น

การทดสอบเพื่อทำนายโอกาสเกิดภาวะ PIH

ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการทดสอบใดที่สามารถทำนายการเกิดภาวะ PIH ได้แม่นยำพอ วิธีในการทดสอบได้แก่

1. ทดสอบความไวของเส้นเลือดต่อสารที่ทำให้เส้นเลือดหดตัว

- Angiotensin sensitivity test โดยฉีด angiotensin II เข้าเส้นเลือดดำ ถ้าชักนำให้เกิดความดันโลหิตสูงคาดว่าจะเกิด PIH ในภายหลัง
- Roll over test ทดสอบเมื่ออายุครรภ์ 28-32 สัปดาห์ โดยเปรียบเทียบความดันโลหิต diastolic หลังจากตื่นนอนตะแคงซ้าย 15 นาที กับ diastolic หลังจากตื่นนอนหงาย 1 นาที หากในท่านอนหงายสูงกว่าในท่านอนตะแคงซ้าย ตั้งแต่ 20 mmHg ขึ้นไป จะเป็นผลบวก การทดสอบนี้มีความแปรปรวนสูง
- Isometric exercise test ทดสอบโดยการเกร็งกล้ามเนื้อแขน ถ้าหลังการทดสอบความดันโลหิตเพิ่มขึ้นมีโอกาสเกิด PIH สูง

2. วัด mean arterial blood pressure (MAP) จำนวนได้ 2 วิธี คือ

- diastolic pressure + 1/3(systolic – diastolic)
 - 1/3 [systolic pressure + 2(diastolic pressure)]
- การแปลผล ถ้ามากกว่า 90 mmHg มีโอกาสเกิด PIH

3. สังเกตความดันโลหิตในไตรมาสที่สอง ปกติความดันโลหิตจะลดลง ถ้าในระยะนี้ไม่ลดลงจะมีโอกาสเกิด PIH ได้

4. ประเมินการไหลเวียนเลือดในเส้นเลือดแดงของ uterine ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง Doppler ซึ่งวิธีนี้ค่อนข้างแม่นยำกว่าวิธีอื่น การตรวจพบแรงต้านทานส่วนปลายของเส้นเลือดแดง uterine สูงขึ้นในไตรมาสที่สอง มีความสัมพันธ์กับการเกิด preeclampsia ในไตรมาสที่สามของการตั้งครรภ์ (มณี รัตนไชยานนท์ และพัทยา เสงรัมย์, 2549, หน้า 61-62)

5. การคำนวณค่า Anion Gap ในระยะที่สามของการตั้งครรภ์ โดยใช้ค่าซีรัมโซเดียมลบด้วยผลบวกของซีรัมคลอไรด์และซีรัมไบคาร์บอเนต ค่าปกติอยู่ระหว่าง 8-16 mEq/l โดยค่านี้จะสูงขึ้นในภาวะที่มีการสร้างกรดมากขึ้น ได้แก่ Ketoacidosis, lactic acidosis, chronic renal disease เป็นต้น ซึ่งมีรายงานการพบระดับซีรัมโซเดียมต่ำมากในสตรีที่มีภาวะ eclampsia

6. การตรวจระดับ serum acid เมื่ออายุครรภ์ 24 สัปดาห์ ถ้า plasma uric acid สูงกว่า 350 มิลลิโมล/ลิตร ถือว่าผิดปกติ การทดสอบนี้มีความไวร้อยละ 50 ค่าพยากรณ์ในกลุ่มเสี่ยงสูงจะพบได้ค่อนข้างสูง

แนวทางการรักษาภาวะ PIH ในสตรีตั้งครรภ์

แนวทางการรักษานั้นขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของโรค ซึ่งการวินิจฉัยตั้งแต่ระยะเริ่มแรกและให้การดูแลอย่างต่อเนื่อง จะสามารถป้องกันความรุนแรงของโรคและลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับมารดาและทารกได้ สำหรับแนวทางการรักษามีดังนี้

การรักษา Mild preeclampsia

การดูแลอาจรับไว้ในโรงพยาบาลหรือดูแลแบบผู้ป่วยนอก โดยแนวทางการรักษาจะพิจารณาตามอายุครรภ์

อายุครรภ์น้อยกว่า 24 สัปดาห์ หากตรวจพบความดันโลหิตสูงและมีอาการทางอายุครรภ์จะพิจารณายุติการตั้งครรภ์

อายุครรภ์ 24-37 สัปดาห์ การรักษาเป็นแบบประคับประคองเพื่อให้อุบัติของทารกในครรภ์มีการเจริญสมบูรณ์ลดการเกิดภาวะ Respiratory distress syndrome

1. ซักประวัติ ตรวจร่างกาย บันทึกปริมาณสารน้ำที่ได้รับและออก รวมทั้งติดตามอาการเปลี่ยนแปลง
2. ให้ bed rest
3. เจาะเลือดเพื่อดูความรุนแรงของโรคต่ออวัยวะต่างๆ เช่น CBC, peripheral blood smear เพื่อดูการแตกของเม็ดเลือด coagulogram, BUN, creatinine, uric acid, electrolytes, AST, ALT, total และ direct bilirubin ตรวจโปรตีนในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง
4. ตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อแยกโรคการตั้งครรภ์ไปปลาอูก ทารกบวม น้ำ ครรภ์แฝด และประเมินขนาดของทารกเทียบกับอายุครรภ์
5. ตรวจสอบสุขภาพทารกในครรภ์ เช่น Non stress test การนับการเคลื่อนไหวทารกในครรภ์
6. หากสุขภาพของมารดาและทารกในครรภ์อยู่ในเกณฑ์ปกติ ให้นัดตรวจทุก 1-2 สัปดาห์โดยแนะนำให้สตรีตั้งครรภ์ดูแลตนเองดังนี้
 - พักผ่อนให้เพียงพอประมาณ 8 ชั่วโมง ควรนอนตะแคงซ้ายงอเข่า จะทำให้เลือดเข้าสู่ไตและหัวใจได้มากขึ้น
 - สังเกตอาการปวดศีรษะ ตาพร่ามัวและหรือจุกแน่นบริเวณลิ้นปี่
7. หากพบอาการให้รีบมาพบแพทย์ จะพิจารณายุติการตั้งครรภ์เมื่อความรุนแรงเปลี่ยนเป็น ซึ่งจะให้ corticosteroids เพื่อกระตุ้นความสมบูรณ์ของปอดทารก

อายุครรภ์มากกว่า 37 สัปดาห์ การรักษาทำให้ยุติการตั้งครรภ์ โดยกระตุ้นการเจ็บครรภ์คลอด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของปากมดลูก หากปากมดลูกสุกนุ่มให้พิจารณาชักนำการคลอด หากปากมดลูกยังไม่พร้อมจะติดตามไปจนอายุครรภ์ 40 สัปดาห์ ถ้าปากมดลูกยังไม่พร้อมอีกอาจพิจารณายุติการตั้งครรภ์โดยการผ่าตัดคลอด หรือชักนำการคลอดด้วย prostaglandins

การรักษา Severe Preeclampsia

1. รับไว้รักษาในโรงพยาบาล และตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ทราบความรุนแรงของโรค
2. ให้ยา Magnesium Sulfate เพื่อป้องกันการชัก และช่วยลดความดันโลหิตตามอาการ
3. ควบคุมความสมดุลของสารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ ใส่สายสวนปัสสาวะเพื่อดูปริมาณปัสสาวะพร้อมบันทึก ภาวะ PIH จะทำให้มีความไวต่อการให้สารน้ำ อาจเกิด pulmonary edema หรือ hypovolemic shock ได้ง่าย

4. ตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง เพื่อประเมินการเจริญเติบโตของทารกและวัดปริมาณน้ำคร่ำ
5. ตรวจและติดตามสุขภาพทารกในครรภ์
6. ดูแลทั่วไป ได้แก่ absolute bed rest ตรวจร่างกาย ประเมินสัญญาณชีพและอาการ เปลี่ยนแปลงต่างๆ การตรวจตาเพื่อดูพยาธิสภาพของ Retina เป็นต้น

- กรณีอายุครรภ์ 24-32 สัปดาห์ ถ้าสามารถควบคุมความดันโลหิตได้ มารดาและทารกไม่มีภาวะอันตราย การรักษาจะเป็นแบบประคับประคองเพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของทารก ซึ่งจะให้ corticosteroids เพื่อกระตุ้นความสมบูรณ์ของปอดทารก และหยุดให้ Magnesium sulfate เมื่อครบ 24 ชั่วโมง พักรักษาในโรงพยาบาลจนกระทั่งคลอด และต้องเฝ้าระวังอาการอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะจะประคับประคองได้ประมาณ 10 วัน (มณี รัตนไชยานนท์ และพัชยา เสงรัมย์, 2549, หน้า 53)

- กรณีอายุครรภ์มากกว่า 32 สัปดาห์ ให้ยุติการตั้งครรภ์หลังจากรักษาประมาณ 4 ชั่วโมง เพื่อลดภาวะของโรคที่อาจเพิ่มขึ้นจากการคลอด โดยที่ผลเลือดของมารดา ปริมาณปัสสาวะ ภาวะทารกในครรภ์อยู่ในเกณฑ์ปกติ และสามารถควบคุมสัญญาณชีพได้

การรักษา eclampsia

1. ป้องกันการสำลักโดยจับนอนตะแคงดูแลทางเดินหายใจให้โล่งใส่ mouth gag เพื่อป้องกันการกีดกัน
2. ให้ออกซิเจนทาง mask หรือ nasal catheter
3. ระงับการชัก และป้องกันการชักซ้ำ โดยให้ Magnesium sulfate ส่วนยารักษาอาการชักอื่น เช่น Diazepam และ Phenobarbital ไม่นิยมเป็นทางเลือกแรกเนื่องจากมีฤทธิ์กดระบบประสาทส่วนกลางทำให้ง่วงซึม หากมีเลือดออกในสมองร่วมด้วยการวินิจฉัยจะล่าช้า
4. หากมีอาการชักซ้ำๆ ภายที่ได้รับ Magnesium sulfate ให้เจาะเลือดหาระดับ Magnesium พร้อมกับฉีด Magnesium sulfate อีก 2 กรัมเข้าเส้นเลือด
5. ส่งเลือดตรวจดูความรุนแรงของโรค ตรวจ arterial blood gas และภาพรังสีทรวงอก
6. ควบคุมความดันโลหิต
7. ตรวจและติดตามสุขภาพทารกในครรภ์
8. วินิจฉัยแยกโรคอื่นที่ทำให้ชัก เช่น โรคลมชัก ใช้สมองอักเสบ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ เนื้องอกในสมอง เส้นเลือดในสมองแตกหรือตีบตัน หรือโรคทางจิตเวช

9. การดูแลอื่น ได้แก่ ให้อยู่ในห้องที่สงบ รักษาความสมดุลของสารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ บันทึกปริมาณสารน้ำ ระวังภาวะแทรกซ้อนอื่น เป็นต้น

10. ยุติการตั้งครรภ์ ภายหลังควบคุมการชักได้อย่างน้อย 2-4 ชั่วโมง

การรักษา HELLP syndrome

1. ตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อทราบภาวะความรุนแรง เช่น ปริมาณเกล็ดเลือด การทำงานของตับ การแข็งตัวของเลือด เป็นต้น และวินิจฉัยแยกภาวะ HELLP จากภาวะ acute fatty liver, thrombotic thrombocytopenic purpura และ hemolytic uremic syndrome

2. ดูแลควบคุมความดันโลหิต ให้อยู่ต่ำกว่า 160/90 มม.ปรอท และป้องกันการชัก และป้องกันภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ

3. กรณีเกล็ดเลือดต่ำมาก ($< 50,000/\text{ml}$) ควรให้เกล็ดเลือดทดแทน

4. มีการศึกษาว่าการให้ glucocorticoids ทางเส้นเลือดดำส่งผลในด้านดีต่อสตรีตั้งครรภ์ แต่ดีขึ้นชั่วคราวประมาณ 48 ชั่วโมง หลังได้รับการรักษา (อุ๋นใจ กอนันตกุล, 2549, หน้า 183)

5. ประเมินสุขภาพทารกในครรภ์

6. พิจารณาสิ้นสุดการตั้งครรภ์เมื่อดูแลมีอาการคงที่แล้ว หรือกรณีที่มีอายุครรภ์ระหว่าง 24-34 สัปดาห์ อาจรอฤทธิ์ยาที่ให้กระตุ้นการเจริญของปอดทารกครบ 48 ชั่วโมงก่อน การคลอดถ้าเป็นไปได้มักให้คลอดทางช่องคลอดเพื่อป้องกันการเสียเลือด ถ้าผ่าตัดคลอดใช้วิธี general anesthesia จะปลอดภัยกว่า

การพิจารณาให้ยุติการตั้งครรภ์โดยพิจารณาจาก (มานี ปิยะอนันต์และคณะ, 2548)

- ไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตด้วยการนอนพักอย่างเดียว
- มีสัญญาณบ่งว่ารกในครรภ์อยู่ในภาวะอันตราย
- มีการลอกตัวของรกก่อนกำหนด
- ปัสสาวะออกน้อย
- สตรีตั้งครรภ์มีอาการนำว่าอาจเกิดการชัก ได้แก่ ปวดศีรษะ ตาพร่ามัวหรือจุกแน่นลิ้นปี่
- ตรวจพบกลุ่มอาการ HELLP จากการตรวจเลือด

การป้องกันอาการชัก

Magnesium sulfate เป็นยาป้องกันชักที่มีฤทธิ์ลดความดันโลหิตอย่างอ่อน ๆ เพราะช่วยให้หลอดเลือดคลายตัว ไม่มีผลลดปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงมดลูก แต่อาจมีผลรบกวนการหดตัวของมดลูก การป้องกันชักของแมกเนเซียม คือ ลดความตึงตัวของระบบประสาท มีฤทธิ์ยับยั้งที่คอรีเทกซ์ และ Neuromuscular Junction คือลดการหลั่ง Acetylcholine ที่ปลายประสาทมอเตอร์ ลดความไวใน Motor end plate แมกเนเซียมซัลเฟตช่วยลดการหดเกร็งของเส้นเลือดในสมอง เป็นยาที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกน้อยที่สุด นิยมใช้ป้องกันใน PIH อย่างแพร่หลาย มี 2 regimen คือ

1. ให้ Magnesium sulfate ทางเส้นเลือด สำหรับโรงพยาบาลรามาธิบดี เริ่มโดยฉีด 10% MgSO₄ 5 กรัม (โดยทั่วไปให้ขนาด 4-6 กรัม) ทางหลอดเลือดดำช้า ๆ ไม่ต่ำกว่า 5 นาที หลังจากนั้นจึงหยดเข้าหลอดเลือดดำในอัตรา 1 กรัมต่อชั่วโมง (50% MgSO₄ 10 กรัม in 5%D/W หรือ 5%D/N/2 1000 cc) หยดจนครบ 24 ชั่วโมงหลังคลอด ตรวจ Magnesium level ภายหลังให้ 4 ชั่วโมง

2. ให้ Magnesium sulfate ทางกล้ามเนื้อ หลังจาก loading dose ทางหลอดเลือดดำแล้ว จะฉีด 50%MgSO₄ 10 กรัม เข้ากล้ามเนื้อ โดยแบ่งฉีดที่สะโพกซ้ายและขวาข้างละ 5 กรัม จากนั้นให้ครั้งละ 5 กรัม ทุก 4 ชั่วโมง สลับฉีดระหว่างสะโพกซ้ายและขวา

ข้อควรระวังก่อนให้ยา

- ต้องแน่ใจว่ามี patellar reflex
- อัตราการหายใจต้องไม่ช้ากว่า 14 ครั้ง/ นาที
- การขับปัสสาวะเป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 600 ม.ล. ต่อวันหรือไม่น้อยกว่า 25 ม.ล. ต่อชั่วโมง
- จะต้องมี Calcium gluconate เตรียมไว้เป็น Antidote เพื่อแก้ฤทธิ์

การให้ยาลดความดันโลหิต

ควรพิจารณาให้เมื่อความดัน Diastolic มากกว่า 110 มม.ปรอท ยาที่นิยมได้แก่

- **Hydralazine** ออกฤทธิ์โดยตรงต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อหลอดเลือดโดยตรง เป็นยาลดความดันโลหิตที่มีประสิทธิภาพสูงในการรักษา PIH ยังมีผลดีต่อ Placenta perfusion ด้วย หากความดันโลหิตลดลงมากเกินไปจะทำให้ Placenta perfusion แย่ลงและเป็นอันตรายแก่ทารกได้

วิธีให้ยา ครั้งแรก 5 ม.ก. ฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ แล้ววัดความดันโลหิตทุก 5 นาที ถ้าหลังฉีดแล้ว 20 นาที ความดันโลหิต Diastolic ยังไม่ลงต่ำกว่า 110 มม.ปรอท สามารถฉีดซ้ำได้อีก 5-10 ม.ก. ควรระวัง Diastolic ต่ำกว่า 90 มม.ปรอท เพราะจะทำให้เกิด fetal distress ได้ง่าย ฤทธิ์ข้างเคียงที่พบ เช่น ใจสั่น ปวดศีรษะ อาเจียน (ปัจจุบันเลิกผลิตยาแล้ว)

- **Nicardipine** เป็น Calcium channel blocker มีฤทธิ์ vasodilator ห้ามใช้ในผู้ที่ เป็นโรคหัวใจ เลือดออกในสมอง ให้ขนาด 0.5 mg (1 cc) ฉีดนาน 1 นาที (Nicardipine 2 mg หรือ 2 cc ผสมใน saline 2 cc) มีฤทธิ์ข้างเคียง เช่น หัวใจเต้นเร็ว ปวดศีรษะ

ผลกระทบที่เกิดจากการรักษาภาวะ PIH

การรักษาด้วย Magnesium sulfate อาจเกิดผลข้างเคียงจากยา โดยเฉพาะในรายที่ได้รับยาเกินขนาด ระดับของยาในซีรัมมีฤทธิ์ ดังนี้ (มณี รัตนไชยานนท์ และพัชยา เสงรัมย์, 2549, หน้า 57)

- ป้องกันการชัก	ระดับ Magnesium 4-8 mg/dl
- patellar reflex หายไป	ระดับ Magnesium 9-12 mg/dl
- หยุดหายใจ	ระดับ Magnesium 15-17 mg/dl
- หัวใจหยุดเต้น	ระดับ Magnesium 30-35 mg/dl

ผลข้างเคียงและผลกระทบอื่นจากการให้ยา Magnesium sulfate มีดังนี้

1. มีอาการร้อน วูบวาบ ผิวหนังมีสีแดงขึ้น จากหลอดเลือดมีการขยาย บางรายรู้สึกกล้ามเนื้ออ่อนเปลี้ย เนื่องจากยาไปลดระดับแคลเซียมในกล้ามเนื้อ
2. ในกรณีฉีดเข้ากล้ามเนื้อมีอาการเจ็บปวดบริเวณที่ฉีด
3. ความดันโลหิตต่ำ
4. ปัสสาวะออกน้อย
5. Magnesium sulfate ขนาดสูงอาจลดความตึงตัว (tone) ของกล้ามเนื้อทารกเมื่อแรกเกิด เนื่องจากยาสามารถผ่านรกได้ดี

ดังนั้นจึงควรเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในขณะให้ยา โดยการตรวจหาระดับ Magnesium ในซีรัม ประเมินสัญญาณชีพ ตรวจ patellar reflex บันทึกปริมาณปัสสาวะ พร้อมกับเตรียม Calcium gluconate สำหรับเป็น Antidote

การป้องกันภาวะ PIH

สาเหตุที่แท้จริงของ PIH แม้ว่าจะยังไม่ทราบ แต่ก็ได้มีการศึกษาถึงวิธีการป้องกันหลายวิธี โดยอาศัยตามแนวสมมุติฐาน วิธีการป้องกันแบ่งระดับการป้องกัน 3 ระดับดังนี้

1. การป้องกันระดับปฐมภูมิ เป็นการป้องกันการเกิดโรคโดยแก้ที่สาเหตุ พยาธิกำเนิด เลี่ยงปัจจัยเสี่ยง
2. การป้องกันระดับทุติยภูมิ
 - 2.1 การให้ยาแอสไพริน ยานี้เป็นสารทำให้เกล็ดเลือดหรือลิ่มเลือดไม่เกาะผนังหลอดเลือด จะช่วยทำให้เกิดสมดุลของ Thromboxane A₂ และ Prostacyclin การรักษาด้วยแอสไพรินไม่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดรกลอกตัวก่อนกำหนด และอันตรายจากเลือดออกผิดปกติ NIH (National Institutes of Health) พบว่าการรักษานี้มักใช้ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง
 - 2.2 การให้แคลเซียมระหว่างตั้งครรภ์ ยานี้จะช่วยลดอันตรายจากความดันโลหิตสูงจากภาวะ Gestational hypertension ได้ ปัจจุบันการให้แคลเซียมเสริม มีประโยชน์เฉพาะชุมชนขาดแคลเซียม (Dekker, G.A., & Sabai, B.M., 2001)
 - 2.3 Antioxidative stress มีการศึกษาพบว่า วิตามินซีขนาด 1000 มิลลิกรัมต่อวัน และ วิตามินอีขนาด 400 IU ต่อวันช่วยลดอุบัติการณ์ของภาวะ Preeclampsia โดยเชื่อว่าภาวะ Oxidative stress ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดในภาวะ Preeclampsia แต่ยังไม่มีการศึกษาที่มีคุณภาพเพียงพอที่สนับสนุนการให้ Antioxidative เพื่อการป้องกัน
3. การป้องกันระดับทุติยภูมิ เป็นการลดความรุนแรงและลดภาวะแทรกซ้อนโดยให้การดูแลการตั้งครรภ์ให้เหมาะสม

**บทบาทพยาบาลผดุงครรภ์ในการดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะ PIH และทารก
การพยาบาลสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะ mild preeclampsia**

1. แนะนำการนอนพัก พร้อมกับอธิบายให้เข้าใจถึงความจำเป็นและความสำคัญ การนอนพักก่อนในท่าตะแคงซ้ายจะช่วยให้เลือดไปเลี้ยงมดลูกและทารกดีขึ้น การทำงานของ cardiovascular มีความสมดุลมากขึ้น ช่วยให้ความดันโลหิตลดลง
2. ดูแลเรื่องการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์อย่างสมดุล และควรรับประทานอาหารที่มีกากเพื่อป้องกันท้องผูก
3. ประเมินและติดตามอาการผิดปกติ เช่น สัญญาณชีพ การตรวจโปรตีนในปัสสาวะ การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก ปริมาณปัสสาวะที่ออก อาการปวดศีรษะ ตาพร่ามัว ปวดบริเวณลิ้นปี่ เป็นต้น
4. สอนวิธีนับการเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์ เพื่อประเมินสุขภาพของทารกในครรภ์
5. ประเมินการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ โดยตรวจระดับยอดมดลูกเทียบกับอายุครรภ์และประเมินอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์เป็นระยะทุก 1 ชั่วโมง
6. ดูแลทางด้านจิตใจ โดยให้ข้อมูล คำปลอบใจ เปิดโอกาสให้ซักถามและระบายความรู้สึก

การพยาบาลสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะ severe preeclampsia

1. ส่งเสริมการพักผ่อนให้มากที่สุด จัดสิ่งแวดล้อมให้เงียบสงบ ลดสิ่งรบกวนและสิ่งกระตุ้นต่าง ๆ จัดกิจกรรมพยาบาลให้เหมาะสมลดการรบกวนบ่อยครั้ง โดยไม่จำเป็น
2. ประเมินและบันทึกอาการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ได้แก่ สัญญาณชีพ ความดันโลหิต ปริมาณปัสสาวะ โปรตีนในปัสสาวะ อาการปวดศีรษะ ตาพร่ามัว ปวดบริเวณลิ้นปี่ เป็นต้น
3. ให้อาการป้องกันการชักตามแผนการรักษาของแพทย์ ที่นิยมใช้ คือ Magnesium Sulfate พร้อมทั้งอธิบายให้สตรีตั้งครรภ์ทราบถึงเหตุผล ขั้นตอนและอาการข้างเคียงของยา การดูแลเพื่อประเมินอาการแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากยา มีดังนี้
 - บันทึกความดันโลหิต อัตราการหายใจ (ไม่น้อยกว่า 12-14 ครั้ง/นาที) ปริมาณปัสสาวะ (ไม่น้อยกว่า 25-30 cc/hr) ทุก 1 ชั่วโมง
 - ประเมิน DTR ทุก 4 ชั่วโมง ถ้ามากกว่า + 2 หรือ absent รายงานแพทย์
 - สังเกตอาการของ Hypermagnesium เช่น ซึม ไม่มีแรง หายใจช้า เป็นต้น และติดตามผลของระดับ Magnesium ในซีรัม
 - เตรียมยา 10 % Calcium gluconate ซึ่งเป็น antidote ให้พร้อม
4. ติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อทราบภาวะความรุนแรงของโรค นำมาปรับแผนการพยาบาล
5. ประเมินการหดตัวของมดลูก และสุขภาพของทารกในครรภ์เป็นระยะตามความเหมาะสม
6. บันทึกปริมาณสารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ที่ได้รับกับที่ขับออก เพื่อประเมินความสมดุล
7. ดูแลด้านจิตใจ เพื่อลดความวิตกกังวลและความกลัว

การพยาบาลสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะ eclampsia

1. ป้องกันอันตรายจากการชัก เช่น การกัดลิ้น การสำลัก ทางเดินหายใจอุดตัน การกระแทก
2. ให้ออกซิเจนตามแผนการรักษา
3. ให้อายาป้องกันการชักซ้ำตามแผนการรักษา และประเมินภาวะแทรกซ้อนของยา
4. บันทึกและประเมินสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว อาการนำ ระยะเวลาความรุนแรงของการชัก
5. ประเมินอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ และการหดตัวของมดลูก
6. จัดสิ่งแวดล้อมให้เงียบสงบ ปลอดภัย และสังเกตอาการอย่างใกล้ชิด
7. การดูแลอื่นเหมือน severe preeclampsia

การพยาบาลสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะ HELLP syndrome

1. ให้ออกซิเจนตามแผนการรักษา
2. ประเมินและดูแลเพื่อควบคุมภาวะความดันโลหิตสูง ให้อายาป้องกันการชักตามแผนการรักษา
3. ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น การทำงานของตับ การแข็งตัวของเลือด ปริมาณเกล็ดเลือด เป็นต้น
4. ให้การพยาบาลตามอาการ เช่น ให้ออกซิเจน หลีกเลี่ยงการฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ ระวังไม่ให้ส่วนของร่างกายสตรีตั้งครรภ์ถูกกระแทก เป็นต้น
5. ประเมินสุขภาพทารกในครรภ์



ทารกตายในครรภ์

(Death fetus in utero)

ความหมาย ทารกตายในครรภ์ ต้องมีอายุตั้งแต่ 28 สัปดาห์ขึ้นไป และน้ำหนักตัวของทารกตั้งแต่ 1,000 กรัมขึ้นไป ถ้าทารกตายคลอด อายุครรภ์น้อยกว่า 28 สัปดาห์ ถือเป็นกาเร่ง

สาเหตุ

สาเหตุทางมารดา

1. มีฐานะค้อยทางสังคมและเศรษฐกิจ
2. ภาวะทุพโภชนาการ
3. สูบบุหรี่จัด
4. ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์
5. ไม่นิยมมาฝากครรภ์
6. มีภาวะแทรกซ้อนทางสูติกรรม เช่น เลือดออกก่อนคลอด
7. มารดาเป็นโรค เช่น เบาหวาน โรคเลือด โรคไต

สาเหตุทางทารก

1. ทารกมีลักษณะ โตช้าในครรภ์
2. ทารกมีความผิดปกติมาแต่กำเนิด



การเปลี่ยนแปลงของตัวทารกที่ตายในครรภ์ มีขั้นตอนเกิดขึ้นดังนี้

- 6 ชั่วโมงแรกหลังจากที่ทารกตายในครรภ์ ผิวหนังชั้น Epidermis จะแยกออกจากชั้นล่าง เป็นหย่อมๆ ทั่วไป
- 1-3 วันต่อมา จะมีตุ่มน้ำใสขนาดใหญ่ ที่บริเวณผิวหนังทั่วตัว เมื่อเอามือลูบไปบนตัวทารก ผิวหนังจะหลุดออกเป็นชั้นๆ
- 3-4 วันหลังทารกตาย เม็ดเลือดจะแตก สีน้ำตาลจากเม็ดเลือดที่แตกไปเกาะทั่วตัวทารก ทำให้มีสีหมากสุกติดไปทั่วตัว เอ็นปลายกระดูกที่ติดกันจะยุ่ย หลุดออก ศีรษะเหลว เมื่อกดบนศีรษะจะรู้สึกเหมือนมีน้ำขังอยู่ภายใน

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ ทำให้มีลักษณะต่างๆ เห็นได้ด้วยการถ่ายภาพรังสี และการตรวจด้วยคลื่นความถี่สูง เป็นการยืนยันว่าทารกตายในครรภ์แล้ว

อาการและอาการแสดงในหญิงตั้งครรภ์ที่มีทารกตายในครรภ์ จากการตรวจซ้ำๆ หลายครั้งจะพบได้ ดังนี้

1. น้ำหนักตัวมารดา คงที่หรือลดลง เต้านมเหลว ยุบ มีความรู้สึกที่เด็กหยุดคืบ ถ้ามีอาการคลื่นไส้อาเจียนก็จะหายไป แม่ท้องยังอ่อนอยู่ สตรีบางคนเคยมีประสบการณ์สูญเสียทารกในครรภ์มาก่อนหลายครั้ง เมื่อเกิดอาการดังกล่าวขึ้นอีก จะรู้ได้ทันทีว่าทารกตายสดหญิงตั้งครรภ์เหล่านี้บางคนอาจมีโรคทางอายุรกรรมแฝงอยู่และยังไม่ได้การรักษา เช่น ซิฟิลิส เบาหวาน ความดันเลือดสูงขณะตั้งครรภ์ เป็นต้น

2. เมื่อตรวจทางหน้าท้อง ด้วยวิธี คลำ ฟัง หรือตรวจทางช่องคลอด พบว่า

2.1 มดลูกไม่โตขึ้นในเวลา 3 สัปดาห์ติดต่อกัน หรือมดลูกมีขนาดเล็กลง

2.2 เวลาคลำตัวมดลูก จะเกิดการหดตัวของมดลูกได้ง่าย

2.3 ฟังเสียงหัวใจทารกไม่ได้ ด้วยเครื่องหูฟังธรรมดา หรือเครื่องไฟฟ้า การตรวจต้องทำโดยละเอียด โดยเฉพาะสตรีที่ตั้งครรภ์ ที่ผนังหน้าท้องหนามาก หรือมีครรภ์แฝดน้ำ หรือทารกอยู่ในท่านอนหงายทำให้หัวใจอยู่ไกลจากหน้าท้องมารดา

2.4 เมื่อเจาะถุงน้ำคร่ำผ่านทางหน้าท้อง (Amniocentesis) หรือเจาะผ่านทางช่องคลอด (Amniotomy) จะได้น้ำคร่ำสีน้ำตาลเข้ม และขุ่นข้น โดยเฉพาะในรายที่ทารกตายนานกว่า 1 สัปดาห์น้ำคร่ำมีสีเลือดเก่าๆ อาจเป็นสีน้ำตาลแดง หรือสีน้ำตาลไหม้ มีขี้เทาปนด้วย ถ้าเข็มที่เจาะมีขนาดใหญ่จะได้เศษผม ขน ผิวหนัง ปนออกมากับน้ำคร่ำด้วย และจำนวนน้ำคร่ำจะน้อยกว่าปกติ ถ้าเจาะได้น้ำคร่ำมีสีแดงอย่างเดียวและไม่ขุ่นข้น ในรายเช่นนี้ ทารกอาจมีชีวิตอยู่ ทั้งนี้เข็มที่เจาะ ทำให้เนื้อเยื่อฉีกขาด มีเลือดปนออกมาได้

การวินิจฉัยการตรวจทางห้องปฏิบัติการในหญิงตั้งครรภ์ที่มีทารกตายในครรภ์

1) ถ่ายภาพรังสีบริเวณช่องท้องของแม่ จะมีลักษณะ ดังนี้

1. Spalding's sign คือ อาการซ้อนกันของกระดูกโหลกศีรษะทารก เนื่องจากเนื้อสมองบางส่วนเหลวและไป ทำให้สมองมีขนาดเล็กลง อาการแสดงนี้เกิดขึ้นหลังจากที่ทารกตายแล้วประมาณ 1 สัปดาห์ เคยมีรายงานว่าพบได้เมื่อทารกตายแล้ว 64 ชั่วโมง ทารกที่มีขนาดเล็ก จะพบอาการแสดงนี้เร็วกว่าทารกขนาดใหญ่

2. Deuel's sign คือ ไขมันใต้หนังศีรษะ จะหายไป คือ จะเห็นเส้นทึบอยู่โดยรอบกระดูกโหลกศีรษะทารก ถ้าทารกตายกระดูกยุบไม่เป็นรูปร่าง เส้นทึบโดยรอบกระดูกโหลกศีรษะของทารกจะหายไป

3. Robert's sign คือ ฟองอากาศในหัวใจและหลอดเลือดขนาดใหญ่ เช่น Aorta และ vena cava แต่ ถ้าตายจนเน่าและฟองอากาศเหล่านี้จะหายไป จะพบฟองอากาศได้ตั้งแต่ตายแล้ว 6 ชั่วโมง ถึง 2-3 วัน ฟองอากาศส่วนใหญ่ ประกอบด้วย ไนโตรเจน มี CO₂ และ O₂ เพียงเล็กน้อย

4. การพันงอของกระดูกสันหลัง ขณะมีชีวิต กล้ามเนื้อตายทุกส่วน จะถูกกระตุ้นให้ตื่นตัว โดยกระดูกสันหลังของทารกจะเหยียด แต่ถ้าทารกตายแล้วในครรภ์ กระดูกสันหลังจะโค้งงอเหมือนกระดูก

กองอยู่ในถุง เพราะกล้ามเนื้อ เอ็น และผนังยึดยึดกระดูกเปื่อยยึดออก ทำให้กระดูกแยกหลุดออกจากกัน (ต้องให้มารดาขึ้นถ่ายภาพรังสี)

5. การไม่ทำงานของระบบทางเดินอาหาร เมื่อถ่ายภาพรังสีแบบ amniography ถ้าเด็กตายแล้วจะไม่พบสารทึบแสงในระบบทางเดินอาหาร แต่ถ้าทารกมีความพิการของ esophageal atresia จะไม่พบสารทึบแสงในระบบทางเดินอาหาร

2) การวินิจฉัยทารกตายในครรภ์ด้วยคลื่นความถี่สูง

1. ในทารกที่อายุไม่เกิน 8 สัปดาห์ จะตรวจพบถุงน้ำ แต่ไม่พบตัว empty sac
2. ในทารกอายุครรภ์ตั้งแต่ 9 สัปดาห์ เป็นต้นไป ไม่เห็นหัวใจเต้น ให้ทำการตรวจห่างกันครั้งละ 3-5 นาที ไม่เห็นการเคลื่อนไหวของแขน ขา ลำตัว หรือศีรษะของทารก เห็นกระดูกศีรษะยุบและซ้อนกัน หนังศีรษะหนาเป็นชั้น เห็นน้ำในช่องท้อง ช่องปอด ผิวตัวทารกบวมและมีลมในตัวทารก การวินิจฉัยวิธีนี้เรียก "Realtime" จะแม่นยำมากในการวินิจฉัยทารกตายในครรภ์

3) การวินิจฉัยทารกตายในครรภ์ ด้วยการตรวจทางชีวเคมี

1. ระดับ Estriol จะลดต่ำลงทันทีภายในเวลา 24-48 ชั่วโมง (Estriol สร้างจากต่อมหมวกไตและตัวทารก)
2. ระดับ Creatinine kinase ในน้ำคร่ำ ค่าจะสูงกว่าปกติหลายเท่า แสดงว่าทารกตายในครรภ์แล้ว เพราะได้มาจากส่วนกล้ามเนื้อของทารก ถ้าทารกตัวโตจะพบจำนวนมากยิ่งขึ้น
3. ระดับของ Alpha Fetoprotein (AFP) ในเลือดของมารดาจะมีค่าสูงขึ้น ขณะที่ทารกป่วยหนักและตายแล้ว แต่ AFP อาจสูงในรายที่มารดามีความดันโลหิตสูง โรคตับบางชนิด โรคระบบประสาทของทารก เด็กไม่มีผนังหน้าท้อง และท่อทางเดินอาหารอุดตัน

ผลกระทบต่อมารดา

1. ภาวะทางจิตใจผิดปกติ มีความรู้สึกสูญเสีย หมดกำลังใจ อาจจะกลายเป็นโรคจิตประสาท
2. ความผิดปกติในการแข็งตัวของเลือด ถ้าทารกตายในครรภ์นานก็จะเกิดปัญหาความผิดปกติในการแข็งตัวของเลือดได้ (Consumptive coagulopathy) ซึ่งพบประมาณร้อยละ 25 ของผู้ป่วยที่ทารกตายในครรภ์หลัง 1 เดือนไปแล้ว (Miss abortion หรือ retained dead fetus in utero)

ผลกระทบต่อทารก

1. ทารกอาจจะแข็งกลายเป็นหิน (Lithopedian) ถ้าไม่คลอด โพรงมดลูกจะไม่เหมาะสมต่อการตั้งครรภ์ต่อไป
2. เพิ่มอัตราการในการยุติการตั้งครรภ์ในบางกรณีที่ตายค้างอยู่นานและติดเหนียวแน่นในโพรงมดลูก

การรักษา

1. การทำให้การตั้งครรภ์สิ้นสุด
2. การดูแลหลังคลอด
 - 2.1 ช่วยยับยั้งการหลั่งของน้ำนม
 - 2.2 ถ้าผู้คลอดอยากเห็นบุตร ควรให้ผู้คลอดได้ดูซึ่งอาจจะลดอาการโศกเศร้าได้บ้าง
3. การดูแลการตั้งครรภ์ครั้งต่อไป การดูแลครั้งต่อไปขึ้นอยู่กับสาเหตุที่ตรวจพบที่ทำให้ทารกตาย เช่น โรคเบาหวาน โรคไต ควรได้รับการรักษาก่อนการตั้งครรภ์ และเมื่อตั้งครรภ์ควรได้รับการดูแลและการฝากครรภ์อย่างใกล้ชิดโดยสูติแพทย์ ในระยะท้ายของการตั้งครรภ์ควรได้รับการดูแลสุขภาพของทารกทุกราย

การทำให้การตั้งครรภ์สิ้นสุดลงมีหลายวิธี

1. Conservative หรือ expectant การรอให้เจ็บครรภ์คลอดเองเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่แล้ว (ร้อยละ 75) มักจะเจ็บครรภ์คลอดเองหลังทารกตายภายใน 2 สัปดาห์ ในรายที่เกิน 2 สัปดาห์ ควรทดสอบการแข็งตัวของเลือดด้วย และระดับ fibrinogen อย่างน้อยทุกสัปดาห์ ถ้าพบว่าผิดปกติ หรือ fibrinogen น้อยกว่าร้อยละ 100 มก. ก็ต้องทำให้การตั้งครรภ์สิ้นสุดลง
2. Medical induction of labour
 - 2.1 oxytocin
 - 2.2 Prostaglandins
3. หัตถการในการยุติการตั้งครรภ์ (Surgical induction)
 - 3.1 การใช้เครื่องดูดสุญญากาศ (Suction curettage) จะทำในไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์
 - 3.2 ถ่างขยายปากมดลูก และขูดมดลูก (Dilatation and curettage: D/C) ทำในรายอายุครรภ์ไม่เกิน 12 สัปดาห์
 - 3.3 ถ่างขยายปากมดลูก และการคีบขึ้นเนื้อการตั้งครรภ์ออก (Dilatation and Evacuation: D/E) ทำในรายที่อายุครรภ์มากขึ้น ไม่เกิน 20 สัปดาห์ แต่ต้องระวังการเสียเลือดมาก
4. Amnioinfusion คือการฉีดน้ำยาความเข้มข้นสูงเข้าถุงน้ำคร่ำทางหน้าท้อง สารที่ใช้ Hypertonic saline solution : ขนาดยา 20% hypertonic saline solution จำนวน 150-200 มล. ฉีดเข้าน้ำคร่ำออกมาเป็นจำนวนเท่ากับที่ต้องการใส่เข้าไป
ข้อบ่งห้าม : โรคไต โรคหัวใจ

ภาวะแทรกซ้อน :

1. บางรายอาจมีการลดลงของเกล็ดเลือด fibrinogen และ factor V หรือเกิด DIC
2. ถ้าเข้าเส้นเลือดจะทำให้เกิดเลือดจางอย่างมาก หัวใจวาย และอาจตายได้จาก hypernatremia ฉะนั้นถ้าผู้ป่วยบ่นปวดศีรษะขณะฉีด hypertonic saline ต้องรีบหยุดยา และให้ 5 % glucose ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ
5. Hysterectomy หรือ cesarean section เลือกใช้ในกรณีมีข้อบ่งชี้ทางสูติศาสตร์อื่นๆ เช่น รกเกาะต่ำ หรือผ่าตัดทำคลอดมาก่อน หรือมีข้อบ่งชี้รับควมในการคลอดทารกออกมา เป็นต้น

อันตรายของมารดา แม้จะพบอัตราการตายของมารดาน้อย แต่ก็ควรระวังมดระวังป้องกัน โดย

1. พยายามเอาชิ้นส่วนของทารกออกมาให้หมด
2. ถ้ามีภาวะตกเลือด เช่น จากมดลูกทะลุ ก็ควรรักษาอย่างเหมาะสม อาจให้เลือดหรือสารน้ำทดแทนอย่างพอดี ไม่มากจนเกินไปจนเกิด volume overload
3. ป้องกันการติดเชื้อโดยให้ยาปฏิชีวนะ

การดูแลรักษาผู้คลอดที่มีภาวะ DIC

การรักษาผู้คลอดที่มีภาวะ DIC จากทารกตายในครรภ์นั้นขึ้นอยู่กับ

- สภาวะ hemostasis compensation ของผู้คลอดขณะนั้น
 - ผู้คลอดอยู่ในระยะเจ็บครรภ์คลอดหรือไม่
1. ถ้าผู้คลอด compensate ได้ดี โอกาสเสี่ยงต่อ hemostasis failure ก็น้อย ควรจะคลอดทารกให้เร็วที่สุด เพื่อกำจัดต้นกำเนิดของ thromboplastin
 2. ถ้าผู้คลอดอยู่ในสภาพ decompensated DIC วัตถุประสงค์การรักษาเพื่อลดการเสี่ยงต่อการมีเลือดออก โดยพยายามทำให้ปัจจัยการแข็งตัวกลับเข้าสู่ภาวะปกติก่อนที่จะเริ่มมีการคลอดเกิดขึ้น โดย
 - 2.1 ให้ heparin ในกรณีที่ผู้คลอดยังไม่อยู่ในระยะคลอด
 - 2.2 ให้องค์ประกอบการแข็งตัวของเลือดทดแทนปัจจัยการแข็งตัวที่เสียไป ในกรณีที่ผู้คลอดอยู่ในระยะคลอด

ทารกตายในครรภ์แฝด

ภาวะหนึ่งพบไม่บ่อยนัก คือ ร้อยละ 0.5-6.8 มีการตายของทารกในครรภ์คนหนึ่งไปก่อน มักพบในแฝดไข่ใบเดียวกัน (Monozygotic twins) ซึ่งภาวะนี้จะทำให้อัตราเสี่ยงต่อการตายของทารกอีกคนหนึ่งเพิ่มขึ้นจาก

1. ทารกที่มีชีวิตอยู่ต้องเผชิญต่อสภาวะแวดล้อม ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการตายของทารกคนแรกเหมือนกัน เช่น โรคของมารดา ภาวะติดเชื้อ
2. ทารกที่มีชีวิตอยู่อาจได้รับสารพิษจากทารกที่ตายแล้วมาตามเส้นเลือด เช่น thromboplastin ทำให้มีอันตรายต่างๆตามมา เช่น renal cortical necrosis
3. แม่อาจเกิดภาวะ DIC หลังทารกในครรภ์คนแรกเสียชีวิต

การดูแลรักษาทารกตายในครรภ์แฝด

1. ถ้าครรภ์ครบกำหนดหรือเกือบครบกำหนด และ lung maturity แล้วก็พิจารณาให้คลอด
2. ถ้าเป็นช่วงต้นๆ ของการตั้งครรภ์ ก็ต้องพยายามหาสาเหตุของการตาย ถ้าคิดว่าทารกที่รอดอยู่มีอัตราเสี่ยงสูงก็พิจารณาให้คลอด ถ้าคิดว่าอัตราเสี่ยงไม่สูงนัก อาจปล่อยให้การตั้งครรภ์ดำเนินต่อไป แต่ต้องระวังเรื่องความผิดปกติในการแข็งตัวของเลือดในมารดาเช่นเดียวกัน

การพยาบาลหญิงตั้งครรภ์ที่มีทารกตายในครรภ์

1. สูติแพทย์มีความจำเป็นต้องบอกการวินิจฉัยทารกในครรภ์ ให้หญิงตั้งครรภ์ทราบและอธิบายถึงวิธีปฏิบัติที่ต้องดำเนินต่อไป ต้องเลือกวิธีการคลอด ที่มีอันตรายต่อมารดาน้อยที่สุด ให้การดูแลด้านจิตใจ และสังคม
2. พยาบาลควรให้ความสนใจที่จะช่วยรักษาสภาพจิตใจของมารดาต้องสูญเสียลูกไป สิ่งที่ยาบาลต้องคำนึงถึงคือ ลักษณะ บุคลิกภาพ หรือการแสดงออกของคนไข้เมื่อรู้ตัวว่าต้องสูญเสียลูก และการกำจัดความเศร้าโศกของคนไข้ด้วย บางทีคำถามที่พยาบาลใช้กับตนเอง อาจช่วยให้พยาบาลเข้าใจคนไข้มากยิ่งขึ้น

การพยาบาลหลังคลอด

ด้านร่างกาย

1. ให้การดูแลเรื่องความสะอาดทั่วไป เหมือนมารดาหลังคลอดปกติที่มี น้ำคาวปลา มีแผลทางช่องคลอด หรือมีแผลทางหน้าท้อง
2. Vital signs ต้องตรวจ บันทึก 4 ชั่วโมง หรือตามสภาพของมารดาหลังคลอด เพื่อตรวจสอบความผิดปกติต่างๆ
3. ดูแลเต้านม ไม่กระตุ้นให้มีการหลั่ง และสร้างน้ำนม ให้มารดาสวมยกทรงตัวเดมพุงเต้านมไว้ไม่ให้เสียทรงทรวง แพทย์จะใช้ยาชนิดยับยั้งการหลั่งน้ำนม ซึ่งต้องฉีดทันทีภายหลังคลอด เพื่อยับยั้งการหลั่ง prolactin ยาที่นิยมใช้ ได้แก่ ยาจำพวก estrogen

- Ethinyl estradiol ให้รับประทานขนาด 0.1 มิลลิกรัม/วัน เป็นเวลา 7 วัน
- Conjugate Estrogen (Premarin) รับประทานในขนาด 2.5 มิลลิกรัม/วัน เป็นเวลา 7 วัน
- Estradiol valerate (Progynal depot) ฉีดเข้ากล้ามเนื้อในขนาด 10 มิลลิกรัมครั้งเดียว

การดูแลด้านจิตใจ และสังคม

การวางแผนให้การพยาบาล และให้ความสนใจกับบิดามารดาของเด็กที่ตายในครรภ์มารดาและตายหลังคลอด พยาบาลควรให้ความสำคัญกับภาวะของความเศร้าโศกของบิดามารดา โดยการแสดงบทบาทในลักษณะของผู้ปกป้อง ผู้คอยให้ความช่วยเหลือ และตอบสนองต่อลักษณะความเศร้าที่สังเกตได้จากสีหน้า และอารมณ์ของบิดามารดาของเด็ก สิ่งที่พยาบาลควรคำนึงถึงเมื่อพบเหตุการณ์ดังกล่าว คือ

1. พยาบาลไม่ควรแสดง ความเศร้าเสียใจ กับคนไข้อย่างมากมาย
2. ควรให้การปลอบใจ คนไข้อย่างจริงใจ
3. ควรให้ความสนใจ และให้ความช่วยเหลือคนไข้ ในการทำกิจวัตรประจำวัน การรับประทาน อาหาร การอาบน้ำ นวดหลังให้สบาย
4. ควรให้ความสนใจในเรื่องสุขภาพอนามัย ควรนัดมาตรวจหลังคลอด 6 สัปดาห์ และแนะนำวิธีปฏิบัติตนว่า ทำอย่างไรจึงจะผ่านความทุกข์ใจมาได้ รวมทั้งวิธีการช่วยตนเอง ขณะกำลังมีความทุกข์หรือความเศร้าโศกจากการสูญเสียลูกนั้น



ครรภ์แฝด

(Twins/multiple pregnancy)

ความหมาย การตั้งครรภ์ที่มีจำนวนทารกอยู่ในครรภ์มากกว่า 1 คน ในเวลาเดียวกันคือ การตั้งครรภ์ที่มีลูกมากกว่า 1 คนขึ้นไป

อุบัติการณ์ พบประมาณร้อยละ 2-3 ของการคลอดที่มีชีวิต ครรภ์แฝดคู่หรือครรภ์แฝดสอง (Twins) พบประมาณ 1 : 89 ของการตั้งครรภ์ ครรภ์แฝด 3 (Triplet) และ ครรภ์แฝดสี่ (Quadrupet) จะพบประมาณ 1 : 89² และ 1 : 89³ ตามลำดับตามกฎของ Henlis's law

สาเหตุ

1. เกิดจากไข่ที่ถูกผสมแล้วมีการแบ่งตัวผิดปกติก่อนการฝังตัว
2. มีไข่สุกพร้อมกัน 2 ใบ

สาเหตุส่งเสริม

1. เชื้อชาติ คนผิวดำมีการตั้งครรภ์แฝด 1 : 50 ผิวดำขาว 1 : 80 - 1 : 90 เอเชีย 1 : 150
2. พันธุกรรม genotype ของมารดามีความสำคัญกว่าของบิดา หญิงที่มีประวัติบิดามารดาพี่น้องมีครรภ์แฝดจะมีโอกาสตั้งครรภ์แฝดได้มากกว่าหญิงที่ไม่มีประวัติครอบครัวตั้งครรภ์แฝด
3. อายุและจำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ มารดาที่มีอายุมาก โดยเฉพาะมากกว่า 40 ปี ครรภ์หลังจะมีโอกาสเกิดการตั้งครรภ์แฝดมากกว่ามารดาที่อายุน้อยและไม่เคยมีบุตรมาก่อน
4. Endogenous gonadotrophin การมี endogenous follicle stimulating hormone เพิ่มขึ้น เช่น การตั้งครรภ์ที่เกิดขึ้นภายในเดือนแรกหลังหยุดรับประทานยาคุมกำเนิดจะเกิด dizygotic twins มากกว่าการตั้งครรภ์ในเดือนต่อๆ มา เชื่อว่ามีการหลั่ง gonadotrophin จากต่อม pituitary ในจำนวนมากกว่าปกติใน cycle แรกหลังจากหยุดยาคุมกำเนิด
5. Infertility agents การใช้ยากระตุ้นการตกไข่ในมารดาที่มีบุตรยาก ทำให้มีการตกไข่หลายใบจะเกิดการตั้งครรภ์แฝด

พยาธิสรีรวิทยา การตั้งครรภ์แฝดมี 2 ชนิด คือ

1. แฝดไข่ใบเดียว (Monozygotic twins หรือ Uniovulae twins หรือ Identical twins) พบประมาณร้อยละ 30 ทารกจะเป็นเพศเดียวกัน หน้าตาเหมือนกัน เกิดจากการแบ่งตัวของไข่ที่ถูกผสมแล้ว (Fertilized ovum) ในระยะต่างๆ กันดังนี้

1.1 Diamniotic dichorionic monozygotic twins มีการแบ่งตัวของไข่ที่ผสมแล้วภายใน 72 ชั่วโมง เกิดเป็น 2 embryo, 2 amnions, และ 2 chorions โดยที่รกอาจติดกันเป็นรกเดี่ยวหรือแยกกันเป็น 2 รก พบได้ประมาณร้อยละ 30

1.2 Diamniotic monochorionic monozygotic twins มีการแบ่งตัวของไข่ที่ผสมแล้วระหว่างวันที่ 4-8 เกิดเป็น 2 embryo, 2 amnions, 1 chorion, รก 1 อัน แผลชนิดนี้พบบ่อยที่สุด พบประมาณร้อยละ 68

1.3 Monoamniotic monochorionic monozygotic twins มีการแบ่งตัวของไข่ที่ผสมแล้วระหว่างวันที่ 4-8 เกิดเป็น 2 embryo อยู่ในถุง amnion และ chorion อันเดียวกัน แผลชนิดนี้พบน้อยที่สุด พบได้ประมาณร้อยละ 2

1.4 Conjoined twins หรือ Siamese twins มีการแบ่งตัวของไข่ที่ผสมหลังจาก 13 วันไปแล้ว มักจะแบ่งได้ไม่ตลอด โดยมีส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายติดกันมีได้หลายแบบ

- Thoracopagus ติดกันที่บริเวณอก พบบ่อยที่สุด
- Pyopagus ติดกันที่บริเวณหลัง
- Cradiopagus ติดกันบริเวณศีรษะ
- Ischiopagus ติดกันบริเวณก้น

2. แผลไข่ 2 ใบ (Dizygotic twins หรือ Biovular twins หรือ Fraternal twins หรือ Double twins) พบได้ประมาณร้อยละ 70 เกิดจากการผสมของไข่ 2 ใบ sperm 2 ตัว เมื่อมีการปฏิสนธิจะเกิดเป็น 2 embryo อาจเป็นเพศเดียวกันหรือคนละเพศ หน้าตาอาจจะคล้ายกันแต่ไม่เหมือนกันมากเหมือนแผลไข่ใบเดียว มี amnion 2, chorion 2 และรก 2 อัน

ตารางที่ 4 ความแตกต่างของแผลไข่ใบเดียวและแผลไข่ 2 ใบ

แผลไข่ใบเดียว	แผลไข่ 2 ใบ
1. การปฏิสนธิเกิดจากไข่ 1 ใบ สเปิร์ม 1 ตัว	1. การปฏิสนธิเกิดจากไข่ 2 ใบ สเปิร์ม 2 ตัว
2. ลักษณะทารกเป็นเพศเดียวกัน หน้าตาเหมือนกัน	2. ลักษณะทารก เพศเดียวกัน หรือคนละเพศ หน้าตาคคล้ายกันแต่ไม่เหมือนกันมากเหมือนแผลไข่ใบเดียว
3. การตรวจรกมี 3 ลักษณะ 2 amnion, 2 chorion รก 1 หรือ 2 อัน 2 amnion, 1 chorion รก 1 อัน 1 amnion, 1 chorion รก 1 อัน	3. การตรวจรก 2 amnion, 2 chorion รก 2 อัน

การวินิจฉัย

1. ประวัติ

1.1 ผู้ตั้งครรภ์แฝด อาจสังเกตพบว่า ครรภ์มีขนาดโตเร็วกว่าปกติและรู้สึกว่เด็กดิ้นมากผิดปกติไปทั่วท้อง

1.2 ผู้ตั้งครรภ์จะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนมากกว่าปกติ เนื่องจากมีฮอร์โมน HCG (Human chorionic gonadotrophin) กระตุ้นศูนย์อาเจียน

1.3 จากญาติ พี่น้อง ที่มีลูกแฝด

1.4 ประวัติการรักษากภาวะมีบุตรยาก ได้รับยากระตุ้นการตกไข่

1.5 ประวัติการตั้งครรภ์หลังจากเพิ่มหยดรับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด

2. การตรวจครรภ์

2.1 การดู

- ตรวจพบว่ามดลูกใหญ่กว่าปกติ และมักโตไม่ได้สัดส่วนกับประจำเดือนที่ขาด
- น้ำหนักตัวจะขึ้นเร็วกว่าปกติ และมีอาการบวม หรือมีไข้ขาวในปัสสาวะร่วมด้วย
- เห็นการดิ้นของทารกในครรภ์ชัดเจน ว่าเด็กดิ้นทั่วไปมากผิดปกติ ในรายที่อายุครรภ์ 24

สัปดาห์ไปแล้ว

2.2 การคลำ

- ตรวจพบว่า ส่วนต่างๆ ของทารก (Fetal part) มีมากกว่า 1 คน (Small part และ Large part มากกว่า 1 คน)
- หรืออาจคลำพบว่ามีแผ่นน้ำรวมด้วย ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบร่วมกับครรภ์แฝด

2.3 การฟัง

- ฟังเสียงหัวใจเด็ก ได้ยิน 2 แห่ง อัตราการเต้นต่างกัน 10 ครั้ง/นาที แสดงว่าเป็นครรภ์แฝด (การตรวจดูด้วย ultrasound หรือ x-ray จะบอกได้ชัดเจนว่า มีเด็กกี่คน และอยู่ในลักษณะอย่างไร ในครรภ์มารดา ซึ่งควรปฏิบัติในอายุครรภ์มากกว่า 28 สัปดาห์ขึ้นไป)

การวินิจฉัยแยกโรค

1. ครรภ์ไข่ปลาอุก
2. ครรภ์แฝดน้ำ
3. เด็กมีขนาดใหญ่เกินปกติ
4. เนื้องอกของมดลูก หรือรังไข่

ภาวะแทรกซ้อน (Complication)

ภาวะแทรกซ้อนต่อมารดา อาจพบได้ทั้งในระยะตั้งครรภ์ ระยะคลอด และระยะหลังคลอด ดังนี้
ระยะตั้งครรภ์ (Antepartum)

1. ภาวะเลือดจาง (Anemia) เกิดเนื่องจากความต้องการเหล็กของเด็กในครรภ์เพิ่มขึ้นและมารดาที่มีภาวะขาดเหล็กด้วย
2. มารดามีภาวะไม่สบาย แน่น อึดอัด รับประทานอาหารได้น้อย นอนพักผ่อนได้น้อยจากการที่เด็กคืบมาก และแน่นอึดอัด
3. โรคพิษแห่งครรภ์ (Pre-eclampsia) พบประมาณร้อยละ 20 ซึ่งพบได้บ่อยกว่าครรภ์ปกติ
4. ภาวะครรภ์แฝดน้ำ (Hydramnios) มักเกิดร่วมกับครรภ์แฝด ทำให้มารดาไม่สบาย แน่น อึดอัด เพราะน้ำหนักรู้น้ำขึ้นมาก และบวม
5. การคลอดก่อนกำหนด (Premature labour) เนื่องจากมดลูกขยายใหญ่และตึงทำให้มดลูกหดตัวบ่อย หรือถุงน้ำแตกก่อนกำหนด ทำให้เด็กคลอดก่อนกำหนด
6. ภาวะเลือดออกในระยะตั้งครรภ์ รกลอกตัวก่อนกำหนด (Abruptio placenta) ส่วนมากเกิดร่วมกับรายที่มี severe pre-eclampsia หรือภาวะรกเกาะต่ำ (Placenta previa) โดยเฉพาะในรายที่มีรกสองอัน เกาะติดต่อกันจากกันจนมดลูกส่วนบนมายังส่วนล่างของมดลูกหรืออาจเกาะถึง internal os ทำให้มีเลือดออกทางช่องคลอด หรือรกลอกตัวก่อนกำหนด เนื่องจากถุงน้ำแตกก่อนเวลา ความดันในมดลูกจะลดลงอย่างรวดเร็ว ทำให้รกลอกตัวก่อนกำหนดเวลา จึงมีเลือดออกมาให้เห็นในระยะตั้งครรภ์
7. กลุ่มอาการ ซึ่งเกิดจากครรภ์แฝดอีกอย่างหนึ่งก็คือ pressure symptom เกิดเนื่องจากน้ำหนักและขนาดของมดลูกขยายโตมากกว่าปกติ ทำให้การไหลกลับของเลือดจากส่วนล่างของร่างกายไม่สะดวก (Venous returned) ทำให้เกิดอาการบวมตามเท้าขาและหลอดเลือดมากขึ้น (Varicose vein) เนื่องจากต้องเพิ่มแรงดันของหลอดเลือดดำที่จะดันเอาเลือดในหลอดเลือดส่วนปลายแขน ขา กลับสู่หัวใจ

ระยะคลอด (Intrapartum)

1. Uterine dysfunction อาจพบ hypotonic uterine dysfunction เนื่องจากมดลูกมีขนาดใหญ่ กล้ามเนื้อมดลูกถูกขยายมากเกินไป ทำให้การหดตัวไม่ดี ไม่มีแรงบีบรัดตัวขณะเบ่งคลอด
2. การคลอดกินเวลานานกว่าปกติ เนื่องจากเด็กอาจอยู่ในท่าที่ผิดปกติ (Abnormal presentation) เช่น ท่าก้น ท่าขวาง หรือ lock twins อาจเกิดสายสะดือปลัดขี้ หรือเกิดจากเด็กมีรูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด ซึ่งเป็นสิ่งขัดขวางต่อการคลอด ทำให้การคลอดกินเวลานานมากขึ้น
3. รกลอกตัวก่อนกำหนด (Abruptio placenta) อาจเกิดขึ้นภายหลังเด็กคนแรกคลอดแล้ว เนื่องจากมดลูกลดขนาดลงทันที ทำให้รกลอกตัวก่อนที่แฝดคนที่สองคลอด ซึ่งจะทำให้เกิดอันตรายกับแฝดคนที่สอง
4. Constriction ring อาจเกิดขณะที่ทำการกลับเด็กแฝดคนที่สอง (Internal version)

ระยะหลังคลอด (Postpartum)

1. ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญที่พบได้บ่อยในรายที่มีครรภ์แฝด คือภาวะตกเลือดหลังคลอด (Postpartum hemorrhage) เนื่องจากกล้ามเนื้อมดลูกถูกยืดขยายมากเกินไป ทำให้การหดตัวของมดลูกไม่ดีเท่าที่ควร และบริเวณที่รกเกาะมีบริเวณกว้าง ทำให้เลือดออกมากกว่าปกติ (Atony bleeding)

2. ภาวะอักเสบจากการติดเชื้อ โดยเฉพาะในรายที่ต้องอาศัยการทำสูติศาสตร์หัตถการในการคลอด

ภาวะแทรกซ้อนต่อทารก

ในครรภ์แฝดพบว่ามีอันตรายในทารกแรกเกิด ถึงประมาณร้อยละ 10 และอันตรายของเด็กแฝดคนที่สองเกิดขึ้น 2 เท่าของแฝดคนแรก เนื่องจากเลือดเลี้ยงรกน้อยลง และเกิดการลอกตัวบางส่วนของรก หลังทารกคนแรกเกิด

อันตรายที่เพิ่มขึ้นในครรภ์แฝด อาจเนื่องจาก

1. รูปร่างวิปริตแต่กำเนิด (Congenital anomalies) พบเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของครรภ์ปกติ โดยมากพบในครรภ์แฝดจากไข่ใบเดียวมากกว่าแฝดจากไข่ 2 ใบ เช่น พวกที่มีส่วนของร่างกายติดกัน เรียกว่า conjoined twins หรือแฝดสยาม (Siamese twins)

2. เด็กตายในครรภ์ ซึ่งมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของครรภ์ปกติ อาจเกิดเนื่องจากขาดอาหารหรือสายสะดือพันคอ

3. คลอดก่อนกำหนด ซึ่งเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญที่สุด

4. บาดเจ็บจากการคลอด (Birth trauma) มักเกิดจากผลของการคลอดผิดปกติที่ต้องช่วย โดยการทำสูติศาสตร์หัตถการ ซึ่งมักเกิด โดยเฉพาะกับแฝดคนที่สอง

5. ตายระหว่างคลอด (Still birth) จากการคลอดช้าหรือ ภาวะขาดออกซิเจนในทารกระหว่างคลอด หรือจากการลอกตัวเร็วของรกจากการคลอดแฝดคนที่หนึ่ง

6. ผลจากการที่รกมีการติดต่อของหลอดเลือด โดยเฉพาะ ถ้าหลอดเลือดดำติดต่อกับหลอดเลือดแดง ทำให้เกิด transfusion syndrome ได้ คือเด็กคนหนึ่งจะมีอาการซีด แต่เด็กอีกคนหนึ่งจะได้รับเลือดมากเกินไป ทำให้เกิดภาวะหัวใจวาย (Congenital heart failure) ในบางรายอาจพบคนหนึ่งมีน้ำหล่อเด็กมาก (Polyhydramnios) ส่วนอีกคนหนึ่งมีน้ำหล่อเด็กน้อยกว่าปกติ (Oligohydramnios) และมีภาวะขาดน้ำ (Dehydration)

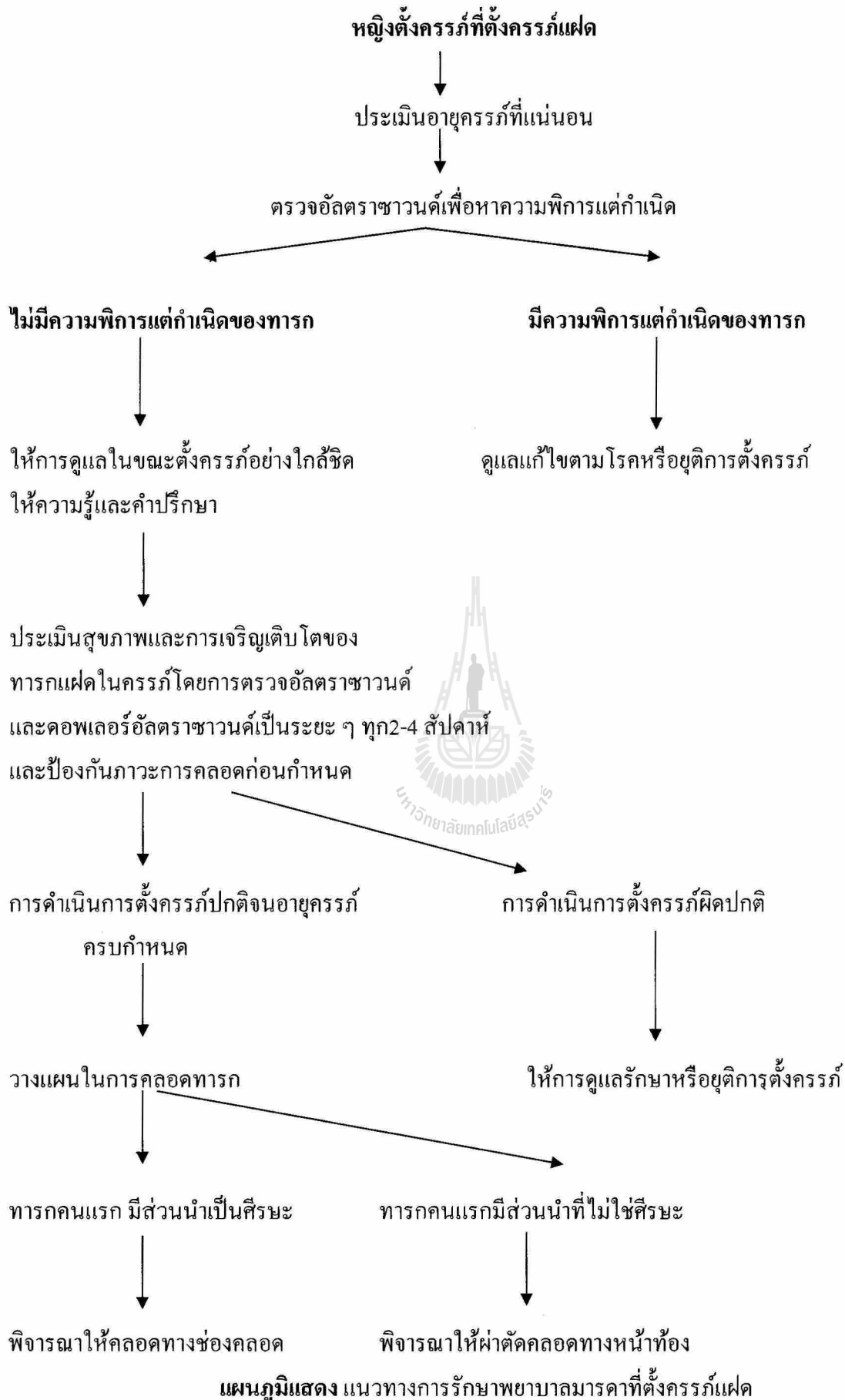
7. ผลจากโรคแทรกซ้อนของมารดา เช่น โรคพิษแห่งครรภ์ ภาวะรกเกาะต่ำ

8. ผลจากการตายของแฝดคนหนึ่งในครรภ์ แฝดอีกคนหนึ่งอาจมีอันตรายถึงตายได้ เนื่องจากมี thromboplastin ของแฝดคนที่ตายแล้ว เข้าสู่กระแสโลหิต ทำให้เกิดภาวะผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด

การดูแลรักษา

1. ควรวินิจฉัยภาวะครรภ์แฝดให้เร็วที่สุด เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการดูแลรักษา
2. ให้ความรู้เรื่องอาหาร การปฏิบัติตัวขณะตั้งครรภ์ การเตรียมตัวระหว่างคลอดและหลังคลอด
3. ให้ยาบำรุงธาตุเหล็ก กรดโฟลิก แคลเซียม หรือวิตามินให้เพียงพอ เพื่อป้องกันภาวะซีดขณะตั้งครรภ์
4. ตรวจอัลตราซาวด์ เพื่อประเมินอายุครรภ์ของทารกที่แน่นอน ตรวจหาความพิการแต่กำเนิด ประเมินการเจริญเติบโตของทารกกว่ามีความผิดปกติของทารกบางอย่าง เช่น การเติบโตของทารกแฝด (Discordancy) ภาวะ Twin-to-twin transfusion เป็นต้น ประเมินภาวะสุขภาพของทารกในครรภ์ ร่วมกับการตรวจอัลตราซาวด์ (Doppler ultrasound) เป็นระยะๆ ตลอดการตั้งครรภ์
5. ป้องกันภาวะการคลอดก่อนกำหนด เช่น ตรวจความยาวของปากมดลูก โดยใช้การตรวจอัลตราซาวด์ การให้ยายับยั้งการเจ็บครรภ์ การให้ยากระตุ้นการทำงานของปอดของทารก เช่น Dexamethasone ในกรณีที่เกิดภาวะเจ็บครรภ์ก่อนกำหนด
6. วางแผนในการคลอด ในกรณีที่ทารกคนแรกมีส่วนนำที่ไม่ใช่ศีรษะจะแนะนำให้ผ่าตัดคลอดทางหน้าท้อง และในกรณีที่ทารกคนแรกมีส่วนนำเป็นศีรษะจะแนะนำให้คลอดทางช่องคลอด





ภาวะครรภ์แฝดน้ำ (Polyhydramnios)

ความหมาย

Hydramnios หมายถึง ภาวะที่มีน้ำหล่อเด็กมากกว่า 2,000 มล.ขึ้นไป เป็นความผิดปกติของเยื่อหุ้มเด็กชั้นใน (Amnion) แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. มีน้ำหล่อเด็กมากกว่าปกติ Polyhydramnios, Hydramnios ชนิดนี้พบบ่อย
2. มีน้ำหล่อเด็กน้อยกว่าปกติ Oligohydramnios คือน้ำคร่ำน้อยกว่าปกติ 500 มล.

ปกติปริมาณน้ำคร่ำจะเพิ่มจำนวนขึ้นถึง 1,000 มล. เมื่ออายุครรภ์ 28 สัปดาห์ หลังจากนั้นจะเริ่มลดลงในทารกครรภ์เกินกำหนดอาจมีปริมาณน้ำคร่ำเพียงไม่กี่ร้อยมิลลิตร

ตารางที่ 5 ปริมาณน้ำคร่ำโดยปกติตามอายุครรภ์

อายุครรภ์ (สัปดาห์)	น้ำหนัก ทารก (กรัม)	น้ำหนักรก (กรัม)	ปริมาณน้ำคร่ำ (มล.)
16	100	100	200
28	1,000	200	1,000
36	2,500	400	900
40	3,300	500	800

การแบ่ง Hydramnios ทางคลินิก

1. Acute hydramnios อาจเกิดตั้งแต่อายุครรภ์ 4 เดือน หรือ 5 เดือน จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ภายใน 2-3 วัน มดลูกจะยืดยาวโตมากกว่าอายุครรภ์
2. Chronic hydramnios อาการคล้ายกับที่เกิดขึ้นเฉียบพลัน แต่จะเกิดขึ้นช้าๆ พบเมื่ออายุครรภ์ 30 สัปดาห์ อาการที่เกิดขึ้นจากการกดทับ ไม่รุนแรงเท่าชนิดแรก อาจมีอาการหายใจลำบาก อึดอัด และมีอาการเจ็บเดือนก่อนคลอดหลายสัปดาห์

พยาธิสรีรวิทยา

การตั้งครรภ์ที่มีน้ำหล่อเด็กมาก เป็นความผิดปกติของความไม่สมดุลระหว่างปริมาณน้ำหล่อเด็กที่ทารกกลืนเข้าไปและการถ่ายปัสสาวะของทารก หรือเกิดจากการขัดขวางการถ่ายน้ำเข้าออกภายในถุงน้ำคร่ำ

ปกติน้ำหล่อเด็กจะถูกสร้างตลอดเวลาโดยมีกลไกต่างๆทั้งจากมารดาทารก ควบคุมปริมาณน้ำหล่อเด็กให้อยู่ระหว่าง 800-1,200 มล. ดังนี้

ในระยะไตรมาสแรก น้ำหล่อเด็กที่สร้างจากเซรัมของมารดาจะซึมผ่านเข้าออกระหว่างผนังของถุงน้ำ เพื่อให้สารบางอย่างและน้ำจากมารดาซึมผ่านผิวหนังของทารกเข้าไปอยู่ในส่วนของ extracellular ของทารก

ในระยะไตรมาสที่ 2 ปริมาณของน้ำหล่อเด็กจะมากขึ้นจากการถ่ายปัสสาวะของทารก ทารกเริ่มกลืนน้ำหล่อเด็กทางปาก เมื่อใกล้คลอดทารกจะกลืนน้ำหล่อเด็ก 400-500 มล.ต่อวัน และขับออกมาทางปัสสาวะ เพื่อให้ปริมาณน้ำหล่อเด็กอยู่ในภาวะสมดุลตลอดระยะเวลาของการตั้งครรภ์

ถ้ามีความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร ทารกไม่สามารถกลืนน้ำหล่อเด็กได้ หรือมีความผิดปกติของสมอง ทำให้ไม่สามารถสร้าง antidiuratic hormone ยับยั้งการถ่ายปัสสาวะ ทารกจะถ่ายปัสสาวะออกมากกว่าปกติ ทำให้มีน้ำหล่อเด็กมากกว่าปกติ

อุบัติการณ์ พบอุบัติการณ์แตกต่างกันตั้งแต่ 1 : 60 – 1 : 750 ของหญิงตั้งครรภ์

สาเหตุ

1. การควบคุมปริมาณของน้ำหล่อเด็กมีหลายทางด้วยกัน ในระยะเริ่มแรกของการตั้งครรภ์ ภายในถุงน้ำหล่อเด็กมีน้ำเต็มถุง น้ำในถุงนี้มีส่วนประกอบเหมือนน้ำที่อยู่นอกเซลล์

2. ในระยะที่สองของการตั้งครรภ์ เด็กจะเริ่มถ่ายปัสสาวะเมื่ออายุครรภ์ได้ 5 เดือน มีการกลืนเอาน้ำหล่อเด็กเข้าไปด้วย ซึ่งขบวนการเหล่านี้จะเป็นการควบคุมปริมาณน้ำหล่อเด็ก เพราะพบว่าเด็กที่มีความพิการของหลอดอาหาร (Atresia of esophagus) น้ำหล่อเด็กจะมีจำนวนมากกว่าปกติ ในรายที่เด็กไม่มีสมอง (Anencephalus) ในรายที่มี spina bifida น้ำจาก expose meninges จะผ่านผนังเซลล์เข้าไปในถุงน้ำของน้ำหล่อเด็กมากขึ้น ทำให้น้ำหล่อเด็กมาก

3. การที่ cerebro spinal center ถูกกระตุ้น เนื่องจากไม่มีอะไรปิด แอนติไดยูเรติกฮอร์โมน (Antidiuretic Hormone) ในรายที่เด็กไม่มีสมอง เด็กจะถ่ายปัสสาวะออกมากขึ้น ตรงกันข้ามถ้าเด็กมีความพิการ ทำให้เด็กไม่ถ่ายปัสสาวะ จะพบว่าน้ำหล่อเด็กมีน้อยกว่าปกติ

4. ในภาวะที่มีน้ำหล่อเด็กมาก มักเกี่ยวข้องกับแผลไขว้ไขว้กัน คือ เด็กคนหนึ่งจะแย่งเอาการไหลเวียนโลหิตมากกว่าอีกคนหนึ่ง ทำให้เกิด คาร์ดิแอค ไฮเพอร์โทรฟี (Cardiac hypertrophy) ซึ่งเป็นผล

ทำให้มีปัสสาวะจำนวนมากขึ้น มีการขยายของหลอดไต ซึ่งตรงกันข้ามกับเด็กแฝดอีกคนหนึ่งจะพบว่า หลอดไตหดตัว และน้ำหล่อเลี้ยงน้อยกว่าปกติ

5. จะพบว่ามียุคขนาดใหญ่ และจะมีจำนวนฮอร์โมน โพรแลคติน มากกว่าปกติ

ภาวะน้ำหล่อเลี้ยงมากกว่าปกติ มักเกิดร่วมกับ

1. เด็กมีความพิการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายที่มีการอุดตันของหลอดอาหาร หรือ ลำไส้ (Esophagal or puloric stenosis) เด็กไม่มีสมอง (Anencephalus) และ Spina bifida
2. ภาวะหลอดเลือดกุดกุดตัน (Vascular obstructive disorder) เช่น มีสายสะดือตีบแคบ (Cord stenosis) โรคหัวใจในเด็กหรือตับแข็ง
3. ตั้งครรภ์แฝด เด็กมีความพิการร่วมด้วย เช่น ไข้แฝดใบเดียว
4. โรคของมารดา เช่น เบาหวาน เนื่องจากเด็กอาจพิการ มีภาวะการดูดกลืนไม่ดี หรือจากการไหลเวียนของหลอดเลือดไม่สะดวก

อาการและอาการแสดง

1. การดู
 - หน้าท้องขยายใหญ่ วัดเส้นรอบท้องจะ โตกว่า 100 เซนติเมตร
 - มดลูกมีรูปร่างกลม มากกว่ารูปไข่
 - ผนังหน้าท้อง บาง ตึง เป็นมันใส (Shiney)
 - เส้นเลือดดำขยาย เห็นชัดเจนทางหน้าท้อง
 - หน้าท้องแตกลายมากกว่าปกติ (Striae gravidarum)
2. การคลำ
 - คลำลำบาก เพราะหน้าท้องตึงมาก กดนิ้วไม่ค่อยลง
 - คลำไม่พบส่วนต่างๆ ของตัวเด็ก ในรายที่มีน้ำหล่อเลี้ยงมากกว่าปกติ
 - มีน้ำมากกระทบมือ (Fluid thrill)
3. การฟัง ฟังเสียงหัวใจเด็กไม่ได้ยิน หรือได้ยินไม่ชัดเจนเพราะน้ำมาก
4. การใช้วิธีตรวจด้วยคลื่นความถี่สูง อัลตราซาวนด์ จะบอกได้ชัดเจน อาจพบทารกแฝด หรือมีความพิการอย่างอื่นร่วมด้วย

การวินิจฉัยแยกโรค

1. ครรภ์ไขปลาคูก ซึ่งจะต้องแยกจากครรภ์แฝดน้ำแบบเฉียบพลัน ครรภ์ไขปลาคูกมักมีเลือดออกกะปริดกะปรอย ก่อนมดลูกไม่มี fluid thrill ถ่ายภาพเอ็กซเรย์ หรือตรวจด้วยคลื่นความถี่สูงไม่พบตัวเด็ก
2. น้ำในช่องท้อง มีลักษณะเคาะทึบ เคลื่อนตำแหน่งได้ (Shifting dullness)
3. เนื่องออกถุงน้ำของรังไข่ ร่วมกับการมีครรภ์ คลำหน้าท้องหรือตรวจทางช่องคลอดจะแยกก่อนเนื่องออกออกจากมดลูกได้ การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงจะแยกจากกันได้ชัดเจน
4. ปัสสาวะค้างอยู่เต็มกระเพาะปัสสาวะที่ถูกยึดพองใหญ่ มดลูกคว่ำหลัง (Incarcerated retroverted gravid uterus) ขึ้นไม่ได้ จะได้ประวัติถ่ายปัสสาวะไม่ออก เมื่อสวนปัสสาวะ ก่อนจะยุบ
5. ครรภ์แฝดเด็ก จะมีความแตกต่างกันกับครรภ์แฝดน้ำ ดังนี้
 - ครรภ์ค่อๆ โตขึ้น
 - คลำพบส่วนต่างๆ ของเด็กได้ชัดเจนกว่า
 - มารดารู้สึกว่าเด็กดิ้นมาก ท้วท้อง รู้สึกว่ามีอวัยวะส่วนเล็กๆคือ แขน ขา มากกว่าเด็ก 1 คน
 - ไม่มีคลื่นของน้ำมากระทบมือ (Fluid thrill)
 - ฟังเสียงหัวใจเด็กได้ยินชัดเจน 2 ตำแหน่ง แตกต่างกัน 10 ครั้ง/นาที

ผลของแฝดน้ำต่อการตั้งครรภ์

1. การแท้ง จากถุงน้ำแตกหรือรั่วออกมาก่อนกำหนด จากการที่มดลูกบีบรัดตัวมากและบ่อยกว่าปกติ เนื่องจากมีน้ำหล่อเด็กมาก
2. อาการจากการกดทับ (Pressure symptoms) จะเกิดขึ้นมาก ทำให้มารดารู้สึกแน่น อึดอัด หายใจไม่สะดวก
3. การบวมที่อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก และมีเส้นเลือดขอร่วมด้วย
4. อาการหายใจลำบาก และหัวใจเต้นแรง จะรบกวนมากเวลานานอน
5. แน่นอึดอัดในท้อง เจ็บชายโครง ท้องอืด หรือท้องผูก อาจพบอาหารไม่ย่อย แสบยอดอกได้ บางครั้งคลื่นไส้ อาเจียน เนื่องจากกระเพาะอาหารถูกกด เบียดด้วยกระบังลม และมดลูกที่โตขึ้น
6. เคลื่อนไหวลำบาก เพราะท้องใหญ่ น้ำหนักมากจะลุกขึ้น นั่งลง หรือนอนในอิริยาบถต่างๆ นั้นเปลี่ยนทำได้ลำบากต้องมีคนคอยช่วยเหลือ คอยพยุงตัว จึงจะเปลี่ยนท่าได้สะดวก
7. ทารกมักจะอยู่ในท่าที่ผิดปกติขณะอยู่ในครรภ์เนื่องจากทารกจะตัวเล็กกว่าปกติ (Mal- position, Mal -presentation)
8. อาจมีเบาหวานร่วมด้วย เนื่องจากในระยะตั้งครรภ์ หญิงตั้งครรภ์แน่นอึดอัดมาก มีอาการจากการกดทับ เกิดภาวะเครียด ซึ่งจะเป็นการเพิ่มน้ำตาลในกระแสเลือด โดยมีการเพิ่มการทำงานของ
 - Growth hormone เปลี่ยนโปรตีนและไขมันเป็นกลัยโคเจน (Glycogen)
 - Adrenalin กระตุ้นการสลายกรัยโคเจนจากตับ และกล้ามเนื้อ

- Cortico sterone เช่นเดียวกับ โกรท ฮอร์โมน (Growth Hormone)
- Glucagon กระตุ้นกลัยโคเจนในตับสลายเป็นกลูโคสแต่ไม่สลายในกล้ามเนื้อ
- Thyroxin กระตุ้นกลัยโคเจนในตับสลายเป็นกลูโคส

ผลของครรภ์แฝดน้ำต่อการคลอด

1. ทารกในครรภ์อยู่ในท่าผิดปกติ เนื่องจากโพรงมดลูกกว้าง เด็กมักตัวเล็กทำให้เคลื่อนไหวน้อย
2. มีการปลัดขังของสายสะดือ ถ้าถุงน้ำทวนหัวแตกเอง น้ำมักจะพาเอาสายสะดือปลัดออกมาด้วย จึงควรตรวจทางช่องคลอดทันทีที่ถุงน้ำทวนหัวแตก
3. รกลอกตัวก่อนกำหนด อาจพบได้จากการที่มดลูกลดขนาดลงอย่างรวดเร็วจากการที่ถุงน้ำแตก ซึ่งเป็นอันตรายต่อทารกอย่างมาก
4. แม่อาจมีอาการช็อค เนื่องจากการลดความดันในช่องท้องอย่างรวดเร็ว เมื่อน้ำออกมามาก เด็กมักคลอดก่อนกำหนด ทำให้เพิ่มอันตรายให้กับเด็กยิ่งขึ้น
5. หลังคลอด 2 ชั่วโมง มักจะมีอาการตกเลือด เกิดจากการหดตัวของมดลูกไม่ดี จากการที่มดลูกยืดขยายขณะตั้งครรภ์มากเกินไป

การพยาบาลหญิงตั้งครรภ์แฝดน้ำ

ระยะตั้งครรภ์

1. การพักผ่อน ควรให้มีการนอนพักผ่อนให้มากขึ้น เพื่อป้องกันการคลอดก่อนกำหนด แพทย์อาจให้ยาระงับประสาท เพื่อช่วยให้หญิงมีครรภ์ได้พักผ่อนได้มากยิ่งขึ้น ควรดูแลให้ได้รับยา และให้ได้รับการพักผ่อนอย่างแท้จริง จัดสิ่งแวดล้อม แสง และเสียงไม่ให้รบกวน (ในรายที่แพทย์รับตัวไปรักษาไว้ในโรงพยาบาล)
2. แน่นอึดอัดในท้องมาก นอนไม่สะดวกสบาย ต้องจัดท่านอน โดยหาหมอนมาหนุนรองให้นอนตะแคงซ้ายมากๆ เพื่อให้เลือดไปเลี้ยงรกได้สะดวก ดีกว่านอนหงายจะอึดอัด และกดทับเส้นเลือด วินา คาวา (Vena cava)
3. ถ้ามีอาการของ พลิอีแคลมเซีย (Pre-eclampsia) ร่วมด้วย แนะนำให้นอนพักมากๆ จัดอาหารประเภทเค็มน้อย
4. ถ้ามีการเจาะถุงน้ำ ช่วยแพทย์เจาะ โดยแพทย์จะเจาะออกครั้งละไม่เกิน 500 มล./ ชั่วโมงให้น้ำไหลออกช้าๆ เพราะการที่น้ำไหลออกอย่างรวดเร็ว อาจมีสายสะดือปลัดออกมาด้วย และทำให้เกิดรกลอกตัวก่อนกำหนดได้และเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเจ็บครรภ์ขึ้นอีกประการหนึ่งด้วย



- การเจาะเอาน้ำออก จะทำให้มารดารู้สึกสบายขึ้นบ้าง หายแน่นอึดอัด แต่น้ำหล่อเลี้ยงจะสร้างขึ้นใหม่อีกเช่นเดียวกันซึ่งอาจจะเจาะเอาน้ำออกได้ดีในคราวต่อไป

- ขณะกำลังเอาน้ำออก สังเกตอาการเจ็บครรภ์ คุณการหดตัวของมดลูก และต้องคอยระวังไม่ให้น้ำไหลออกมากกว่า 500 มล. และไหลออกช้าๆ

- ฟังเสียงหัวใจเด็กทุก 15 นาที ขณะเจาะเอาน้ำออกเพื่อสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงของทารกในครรภ์

ระยะคลอด

1. เมื่อเริ่มเจ็บครรภ์คลอด การเจ็บครรภ์คลอดมักไม่ดี เนื่องจากกล้ามเนื้อมดลูกยืดขยายมาก จะทำให้การคลอดกินเวลายาวนานได้ จึงควรเฝ้าผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด มักพบเด็กอยู่ในท่าผิดปกติได้บ่อยจึงควรตรวจท่าเด็กให้แน่นอน หมั่นฟังเสียงหัวใจเด็ก เพื่อวางแผนการช่วยเหลือ ได้ถูกต้องว่าสมควรจะให้คลอดทางช่องคลอดอย่างไรหรือไม่ หรือจะให้ผ่าตัดออกทางหน้าท้อง แต่ครรภ์แฝดน้ำมักจะคลอดได้เองเนื่องจากเด็กตัวเล็กและมักจะเป็นการคลอดก่อนกำหนดเสมอ

2. หากให้คลอดทางช่องคลอด การเจาะถุงน้ำทันทันหัวมักจะทำเมื่อเริ่มเจ็บครรภ์เพื่อลดขนาดของมดลูกจะช่วยให้มดลูกหดตัวดีขึ้น จะทำให้ส่วนนำของเด็กลงมาที่ส่วนล่างของมดลูกจะได้กระตุ้นเส้นประสาทที่มดลูกทำให้เจ็บครรภ์คลอด ขณะเจาะถุงน้ำ ควรระวังสายสะดือพลัดต่ำ และรกลอกตัวก่อนกำหนด

3. คู่มือ จำนวนของน้ำที่ไหลออก สังเกตอาการเจ็บครรภ์ และฟังเสียงหัวใจทารกบ่อยๆ เพื่อสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงของทารก

4. ให้ยาบีบรัดมดลูก เพื่อกระตุ้นการเจ็บครรภ์ ให้มดลูกหดตัวดี และให้ต่อไปจนถึงระยะหลังคลอด เพื่อป้องกันการตกเลือดภายหลังคลอด

ระยะหลังคลอด

1. ให้การพยาบาลเหมือนมารดาภายหลังคลอดทั่วไป

2. ระวังการตกเลือด เนื่องจากมดลูกหดตัวไม่ดี (Atony bleeding) หรือ (Uterine atony)

3. จะมีน้ำคาวปลาออกมาก เนื่องจากรกใหญ่กว่าครรภ์ปกติ น้ำคาวปลาจะมีมากและมีอยู่นานวัน เนื่องจากมดลูกหดตัวไม่ดี จากกล้ามเนื้อยืดขยายมากขณะตั้งครรภ์ ทำให้มดลูกเข้าอุ้งเชิงกรานกว่าปกติ ต้องให้คำแนะนำมารดาหลังคลอดในเรื่องรักษาความสะอาด สังเกตสี กลิ่นของน้ำคาวปลา เพื่อตอบคำถามของแพทย์และพยาบาล และเพื่อรู้จักดูแลตัวเองให้ปลอดภัยอีกด้วย

4. ระวังการติดเชื้อ เนื่องจากน้ำคาวปลาออกมาก และนานวัน ประกอบกับสภาพของร่างกายมารดาทรุดโทรม มีความต้านทานต่ำ ชูบซัดติดเชื้อโรยจากการตั้งครรภ์แฝดน้ำ หรือมีภาวะแทรกซ้อนจากครรภ์แฝด

น้ำอยู่ก่อนแล้ว ดังนั้นจึงสอนให้คำแนะนำให้มารดารู้จักสังเกตตัวเอง และระวังรักษาความสะอาดมากๆ เพื่อป้องกันภาวะการติดเชื้อ

5. สังเกตอาการเปลี่ยนแปลงโดยทั่วไป เช่น ซีพจร หายใจ อุณหภูมิของร่างกาย เพื่อให้ได้รับการช่วยเหลือได้ทันท่วงที

6. รับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารครบถ้วน พวกรเนื้อ นม ไข่ ผักและผลไม้ให้ดื่มน้ำมากๆ เพื่อให้ระบบขับถ่ายทำงานได้สะดวก

7. ถ้าทารกถึงแก่กรรม ให้การพยาบาลมารดาที่มีบุตรเสียชีวิต คือดูแลด้านจิตใจเป็นพิเศษ ไม่กระตุ้นให้ต่อน้ำนมทำงาน และดูแลเรื่องเต้านมคัด ให้มีความสุขสบายไม่เจ็บปวด เต้านม

8. หากทารกมีชีวิตอยู่ และมีความพิการ ต้องคอยปลอบโยน ดูแลด้านจิตใจของมารดาให้มาก เช่นเดียวกัน อธิบายให้สามีและญาติเข้าใจถึงสาเหตุของการเกิด เพื่อให้ยอมรับความจริงและทำใจได้จะได้ช่วยปลอบโยนมารดาหลังคลอดอีกแรงหนึ่ง ปลอบโยนให้มีความหวังใหม่ ถ้าหากว่าสามารถจะมีบุตรคนต่อไปได้อีก



ภาวะน้ำคร่ำน้อย (Oligohydramnios)

ความหมาย การตั้งครรภ์ที่มีน้ำหล่อเด็กน้อยกว่า 500 มล.

สาเหตุ ไม่ทราบสาเหตุแน่นอน แต่พบว่ามีสาเหตุส่งเสริมดังนี้

ด้านมารดา

1. มีการรั่วของน้ำหล่อเด็กเรื้อรัง
2. ตั้งครรภ์เกินกำหนด

ด้านทารก

1. รกเสื่อมสภาพ
2. ทารกมีความพิการตั้งแต่กำเนิด ได้แก่ ไม่มีไตตั้งแต่กำเนิด ระบบขับถ่ายปัสสาวะไม่เจริญเติบโต ทางเดินปัสสาวะส่วนล่างอุดตัน หรืออาจมีความพิการหลายอย่างร่วมกัน (Potter's syndrome) ได้แก่ ไตไม่เจริญเติบโต ปอดแฟบ (Pulmonary hypoplasia) หน้าแบน ขากรรไกรเล็ก มีความพิการของใบหู และมือ

ปัจจัยเสี่ยง

1. มารดาที่มีภาวะ pre-eclampsia ความดันโลหิตสูง
2. มารดาตั้งครรภ์เกิน 42 สัปดาห์
3. มีประวัติความพิการของระบบทางเดินปัสสาวะในครอบครัว

พยาธิสรีรวิทยา

อาจเกิดจากการที่มีถุงน้ำหล่อเด็กรั่วอย่างเรื้อรังทำให้ปริมาณน้ำหล่อเด็กลดลง หรือในภาวะที่มีทารกมีความพิการของระบบขับถ่ายปัสสาวะไม่มีการถ่ายปัสสาวะหรือปัสสาวะออกน้อย ทารกในครรภ์มีการสร้างน้ำหล่อเด็กน้อย นอกจากนี้ในภาวะที่มีรกเสื่อมสภาพ การแลกเปลี่ยนสารน้ำจากมารดาและทารกลดลง เป็นผลให้ทารกมีน้ำหล่อเด็กลดลงได้เช่นกัน

ผลกระทบต่อมารดา

1. มารดาจะรู้สึกไม่สุขสบาย เจ็บครรภ์ในขณะที่ทารกมีการเคลื่อนไหว
2. ในระยะคลอด การเปิดขยายของปากมดลูกจะช้าเพราะไม่มีน้ำหล่อเด็กปริมาณพอที่จะเป็นลิ่มช่วยขยายหนทางคลอด

ผลกระทบต่อทารก

1. ทารกมีการเคลื่อนไหวน้อย ทำให้การเจริญและพัฒนาของกล้ามเนื้อและกระดูกไม่ดี
2. ทารกมีความพิการ เช่น เท้าแป่ แขนขาโก่ง เนื่องจากมดลูกบีบรัดตัว และมักมีพังผืดติดรัศส่วนของร่างกายทารกกับผนัง amnion
3. ทารกมีการขาดออกซิเจน เนื่องจากสายสะดือถูกกด

การวินิจฉัย

1. การซักประวัติ
 - 1.1 ประวัติความผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ
 - 1.2 ประวัติการตั้งครรภ์เกินกำหนด
 - 1.3 ประวัติถุงน้ำรั่วเรื้อรัง
 - 1.4 ประวัติการคืบของทารก คืบน้อยรู้สึกเจ็บครรภ์ขณะที่ทารกคืบ
2. การตรวจร่างกาย

จะพบว่าระบบอื่นๆ มักไม่พบความผิดปกติแต่ตรวจร่างกายพบว่า

 - 2.1 หน้าท้องเล็กกว่าประจำเดือนที่ขาด
 - 2.2 คลำท่าของทารกได้ชัดเจน
 - 2.3 พัง FHS ได้ยินชัดเจนอาจพบ Late deceleration ถ้าทารกมีภาวะขาดออกซิเจน
3. การตรวจ ultrasound จะพบช่องว่างระหว่างทารกกับ amnion น้อย ทารกมีการเจริญเติบโตน้อยกว่าปกติ หรือทารกมีความพิการ
4. อาการและการแสดง

อาการและอาการแสดง

1. มารดารู้สึกว่าการคืบน้อยกว่าปกติ เนื่องจากทารกมีการเคลื่อนไหวได้น้อย และรู้สึกเจ็บขณะที่ทารกมีการเคลื่อนไหว
2. การตรวจหน้าท้องจะพบว่ามดลูกจะเล็กกว่าการขาดประจำเดือนคลำส่วนของทารกได้ชัดเจน
3. การตรวจภายในทารกมักอยู่ในท่าผิดปกติ

การดูแลรักษา

ไม่มีการเฉพาะ โดยทั่วไปมีหลักในการรักษาดังนี้

1. ควบคุมประสิทธิภาพการทำงานของรก ถ้าไม่ดีรกมีการเสื่อมสภาพก็ทำให้การตั้งครรภ์สิ้นสุดลง
2. พยายามให้คลอดทางช่องคลอด เพราะทารกมักมีความพิการ
3. ในระยะคลอดถ้ามดลูกหดรัดตัวไม่ดีให้ยา oxytocin เร่งการคลอด
4. ในการศึกษาวิจัยพบว่าการฉีดน้ำเกลือปราศจากเชื้อเข้าไปในโพรงมดลูกจะช่วยลดภาวะขาดออกซิเจนของทารก เนื่องจากปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นจะทำให้สายสะดือถูกกดน้อยลง



บรรณานุกรม

- กำแพง จาตุรจินดา และคณะ. (2530) สูติศาสตร์วามาชิบตี. (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพฯ: เมดิคัล มีเดีย.
- ธีระ ทองสง, ชเนนทร์ วนาภิรักษ์. (2541). สูติศาสตร์. (ฉบับเรียบเรียงครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: พี.บี. บุ๊คส์ เซนเตอร์.
- สุจิต เผ่าสวัสดิ์, สุภวัฒน์ ชุตินวงศ์, ดำรง เจริญประยูร, สุทัศน์ กลกิจ โกวินท์. (2538). สูติศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์ จำกัด.
- วินิต พัวประดิษฐ์. (บรรณาธิการ). (253.). การบริหารครรภ์เสี่ยงสูง. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ข้าวฟ่าง.
- Arias, F. (1984). High-risk pregnancy and delivery. St. Louis: The C.V. Mosby.
- Bobak, I.M., Lowdermilk, D.L., Jensen, M.D., and Perry, S.E. (1995). Maternity Nursing. 4th ed. St. Louis: Mosby.
- Creasy, R.K., and Resnik, R. (1999). Maternal-Fetal Medicine. (4th ed). Philadelphia: W.B. Saunder.
- James, D.K., Steer, P.J., Weiner, C.P., and Gonik, B. (1999). High risk pregnancy: Management Option. (2nd ed.). London: W.B. Saunders.
- May, K.A., and Mahlmeister, L.R. (1994). Maternal and Neonatal Nursing: Family-Centered Care. Philadelphia: J.B. Lippincott.
- Novak, J.C., and Broom, B.L. (1995). Maternal and Child Health Nursing. 8th ed. St.Louis: Mosby.
- Pilliteri, A. (1992). Maternal and Child Health Nursing. Philadelphia: J.B. Lippincott.
- Queenan, J.T. (1994). Management of High-Risk Pregnancy. Boston: Blackwell Scientific Publications.
- Scott, J.R., Di Saia, P.J., Hammond, C.B., and Spellacy, W.N. (1999). Danforth's Obstetrics & Gynecology. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.

การพยาบาลสตรีที่มีภาวะเลือดออกเนื่องจากการตั้งครรภ์



เอกสารประกอบการสอน
รายวิชาการพยาบาลครอบครัวและผดุงครรภ์ 2
เรื่อง การพยาบาลสตรีที่มีเลือดออกในระยะตั้งครรภ์

อาจารย์ลักษณะ สุวะจันทร์

หัวข้อการสอน

- รกเกาะต่ำ (Placenta previa)
- รกลอกตัวก่อนกำหนด (Abruptio placenta)



รกเกาะต่ำ (Placenta previa)

ความหมาย

การที่รกบางส่วนหรือรกทั้งอันมีการฝังตัวและเจริญเติบโตในส่วนล่างของผนังมดลูก(Lower uterine segment) อาจจะเกาะต่ำลงมากลุมที่ปากมดลูกทั้งหมดหรือเป็นเพียงบางส่วน ปกติแล้วรกจะเกาะที่ด้านหน้าหรือด้านหลังของมดลูกส่วนบน

อุบัติการณ์ 1 : 200 – 1 : 300 ของการคลอด

ภาวะเสี่ยง

1. อายุมากกว่า 35 ปี และมีบุตรหลายคนแล้ว อายุเป็นส่วนที่มีผลมากที่สุดพบประมาณ 1 ใน 3 ของหญิงตั้งครรภ์ทั้งหมด และภาวะรกเกาะต่ำ พบในหญิงที่มีบุตรหลายคนแล้วประมาณร้อยละ 80
2. อุบัติการณ์ของภาวะรกเกาะต่ำในหญิงที่มีบุตรแล้ว 1 คน พบได้เป็น 12 เท่า
3. อุบัติการณ์จะเพิ่มขึ้นในหญิงที่ได้รับการขูดมดลูก
4. หญิงที่มีประวัติการตั้งครรภ์แล้วมีภาวะรกเกาะต่ำมาก่อน ในการตั้งครรภ์นี้จะเกิดซ้ำได้ร้อยละ 4 ถึง 8

ชนิดของรกเกาะต่ำ

1. Placenta previa totalis หมายถึง รกเกาะต่ำลงมาในส่วนล่างของมดลูกจนคลุมปิดปากมดลูกด้านในทั้งหมด
2. Placenta previa partialis หมายถึง รกเกาะต่ำลงมาในมดลูกส่วนล่างและคลุมลงมาถึงปากมดลูกด้านในเป็นบางส่วน
3. Placenta previa marginalis หมายถึง รกเกาะต่ำลงมาในส่วนล่างของมดลูกและเกาะลงมาถึงขอบของปากมดลูกด้านในพอดี
4. Low lying implantation of the placenta หมายถึง รกเกาะต่ำลงมาในส่วนล่างของมดลูก แต่ไม่คลุมลงมาถึงปากมดลูกด้านใน

สาเหตุ ยังไม่ทราบแน่ชัด แต่สิ่งที่จะทำให้เกิดภาวะรกเกาะต่ำ ได้แก่

1. อายุ และจำนวนครั้งของผู้ตั้งครรภ์ สตรีที่มีอายุมาก และครรภ์หลังมีโอกาสเกิดรกเกาะต่ำได้มากกว่าอายุน้อย และครรภ์แรกอาจเป็นสาเหตุจากการตั้งครรภ์หลายครั้ง ทำให้สภาพในโพรงมดลูกบริเวณที่รกเกาะขาดความสมบูรณ์
2. สาเหตุใดก็ตาม ที่ทำให้ไข่ที่ผสมแล้วมีการเดินทางจากส่วนบนของมดลูกไปยังส่วนล่างของมดลูก เช่น การที่มดลูกมีส่วนบีบตัวมากกว่าปกติ หรือมีน้ำในโพรงมดลูกมากกว่าปกติ
3. เชื่อว่าส่วนประกอบที่สำคัญที่เกิดภาวะรกเกาะต่ำ คือการผิดปกติของเส้นเลือดที่ไปเลี้ยง decidua เช่น มีการอักเสบเรื้อรังของโพรงมดลูก ทำให้เยื่อโพรงมดลูกเหนียว ทำให้รกต้องเกาะลงมาที่ส่วนล่างของมดลูก เพื่อให้มีอาหารเพียงพอสำหรับเลี้ยงทารก
4. การผ่าตัดคลอดในครรภ์ก่อน มีโอกาสเกิดรกเกาะต่ำในครรภ์ต่อมาถึงร้อยละ 4
5. รกแผ่กว้างกว่าปกติ เช่น รกมีขนาดใหญ่ หรือรกหลายอันของครรภ์แฝด

พยาธิสรีรวิทยา

1. การไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยงมดลูกส่วนล่างจะมีน้อยกว่าบริเวณยอดมดลูก ดังนั้นรกจึงต้องเกาะบริเวณที่กว้างขึ้น พื้นที่ผิวของรกเกาะต่ำจะมีมากกว่ารกเกาะที่ส่วนบนของมดลูกร้อยละ 30 เพื่อให้ได้เลือดและอาหารเพียงพอต่อความต้องการ

2. ในระยะหลังของการตั้งครรภ์ มดลูกจะมีการหดตัวบ่อยขึ้น ขณะที่มดลูกมีการหดตัวจะดึงรังมดลูกส่วนล่างขึ้นไป ทำให้เกิดการฉีกขาดของ decidua และเส้นเลือดออกจากผนังของมดลูกบริเวณที่รกเกาะอยู่ จึงทำให้มีเลือดออกมาให้เห็นทางช่องคลอดถือว่าเป็น mechanical separation การมีเลือดออกทางช่องคลอดนี้จะไม่มีการเจ็บครรภ์ร่วมด้วยเป็น painless bleeding เลือดที่ออกจะหยุดได้เอง เพราะวามดลูกหดตัวไม่นาน เมื่อมดลูกมีการหดตัวใหม่ก็จะมีเลือดออกอีก จะมีการตกเลือดซ้ำๆกันเป็น repeating bleeding และจำนวนเลือดที่ออกมาจะเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากกล้ามเนื้อมดลูกส่วนล่างไม่สามารถหดตัวเพื่อช่วยกดเส้นเลือดที่ฉีกขาดได้ แม้จะอยู่ในระยะที่ 3 ของการคลอดแล้วก็ตาม

นอกจากนี้การมีเลือดออกทางช่องคลอดจากสาเหตุของ mechanical separation อาจมีสาเหตุจากกรอักเสบ (Placentitis) หรือการแตกของแองเจเลือดภายใต้ decidual basalis ก็ได้

3. รกเกาะต่ำทำให้เกิดการติดเชื้ทางช่องคลอดได้ง่าย อาจเป็นผลทำให้รกอักเสบ (Placentitis) ได้ โดยเฉพาะในรายที่รกใกล้บริเวณปากมดลูก

4. รกเกาะต่ำจะส่งเสริมให้ทารกในครรภ์อยู่ในท่าที่ผิดปกติ ได้แก่ ท่าก้น (Breech presentation) ท่าขวาง (Transverse presentation) หรือท่าเฉียง (Oblique presentation) นอกจากนี้ ในท่าที่ศีรษะทารกเป็นส่วนนำ รกเกาะต่ำอาจจะขัดขวางต่อการเคลื่อนตัวของศีรษะทารกได้

5. มีความผิดปกติของรกและสายสะดือได้ง่าย เช่น placenta membranacea, battledore placenta หรือ insertio velamentosa เป็นต้น

ผลของรกเกาะต่ำต่อการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด

1. ทำให้เกิดแท้งคุกคาม (Threatened abortion) ในระยะแรกของการตั้งครรภ์ ซึ่งอาจมีผลทำให้เกิดการแท้งสมบูรณ์ตามมา
2. ถุงน้ำคร่ำแตกก่อนการเจ็บครรภ์
3. การคลอดก่อนกำหนด
4. ทารกในครรภ์อยู่ในท่าผิดปกติ และส่วนนำผิดปกติ
5. Air embolism เพราะ uterine sinuses อยู่ใกล้กับ external air มาก
6. การตกเลือดหลังคลอด
7. เศษรกค้าง
8. การติดเชื้อ
9. มดลูกกลับคืนสู่สภาพเดิมช้ากว่าปกติ
10. โรคโลหิตจางเนื่องจากการเสียเลือดมากกว่าปกติ

อาการและอาการแสดง

1. เลือดออกโดยไม่มีความเจ็บปวด painless vaginal bleeding เป็นอาการที่สำคัญที่สุด ส่วนมากเกิดในครรภ์เกินกว่า 32 สัปดาห์ขึ้นไป เลือดที่ออกครั้งแรกจำนวนไม่มากและหยุดได้เอง ถ้ารกเกาะต่ำมากเท่าใด โดยเฉพาะ Total placenta previa จะมีเลือดออกเร็วและจำนวนมากกว่าชนิดอื่น และมักจะออกซ้ำอีก painless recurrent bleeding ซึ่งวินิจฉัยได้โดยเลือดออกไม่เจ็บครรภ์ และออกแล้วออกอีก เป็นอาการสำคัญของรกเกาะต่ำ
2. ทารกมักอยู่ในท่าผิดปกติ เช่น ท่าก้น ท่าขวาง ส่วนนำไม่ลงมาในช่องเชิงกราน โดยเฉพาะครรภ์แรก head float ใหนักถึง placenta previa
3. มดลูกนุ่ม เมื่อหัดตัวแข็งแล้วจะหย่อนเป็นปกติ
4. คลำพบตัวเด็กได้ง่าย
5. ฟังเสียงหัวใจเด็กได้ยิน นอกจากชนิด placenta previa totalis และเลือดออกมากทำให้ทารกในครรภ์ขาดออกซิเจน และตาย
6. อาการจากโรคแทรกซ้อนอย่างอื่น เช่น Afibrinogenemia, Embolism, Infection

การวินิจฉัย

1. ประวัติการมีเลือดออกทางช่องคลอดในระยะหลังของการตั้งครรภ์โดยไม่มีอาการเจ็บครรภ์ การมีเลือดออกซ้ำ ซึ่งต้องแยกออกจากการลอกตัวของรกก่อนกำหนด

2. การตรวจทางหน้าท้อง คลำมดลูกได้นุ่ม คลำพบว่าทารกในครรภ์อยู่ในท่าผิดปกติ เช่น ท่าก้น ท่าขวาง ท่าเฉียง ศีรษะลงช้า เป็นต้น ถ้าตรวจพบภาวะเหล่านี้อาจเนื่องจากมีภาวะรกเกาะต่ำได้

3. การตรวจทางช่องคลอด ในการตรวจทางช่องคลอดเพื่อการวินิจฉัยภาวะรกเกาะต่ำ ควรทำหลังจากอายุครรภ์ 34 สัปดาห์ไปแล้ว เพื่อให้ทารกเมื่อคลอดแล้วสามารถมีชีวิตอยู่ได้ การตรวจทางช่องคลอดจะต้องทำในห้องผ่าตัดซึ่งเรียกว่า double-set up โดยมีการเตรียมพร้อมที่จะทำการผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องได้ทันทีที่ตรวจพบว่ามีรกเกาะต่ำ เพราะการตรวจทางช่องคลอดแม้จะตรวจพบว่าปกติแล้ว ก็อาจจะทำให้เกิดการตกเลือดเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงต้องมีการเตรียมทีมในการรักษาพยาบาล และจองเลือดให้พร้อม

4. การตรวจโดยใช้เครื่องมือทางห้องปฏิบัติการ ทำในรายที่เลือดออกไม่มาก และอายุครรภ์ยังน้อย มีวิธีการตรวจดังนี้

- การตรวจหาตำแหน่งของรกโดยใช้เครื่อง ultrasound วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่าย ปลอดภัยและมีความแม่นยำมากถึงร้อยละ 97 จึงนิยมมากในปัจจุบันนี้

- การตรวจหาตำแหน่งของรกโดยการ x-ray

การวินิจฉัยแยกโรค

1. เส้นเลือดโป่งพองบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก หรือบริเวณช่องคลอด
2. ริดสีดวงทวาร
3. เนื้องอกชนิดร้ายแรง และไม่ร้ายแรงของระบบอวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิง เช่น มะเร็ง
4. ปัสสาวะเป็นเลือด
5. มดลูกแตก (Rupture of uterus)
6. รกลอกตัวก่อนกำหนด
7. สายสะดือเกาะที่เยื่อหุ้มเด็ก Insertio velamentosa
8. ความผิดปกติของรก เช่น Placenta circumvelata

ผลของรกเกาะต่ำที่มีผลต่อการตั้งครรภ์ ขณะคลอดและภายหลังคลอด

1. การแท้ง มีภาวะอาการเหมือน Threatened abortion
2. ถุงน้ำแตกก่อนเวลา

3. คลอดก่อนกำหนด หรือทารกตายเนื่องจากการขาดออกซิเจน เพราะ Utero placental insufficiency
4. ท่าผิดปกติ (Mal - position)
5. ส่วนนำผิดปกติ (Mal - presentation)
6. Air embolism
7. ตกเลือดหลังคลอด
8. เศษรกค้าง
9. การติดเชื้อ
10. มดลูกกลับคืนสู่สภาพเดิมช้ากว่าปกติ
11. เสียเลือดมาก ทำให้โลหิตจาง

การรักษาและการพยาบาลหญิงมีครรภ์ที่มีภาวะรกเกาะต่ำ

การเลือกวิธีการรักษาขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการตั้งครรภ์ การเจ็บครรภ์ ส่วนนำของทารก จำนวนเลือดที่ออก และสุขภาพทั่วไปของหญิงตั้งครรภ์

1. หญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะดังต่อไปนี้

- อายุครรภ์ต่ำกว่า 37 สัปดาห์
- เลือดออกน้อยหรือปานกลาง
- ไม่มีอาการเจ็บครรภ์
- มดลูกไม่มีการหดตัว
- เสียงหัวใจเด็กสม่ำเสมอ ไม่มีภาวะอาการขาดออกซิเจน (Fetal distress)

ควรวินิจฉัยหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะดังกล่าวแยกภาวะเลือดออกจากโรคอื่น และพยายามทำให้ระยะเวลาของการตั้งครรภ์ยาวนานเท่าที่จะเป็นไปได้ และปฏิบัติดังนี้

1. ให้นอนพักพ่อนบนเตียง (Absolute bed rest) ห้ามลุกจากเตียง เพราะจะทำให้เลือดออกมากยิ่งขึ้น แพทย์มักให้พวกลดนอนหลับพักผ่อนให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนมากที่สุด โดยดูแลเกี่ยวกับความสบายต่างๆ ไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้ป่วยได้รับยานอนหลับ ต้องระวังอย่าให้ผู้ป่วยตกเตียง

2. จับชีพจร หายใจ ความดันโลหิตทุกชั่วโมงจนกว่าจะคงที่ เพราะเป็นเครื่องบ่งบอก ภาวะของผู้ป่วยได้ว่าดีขึ้นหรือเลวลง ถ้ามีอาการเปลี่ยนแปลงให้รายงานแพทย์ทราบทันที และรีบให้การช่วยเหลือ

3. พังเสียงหัวใจเร็วกว่า ช้า หรือเร็ว ไม่สม่ำเสมอ (น้อยกว่า 100 ครั้ง/นาทีหรือเร็วกว่า 160 ครั้ง/นาที) ซึ่งเป็นอาการบอกว่าทารกในครรภ์มีภาวะอาการขาดออกซิเจน ต้องให้ออกซิเจนแก่มารดา เพื่อช่วยป้องกันการทารกในครรภ์เกิดภาวะอาการขาดออกซิเจน (Asphyxia)

4. ให้น้ำเกลือหรือให้เลือด ถ้าเสียเลือดมาก

5. ห้ามตรวจภายใน หรือสวนอุจจาระ เพราะจะทำให้เลือดออกมากยิ่งขึ้น

6. สังเกตจำนวนเลือดที่ออก มากหรือน้อย โดยใส่ผ้าอนามัยสะอาด ทำความสะอาดทุกครั้งที่เปลี่ยนผ้าอนามัย เพื่อป้องกันการติดเชื้อ และเพื่อความสบายของผู้ป่วย

7. ตรวจเลือดฮีมาโตคริต (Hematocrit) และฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) ภาวะเลือดจางของผู้ป่วย ถ้าซีดมากต้องให้เลือด และถ้าให้เลือดแล้วยังซีดอยู่ ต้องเปลี่ยนแผนการรักษาโดยการทำให้ double set up คือ ตรวจภายในที่ห้องผ่าตัด และเตรียมผ่าตัดทางหน้าท้องไว้ให้พร้อมด้วย

8. ให้ steroid ถ้าอายุครรภ์น้อยกว่า 34 สัปดาห์

9. พยายามวินิจฉัยภาวะเลือดออกจากโรคอื่น โดยการใช้เครื่องมือตรวจ เช่น Ultrasound หรือ การตรวจพิเศษอย่างอื่นเพื่อหาตำแหน่งที่รกเกาะ ถ้าตรวจพบว่าเป็น Total placenta previa ต้องเตรียมผ่าตัดเอาเด็กออกทางหน้าท้องทันที

10. ตวงน้ำที่เข้าในร่างกายและน้ำที่ออกจากร่างกาย (Record intake and urine out put) เพื่อดูการทำงานของไต

11. พยายามให้กำลังใจให้คลายความวิตกกังวล เพราะส่วนมากผู้ป่วยจะกลัว เนื่องจากมีเลือดออกมาก

12. แม้ว่าเลือดจะหยุดไปแล้ว 2 วัน ก็ยังให้ผู้ป่วยพักผ่อนบนเตียงอีกประมาณ 2-3 วัน เพื่อไม่ให้เลือดออกมาอีก แล้วจากนั้นอนุญาตให้ผู้ป่วยกลับบ้านได้ โดยต้องอธิบายให้ผู้ป่วย สามี หรือญาติเข้าใจว่า แม้กลับบ้านไปแล้วก็ห้ามทำงานหนัก และต้องมีคนคอยอยู่เป็นเพื่อนตลอดเวลา ห้ามทิ้งให้ผู้ป่วยอยู่บ้านคนเดียว เมื่อมีเลือดออกแม้เล็กน้อยก็ตามต้องรีบนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลทันทีถ้าไม่สามารถทำได้ต้องให้ผู้ป่วยอยู่พักรักษาตัวในโรงพยาบาลต่อไป เพราะถ้ากลับบ้านไปแล้ว นำมาส่งโรงพยาบาลไม่ทันจะทำให้มารดาและทารกในครรภ์เสียชีวิตได้

2. หญิงตั้งครรภ์อายุครรภ์มากกว่าหรือเท่ากับ 37 สัปดาห์ พิจารณาผ่าตัดคลอดทางหน้าท้อง ยกเว้น กรณี Low lying placenta

การรักษาแบบรีบด่วน (Active treatment)

แม้ว่าอายุครรภ์จะน้อยกว่า 37 สัปดาห์ และทารกมีน้ำหนักน้อยกว่า 2,000 กรัม แต่จะต้องทำให้การตั้งครรภ์สิ้นสุดลง ถ้าผู้ป่วยมีภาวะดังต่อไปนี้

1. เลือดออกมาก

2. ผู้ป่วยมีอาการเจ็บครรภ์

3. ในรายที่เป็น Total placenta previa

4. ทารกในครรภ์ตายแล้ว

การทำให้ครรภ์สิ้นสุดลง มี 2 วิธี คือ ให้คลอดเองทางช่องคลอด และผ่าตัดเอาเด็กออกทางหน้าท้อง ซึ่งจะเลือกวิธีไหน ขึ้นอยู่กับ สภาพของมารดาและทารก, ชนิดของรกเกาะต่ำ และความชำนาญของแพทย์

การทำคลอดทางช่องคลอด ควรพิจารณาดังนี้ คือ

1. เป็นรกเกาะต่ำชนิด Low lying หรือ Marginal placenta previa
2. เลือดออกน้อย สภาพมารดาและทารกในครรภ์ดี
3. ความก้าวหน้าของการคลอดดี หรือคาดว่าจะดี
4. ไม่มีภาวะแทรกซ้อนอย่างอื่น เช่น ช็อค หรือโรคหัวใจ

การทำคลอดทางช่องคลอด (Vaginal delivery)

ใช้ Forceps เจาะถุงน้ำคร่ำไหลออกมามากๆ หัวเด็กก็จะกดบนรก เป็นการห้ามเลือดไปในตัว อาจเร่งการคลอดให้เร็วขึ้น โดยการหยด oxytocin เข้าหลอดเลือดดำ ใช้ได้ผลกับผู้ป่วยครรภ์หลังที่ปากมดลูกเปิดมากแล้ว



การผ่าตัดคลอดทางหน้าท้อง (Caesarean section)

เป็นวิธีการคลอดก่อนข้างจะปลอดภัยสำหรับมารดาและทารก เนื่องจากการกระทำที่รวดเร็วทำให้ผู้ป่วยไม่ต้องผ่านระยะการคลอดที่ยาวนานต่อไป เป็นการลดการเสียเลือดจากการแยกตัวของรกขณะมดลูกหดตัว นอกจากนี้ยังเป็นการป้องกันการฉีกขาดของปากมดลูกส่วนล่างด้วย เพราะบริเวณนี้มีหลอดเลือดมาเลี้ยงมากเป็นพิเศษ เนื่องจากเป็นบริเวณที่รกเกาะ การลดระยะเวลาของการคลอด ช่วยให้เด็กในครรภ์เกิดภาวะการขาดออกซิเจนน้อยที่สุด

การผ่าตัดควรทำแบบ low transverse ถึงแม้บางรายผ่าทะลุเข้าไป ซึ่งอาจจะเสียเลือดค่อนข้างมากก็ตาม สำหรับการผ่าแบบ classical ควรจะเลือกทำในรายต่อไปนี้

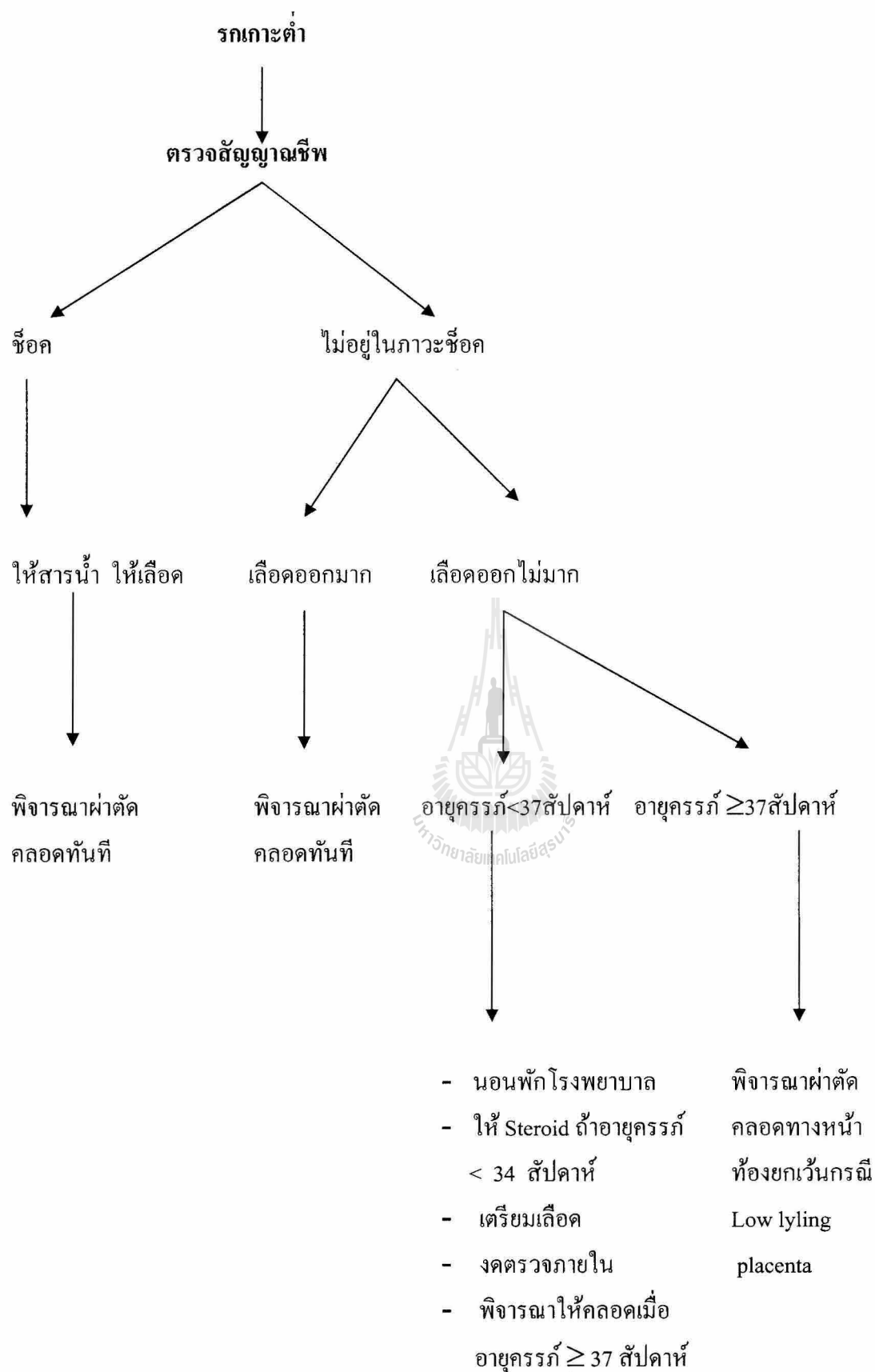
1. รกเกาะต่ำที่ทอดขวางส่วนหน้า (Anterior placenta previa)
2. เด็กท่าขวางนอกจากจะต้องผ่าทะลุรกแล้ว ยังมีความลำบากในการดึงเด็กออก
3. ในรายที่ต้องการทำหมันอยู่แล้ว
4. ในสถานการณ์ที่ไม่เอื้ออำนวยนัก เช่น ขาดผู้ช่วย ไม่มีเลือด ผู้ผ่าตัดมีความชำนาญน้อย

บางรายอาจเป็น placenta accreta ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญของการเสียเลือดขณะผ่าตัดควรวางที่ จะตัด มดลูกออกเสียเลย ถ้าทิ้งไว้จะเกิดการตกเลือดหลังคลอดอย่างมาก จนถึงกับต้องเปิดหน้าท้องใหม่เพื่อตัด มดลูกออก บางรายอาจจะรุนแรงจนถึงแก่ชีวิตก่อน ได้รับการผ่าตัดด้วยซ้ำไป

การดูแลหลังคลอด ต้องดูแลป้องกันไม่ให้เกิดการตกเลือด และป้องกันการติดเชื้อโดย

1. Record vital signs เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของชีพจร และความดันโลหิต อุณหภูมิ ซึ่งเป็น เครื่องบ่งชี้ว่า ผู้ป่วยมีอาการตกเลือด หรือติดเชื้อหรือไม่
2. ใส่ผ้าอนามัยที่สะอาด เพื่อสังเกตว่ามีการตกเลือดหรือไม่ ทำความสะอาดให้ทุกครั้ง que เปลี่ยน ผ้าอนามัย เพื่อป้องกันการติดเชื้อด้วย
3. สังเกตการหดตัวของมดลูกด้วย เพราะมดลูกอาจกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ช้า เพราะแผลที่รก เกาะอยู่ใกล้ช่องคลอด และเป็นส่วนที่ไม่มีการหดตัว
4. ให้ผู้ป่วยพักผ่อนมากๆ เพราะผู้ป่วยอ่อนเพลีย เนื่องจากการเสียเลือด และการคลอด โดยจัด สิ่งแวดล้อมให้สุขสบาย ถ่านอนไม่หลับการให้ยานอนหลับ
5. ให้คำแนะนำผู้ป่วย เรื่องการรักษาความสะอาดของร่างกาย และอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก เพื่อ ป้องกันการติดเชื้อ
6. คอยระวังอาการเปลี่ยนแปลง ถ้ามีอาการผิดปกติให้รายงานแพทย์ จะได้ให้การช่วยเหลือได้ทันที





แผนภูมิแสดง แนวทางการรักษาพยาบาลหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะรกเกาะต่ำ

รกลอกตัวก่อนกำหนด

(Abruptio placentae)

ความหมาย การที่รกลอกตัวจากผนังมดลูกส่วนบนซึ่งเป็นตำแหน่งที่เกาะปกติในโพรงมดลูกก่อนทารกคลอด

อุบัติการณ์ 1 : 120 - 1 : 1,000 ของการคลอดทั้งหมด พบในครึ่งหลังของการตั้งครรภ์มากกว่าครึ่งแรกของการตั้งครรภ์

ชนิดของเลือดออกของรกลอกตัวก่อนกำหนด

1. Revealed hemorrhage หรือ External hemorrhage : เลือดที่ออกจากบริเวณที่รกลอกตัว เลือดไหลผ่านออกทางปากมดลูก มาสู่ภายนอกได้ ซึ่งจะเป็นอาการเตือนที่เห็นได้ชัด พบได้ประมาณ 80 %

2. Concealed hemorrhage หรือ Internal hemorrhage : เลือดออกโดยที่มีเลือดอยู่หลังรก (Retro placental bleeding) หรือ Retro placental hematoma เลือดจะไม่ออกมาให้เห็นภายนอก ดังนั้นจึงมีอันตรายมาก ชนิดนี้พบได้ 20 %

1. Combined hemorrhage หรือ Mixed : เลือดออกแบบที่ 1 และ 2 ร่วมกัน

หรือจะแบ่งได้อีกแบบหนึ่ง คือ

เกรด 0 ไม่มีอาการแสดงให้เห็น มาตราว่ามีภาวะของรกลอกตัวก่อนกำหนด คือพบว่าบริเวณเนื้อรกมีก้อน เลือด (Blood clot) สีคล้ำอยู่มากเป็นก้อนๆ

เกรด 1 มีเลือดออกมาให้เห็นภายนอกบ้างบางส่วน มดลูกหดแข็งตัว ไม่มีอาการของช็อกและภาวะทารกในครรภ์ขาดออกซิเจน

เกรด 2 มีเลือดออกให้เห็นภายนอกมาก มดลูกหดแข็งตัวตลอดเวลา และมีอาการของทารกขาดออกซิเจน

เกรด 3 มีเลือดออกทั้งภายในและภายนอก มีอาการช็อก และทารกในครรภ์ขาดออกซิเจน มีภาวะแทรกซ้อนของโลหิตไม่แข็งตัว (DIC)

สาเหตุ สาเหตุที่แท้จริงยังไม่ทราบแน่ชัด แต่สรุปสาเหตุได้ดังนี้

1. จากการกระทบกระเทือน (Trauma) อย่างรุนแรง
2. สายสะดือสั้นกว่าปกติ
3. ภาวะความดันโลหิตสูง
4. ภาวะทุพโภชนาการ
5. การที่ขนาดของมดลูกลดลงอย่างรวดเร็ว เช่น การเจาะถุงน้ำคร่ำในครรภ์แฝดน้ำ
6. สภาพมดลูกในครรภ์แฝดภายหลังที่ทารกคนแรกคลอดแล้ว
7. จำนวนครั้งของการคลอด พบว่าคนที่มีการคลอดมากกว่า 5 คน จะมีโอกาสเกิดรกลอกตัวก่อนกำหนดมากเป็น 3 เท่า ของคนท้องแรก

พยาธิสภาพ

ในขั้นแรกจะมีโลหิตออกในชั้น decidua basalis ต่อไปจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดบริเวณที่รกเกาะ ซึ่งถ้าบริเวณรกเกาะนี้เล็ก ก็จะทำให้เกิดเนื้อตาย (Infraction) ตามมา ถ้าในบริเวณนี้ใหญ่ก็จะทำให้รกหลุดออกจากมดลูกทั้งอัน เลือดที่ออกจะไหลซึมไปตาม

1. ใต้บริเวณที่รกหลุดออกมา ระหว่างเยื่อหุ้มเด็ก และผนังของมดลูก และค่อยๆ เซาะลงมาเรื่อยๆ จนไหลออกมาทางปากมดลูก เป็นเลือดสีคล้ำ บางทีมีก้อน เพราะเลือดซึมอยู่นานกว่าจะซึมออกมาเรียกเลือดนั้นว่า revealed hemorrhage พวกนี้เป็น mild type
2. เลือดจะไหลซึมเข้าไปในผนังของมดลูก ทำให้กล้ามเนื้อมดลูกแยกออกจากกัน และเสียรูปร่างไป มองดูภายนอกมดลูกจะโตขึ้นกว่าเดิม จะเห็นเป็นจุดหรือรอยสีม่วงทั่วๆ ไป เรียกมดลูกนั้นว่า couvelaire uterus หรือ utero-placental apoplexy ซึ่งจะทำให้ตกเลือดภายหลังทารกคลอดแล้ว ต่อไปอีกได้ และเลือดอาจจะซึมเข้าไปในปีกมดลูก รังไข่ และในช่องท้อง

สาเหตุที่ทำให้เลือดค้างอยู่ ไม่สามารถไหลออกมาให้เห็นได้คือ

1. เลือดที่ออกขังอยู่หลังรก แต่รกยังคงติดแน่นอยู่กับมดลูก
2. รกลอกออกมาหมดทั้งอัน แต่ chorion และ amnion ยังคงติดแน่นอยู่
3. เลือดซึมเข้าสู่ amniotic cavity ทำให้เกิด amniotic embolism ได้
4. ศีรษะทารกฝังมากคอบนมดลูกส่วนล่างทำให้เลือดผ่านออกมาทางช่องคลอดไม่ได้

อาการและอาการแสดง

1. การมีเลือดออกร่วมกับการเจ็บครรภ์ (Pain full bleeding) มีเลือดออกทางช่องคลอด ความรุนแรงขึ้นอยู่กับการลอกตัวของรก ซึ่งทำให้มีเลือดออกแต่เลือดที่ออกมาภายนอก ไม่สัมพันธ์กับการเสียเลือดจากบริเวณที่รกลอกตัวได้ ในขณะที่เลือดออกจะมีอาการเจ็บปวด ซึ่งมากขึ้นขึ้นอยู่กับขนาดของรกที่ลอกตัว การปวดจะปวดรุนแรงและปวดตลอดเวลา

2. ตรวจหน้าท้องพบมดลูกแข็ง เนื่องจากมีการหดตัวตลอดเวลา (Tetanic contraction) ถูกบริเวณหน้าท้องจะเจ็บมาก มดลูกโตเนื่องจากมีการค้างของเลือดภายใน คลำส่วนของเด็กได้ ฟังเสียงหัวใจเด็กได้ไม่ชัด ท้องของเด็กมักเป็นทำศีรษะเป็นส่วนมาก

3. ความดันโลหิตมักต่ำ ชีต ชีพจรเบาเร็ว กระสับกระส่าย หหมดสติ (Shock) ปัสสาวะน้อยและอาจมีไข่ขาวในปัสสาวะพบได้ประมาณ 48 % ของรายที่เป็นรุนแรง และมีอาการของไตล้มเหลวได้ 4 % เนื่องจากการเสียเลือดมาก ทำให้เกิดไตวาย (Renal failure)

4. ในรายที่มีเลือดออกมาก อาจเกิดภาวะช็อก และที่สำคัญคือ ไฟบริโนเจน ในเลือดต่ำซึ่งพบได้ 10 % โดยเกิดจากน้ำหล่อเด็กอุดตัน (Amniotic Embolism) เด็กตาย และเลือดออกหลังคลอดอย่างรุนแรง (Severe P.P.H.) เนื่องจากก้อนเลือดจะปล่อย thromboplastin เข้าไปในระบบไหลเวียนของเลือดของแม่ ซึ่งมีผลต่อการแข็งตัวของเลือด (Coagulating factor) โดยเฉพาะ fibrinogen ซึ่งจะละลาย clotting ทำให้มีน้อยลงในระบบไหลเวียนโลหิต

5. ในรายที่ช็อก อาจเกิดภาวะ Sheehan's syndrome หรือเรียกว่า Postpartum pituitary necrosis

ตารางเปรียบเทียบระหว่างรกเกาะต่ำและรกลอกตัวก่อนกำหนด

รกเกาะต่ำ	รกลอกตัวก่อนกำหนด
1. รกฝังตัวผิดปกติ	1. รกฝังตัวปกติ
2. มีเลือดออกทางช่องคลอด	2. บางครั้งอาจมีเลือดออกอยู่ภายใน
3. มดลูกนึ่ม ยกเว้นขณะแข็งตัว	3. มดลูกแข็ง บางครั้งนึ่ม
4. ไม่เจ็บปวดขณะมีเลือดออก	4. เจ็บปวดขณะมีเลือดออก
5. สามารถคลำส่วนต่างๆ ของทารกได้	5. ไม่สามารถคลำส่วนต่างๆ ของทารกได้
6. กลไกของการแข็งตัวของเลือดยังปกติ	6. กลไกของการแข็งตัวของเลือดเสียไป
ไฟบริโนเจนปกติ	มีไฟบริโนเจนต่ำกว่าปกติ
7. เลือดออกในครั้งหลังของการตั้งครรภ์	7. เลือดออกในครั้งหลังของการตั้งครรภ์

การวินิจฉัย

1. การซักประวัติและอาการแสดง
2. ตรวจทางหน้าท้องมดลูกหดรัดตัวแข็ง และมีขนาดโตขึ้น ระดับยอดมดลูกสูงขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากมีเลือดเซาะเข้าไปในกล้ามเนื้อมดลูก
3. ตรวจทางช่องคลอด เพื่อออกแยกภาวะรกเกาะต่ำ
4. ตรวจทางห้องปฏิบัติการทดลอง
 - 4.1 ตรวจดูความเข้มข้นของเลือด (Hct) อาจพบภาวะโลหิตจางโดยเฉพาะในรายที่เป็น concealed hemorrhage
 - 4.2 ตรวจดูระดับไฟบริโนเจนในพลาสมา ปกติหญิงตั้งครรภ์จะมีระดับไฟบริโนเจนประมาณ 300-700 mg%
 - 4.3 ตรวจดูการแข็งตัวของเลือด (Cloting time)

การวินิจฉัยแยกโรค แยกจากรกเกาะต่ำ และมดลูกแตก

ภาวะแทรกซ้อนต่อมารดา คือ มีการเสียโลหิตมาก ใตวาย และเกิด consumption coagulation ของมารดา 1%

ภาวะแทรกซ้อนต่อทารก

1. คลอดก่อนกำหนด
2. Asphyxia การลอกตัวของรกทำให้เกิด uteroplacenta insufficiency จึงเกิด asphyxia และ fetal distress ได้
3. ทารกตายในครรภ์ หากมี asphyxia นานๆ ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขก็จะทำให้ทารกตายในครรภ์ได้

การดูแลรักษา

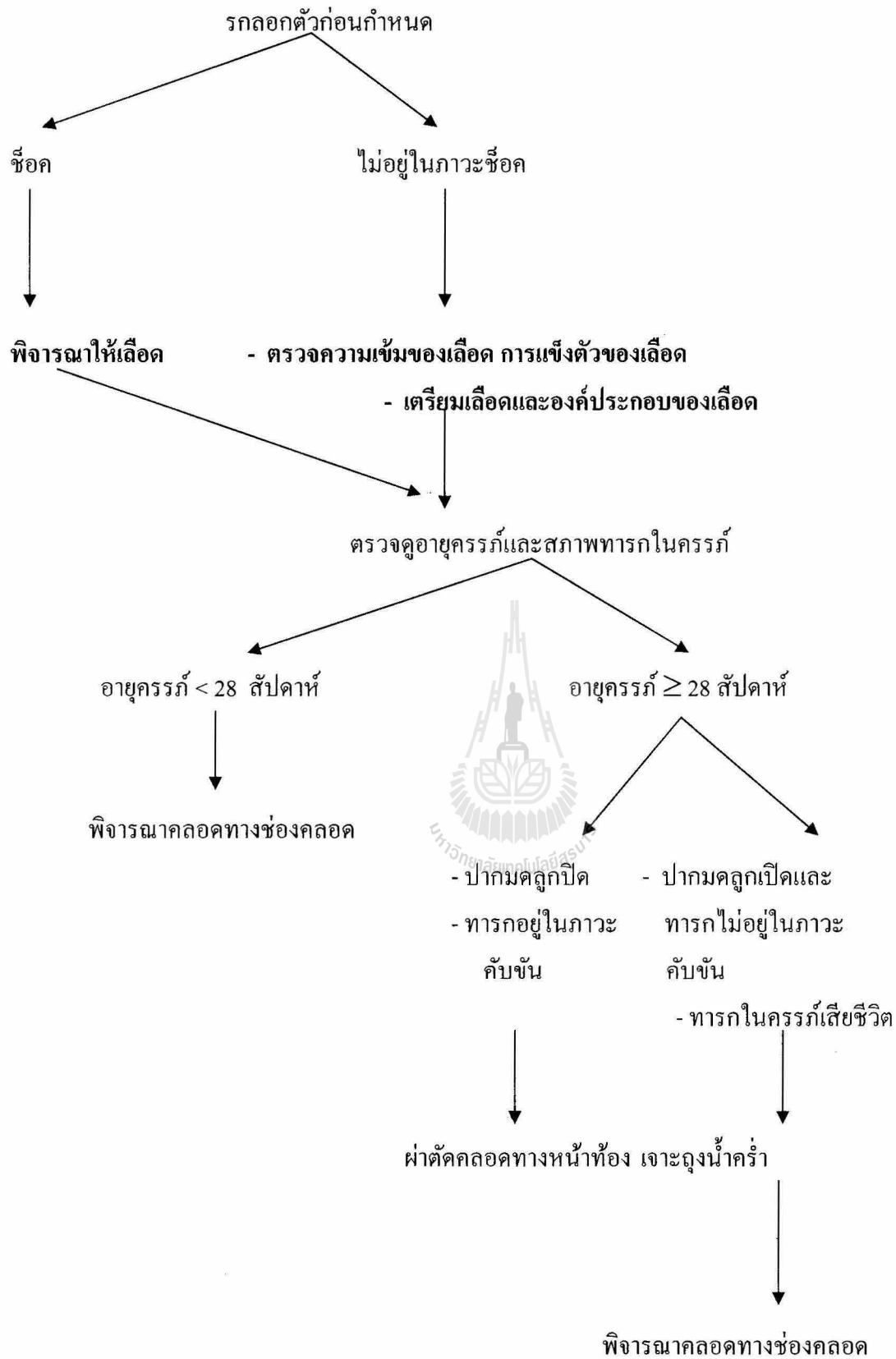
1. ถ้าอยู่ในภาวะช็อครีบให้สารน้ำ ออกซิเจน เลือด องค์ประกอบของเลือด
2. ถ้าไม่อยู่ในภาวะช็อคให้ตรวจความเข้มข้นของเลือด การแข็งตัวของเลือด เติร์ยมเลือดและองค์ประกอบของเลือด
3. อายุครรภ์ < 28 สัปดาห์หรือทารกในครรภ์เสียชีวิต พิจารณาให้คลอดทางช่องคลอด
4. อายุครรภ์ \geq 28 สัปดาห์ หรือทารกในครรภ์เสียชีวิต พิจารณาให้คลอดทางช่องคลอด

- ในกรณีที่ปากมดลูกเปิดและทารกไม่อยู่ในภาวะคับขันหรือทารกในครรภ์เสียชีวิต พิจารณาเจาะถุงน้ำอาจช่วยให้ oxytocin ร่วมด้วย ในกรณีที่การหดตัวของมดลูกไม่ดี และให้คลอดทางช่องคลอด โดยตรวจติดตามอย่างใกล้ชิด

- ในกรณีที่ปากมดลูกปิดหรือทารกอยู่ในภาวะคับขัน พิจารณาผ่าตัดคลอดทางหน้าท้อง

5. หลังคลอดพิจารณาให้ยากระตุ้นการหดตัวของมดลูก เพื่อป้องกันการตกเลือดหลังคลอด
6. ระวังภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ cogulation failure, renal failure



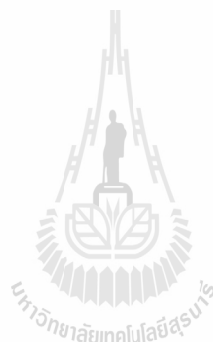


แผนภูมิแสดง แนวทางการรักษาพยาบาลหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะรกออกตัวก่อนกำหนด

บรรณานุกรม

- กำแพง จาตุรจินดา และคณะ. (2530) สูติศาสตร์รามาธิบดี. (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพฯ: เมดิคัล มีเดีย.
- ธีระ ทองสง, ชเนนทร์ วนาภิรักษ์. (2541). สูติศาสตร์. (ฉบับเรียบเรียงครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: พี.บี. บุ๊คส์ เซนเตอร์.
- สุจิต เผ่าสวัสดิ์, สุภวัฒน์ ชุตินวงศ์, ดำรง เจริญประยูร, สุทัศน์ กลกิจ โกวินท์. (2538). สูติศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พรินติ้ง เฮาส์ จำกัด.
- วินิต พัวประดิษฐ์. (บรรณาธิการ). (253.). การบริหารครรภ์เสี่ยงสูง. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ข้าวฟ่าง.
- Arias, F. (1984). High-risk pregnancy and delivery. St. Louis: The C.V. Mosby.
- Bobak, I.M., Lowdermilk, D.L., Jensen, M.D., and Perry, S.E. (1995). Maternity Nursing. 4th ed. St. Louis: Mosby.
- Creasy, R.K., and Resnik, R. (1999). Maternal-Fetal Medicine. (4th ed). Philadelphia: W.B. Saunder.
- James, D.K., Steer, P.J., Weiner, C.P., and Gonik, B. (1999). High risk pregnancy: Management Option. (2nd ed.). London: W.B. Saunders.
- May, K.A., and Mahlmeister, L.R. (1994). Maternal and Neonatal Nursing: Family-Centered Care. Philadelphia: J.B. Lippincott.
- Novak, J.C., and Broom, B.L. (1995). Maternal and Child Health Nursing. 8th ed. St.Louis: Mosby.
- Pilliteri, A. (1992). Maternal and Child Health Nursing. Philadelphia: J.B. Lippincott.
- Queenan, J.T. (1994). Management of High-Risk Pregnancy. Boston: Blackwell Scientific Publications.
- Scott, J.R., Di Saia, P.J., Hammond, C.B., and Spellacy, W.N. (1999). Danforth's Obstetrics & Gynecology. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.

การพยาบาลทารกแรกเกิดที่มีภาวะแทรกซ้อนและ
การประเมินทารกแรกเกิดที่มีความผิดปกติ



เอกสารประกอบการสอน

รายวิชาการพยาบาลครอบครัวและผดุงครรภ์ 2

เรื่อง การพยาบาลทารกแรกเกิดที่มีภาวะแทรกซ้อนและการประเมินทารกแรกเกิดที่มีความผิดปกติ

อาจารย์ลักขณา สุวะจันทร์

หัวข้อการสอน - Birth asphyxia

- Neonatal resuscitation

Birth asphyxia

ความสำคัญ

ภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญระดับประเทศ เป็นสาเหตุการตายที่สำคัญของทารกปริกำเนิด เป็นสิ่งสะท้อนและดัชนีชี้วัดภาวะสุขภาพอนามัยของมารดาและทารก ภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดยังส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโต การพัฒนาการทางสมอง การเจ็บป่วย และการพิการของทารก ทั้งยังส่งผลกระทบต่อระบบสังคมและเศรษฐกิจอีกด้วย เป้าหมายของงานอนามัยแม่และเด็ก ในแผนพัฒนาสุขภาพฉบับที่ 9 (2545-2549) มีเป้าหมายเพื่อลดอัตราการภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดไม่เกิน 30 ต่อ 1,000 การเกิดทั้งหมด ดังนั้น การป้องกันและแก้ไขภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดจึงเป็นสิ่งสำคัญ การเฝ้าระวังมารดาที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด การให้ดูแลในระหว่างตั้งครรภ์ ระหว่างการคลอด และการเตรียมการช่วยเหลือทารกแรกเกิดให้ดี จะสามารถลดอัตราการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดได้

อุบัติการณ์

จากรายงานของ WHO ในปี 2003 อัตรา neonatal mortality ในเขตทวีปเอเชียตะวันออก เฉียงใต้ ในประเทศศรีลังกา มีอัตราต่ำสุดพบ 12 ต่อ 1,000 การเกิดทั้งหมด ส่วนในประเทศเนปาลมีอัตราสูงสุดพบ 44 ต่อ 1,000 การเกิดทั้งหมด มีเพียง 3 ประเทศเท่านั้นคือ ไทย ศรีลังกา และ อินโดนีเซีย ที่มีอัตรา neonatal mortality ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยทั่วโลก โดยประเทศไทยมีจำนวนการเกิดของทารก 1.2 ล้านคน มีอัตรา neonatal mortality เท่ากับ 16 (19,200 ราย) โดยภาวะ birth asphyxia and trauma เป็นสาเหตุการตายของทารกปริกำเนิดอันดับที่ 2 ซึ่งพบ 28 % รองจากภาวะ neonatal infection (i.e. neonatal tetanus, sepsis, meningitis, diarrhea and neumonia) ที่พบ 33 % จากการสำรวจยังพบว่าภาวะ birth asphyxia เป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดความพิการในทารกแรกเกิดตามมา และจากสถิติของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ในปีงบประมาณ 2544-2546 พบอัตราตายปริกำเนิดต่อ 1,000 การเกิดทั้งหมด เท่ากับ 10.19, 9.15 และ 8.39 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) อัตราภาวะขาด

ออกซิเจนในทารกแรกเกิดเท่ากับ 35.32, 32.54 และ 28.97 (ตารางที่ 2) แม้อัตราภาวะขาดออกซิเจนจะมีแนวโน้มลดลงต่ำกว่าเป้าหมายที่งานอนามัยแม่และเด็กกำหนดไว้ในแผนพัฒนาสุขภาพฉบับที่ 9 คือ ไม่เกิน 30 ต่อ 1,000 การเกิดทั้งหมด แต่ภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดก็เป็นสาเหตุการตายที่สำคัญอันดับที่ 2 รองจากการตายเปื่อยยุ่ย ซึ่งร้อยละของสาเหตุการตายจากภาวะขาดออกซิเจนพบร้อยละ 23.00, 14.22 และ 15.32 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 อัตราการตายปริกำเนิดต่อ 1,000 การเกิดทั้งหมด ปีงบประมาณ 2544-2546 แยกรายภาค

ภาค	2544	2545	2546
ภาคกลาง	8.82	8.06	7.42
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	10.10	9.32	8.50
ภาคเหนือ	10.85	10.18	8.97
ภาคใต้	10.85	9.48	8.50
ประเทศ	10.19	9.15	8.39

(กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2547)

ตารางที่ 2 อัตราภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด (Apgar Score ที่ 1 นาที<หรือ=7)

ปีงบประมาณ 2544-2546 แยกรายภาค

Apgar Score ที่ 1 นาที<หรือ=7	2544	2545	2546
ภาคกลาง	35.44	32.37	32.12
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	31.93	33.62	28.12
ภาคเหนือ	38.87	33.78	33.71
ภาคใต้	37.66	33.05	31.63
ประเทศ	35.32	32.54	28.97

(กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2547)

ตารางที่ 3 ร้อยละสาเหตุการตายปริกำเนิด ปีงบประมาณ 2544-2546

สาเหตุ	2544	2545	2546
1. ตายเปื่อยยุ่ย	34.60	38.46	38.28
2. พิกัดแต่กำเนิด	15.62	14.15	14.46
3. ขาดออกซิเจนขณะเกิด	23.00	14.22	15.32
4. คลอดก่อนกำหนด	13.35	10.38	10.76
5. สาเหตุเฉพาะ	11.50	8.12	11.78
6. ไม่ทราบสาเหตุ	3.07	15.00	3.35

(กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2547)

นอกจากนี้จากการศึกษาอุบัติการณ์เกิด Birth asphyxia ในประเทศแคนาดา ระหว่างปีค.ศ. 1991-2000 จากการคลอดทั้งหมด 5,364,663 ราย พบว่าจำนวน 24,330 รายได้รับการวินิจฉัย Birth asphyxia คิดเป็นอุบัติการณ์เกิด Birth asphyxia เท่ากับ 4.5 ต่อการเกิดมีชีพ 1,000 ราย และพบว่ามี การเสียชีวิตเท่ากับ 4% (Wu, Yw & et al., 2004)

การศึกษาของ จูติพร สิริวิรัชชัยและคณะ (2543) ทำการศึกษาแบบย้อนหลังในทารกแรกเกิดที่โรงพยาบาลขอนแก่น ระหว่างเดือนตุลาคม 2542 ถึงเดือนมิถุนายน 2543 มีจำนวนทารกเกิดมีชีพทั้งหมด 2,199 ราย พบทารกเกิดภาวะ Asphyxia จำนวน 177 ราย คิดเป็นอัตราภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกคลอดเท่ากับ 80.49 ต่อ 1,000 การเกิดมีชีพ

การศึกษาของ อรสา รัชตพันธนาการและคณะ (2005) ทำการศึกษาเกี่ยวกับมารดาและทารกที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดที่มีคะแนน Apgar ใน 1 นาที เท่ากับหรือต่ำกว่า 7 ในโรงพยาบาลปัตตานี ในปี พ.ศ. 2544 จำนวน 2,894 ราย พบว่าทารกแรกเกิดที่มีคะแนน Apgar เท่ากับ 0 จำนวนร้อยละ 2.2 คะแนน Apgar เท่ากับ 1-7 จำนวนร้อยละ 5 อุบัติการณ์ของการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในโรงพยาบาลปัตตานีเท่ากับ 73.5 ต่อ 1,000 การเกิดมีชีพ

จากการศึกษาของนพวรรณ พงศ์โสภิตา (2546) ทำการศึกษาปัจจัยเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนของภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดที่โรงพยาบาลหาดใหญ่ ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2545 – พฤษภาคม 2546 จากทารกเกิดมีชีพทั้งสิ้น 5,673 ราย พบทารกแรกเกิดที่ขาดออกซิเจน 271 ราย คิดเป็นอัตราทารกแรกเกิดที่มีภาวะขาดออกซิเจน 47.7 ต่อทารกเกิดมีชีพ 1,000 ราย มีความรุนแรงระดับน้อยร้อยละ 74.5 ความรุนแรงระดับปานกลางถึงรุนแรงมาร้อยละ 25.5 พบทารกเสียชีวิต 14 ราย คิดเป็นอัตราการเสียชีวิต 2.5 ต่อการเกิดมีชีพ 1,000 ราย

ความหมาย

Asphyxia หมายถึง ภาวะที่มีการขัดขวางการแลกเปลี่ยนก๊าซของปอดหรือรอกจากภาวะใดก็ตาม จึงอาจเป็นผลตามมาทาง hypoxia โดยตรง หรือจาก ischemia แล้วเกิด hypoxia ตามมาหรือจากทั้ง 2 ภาวะร่วมกันทำให้เนื้อเยื่อเกิดการขาดออกซิเจน (hypoxemia) และมีการหลังของคาร์บอนไดออกไซด์ร่วมกับมีกรดเพิ่มขึ้นในเลือด (พิมล ศรีสุภาพ อังโน สรายุทธ สุภาพรรณชาติ, 2545)

Birth asphyxia เป็นภาวะที่ประกอบด้วยเลือดขาดออกซิเจน (Hypoxemia) คาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดสูง (Hypercapnia) และเลือดเป็นกรดเนื่องจากมีการระบายอากาศที่ปอด (Ventilation) และ Pulmonary perfusion ไม่เพียงพอ หรือ ไม่มีภายหลังคลอดแล้วหลายๆ นาที ส่งผลให้อวัยวะต่างๆ ภายในร่างกายมีเลือดและออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ เป็นเหตุให้เซลล์หรืออวัยวะต่างๆ เสียหน้าที่ (สุจิต คุณประเสริฐ, 2542)

Birth asphyxia หมายถึง ภาวะที่ทารกแรกเกิดมีชีวิต (live birth) มีค่าคะแนน Apgar ที่ 1 และ 5 นานี้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 (สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย, 2542)

Birth asphyxia is a condition characterized by hypoxemia (decreased PaO₂), hypercarbia (increased PaCO₂), and acidosis (lowered blood pH and increased base deficit). Respiratory effort may be minimal or absent due to brain stem hypoxia, or the neonate may exhibit signs of distress (especially tachypnea) in an effort to correct the low pH by blowing off large amounts of CO₂. With severe asphyxia, cardiac function is also depressed due to hypoxia of the myocardium. (May & Mahlmeiser, 1994)

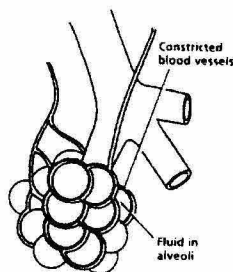
Perinatal asphyxia as “ a condition in the neonate where there is the following combination:

- An event or condition during the perinatal period that is likely to severely reduce oxygen delivery and lead to acidosis; and
- A failure of function of at least two organs (may include lung, heart, liver, brain, kidneys and hematological) consistent with the effects of acute asphyxia.”

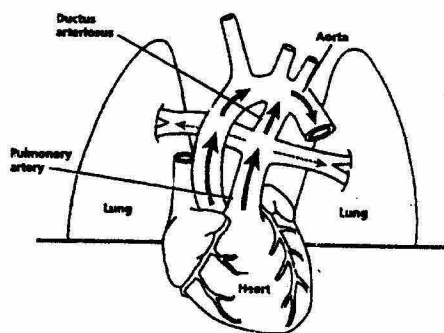
(Health Care Committee Expert panel on perinatal morbidity, 1995)

ระบบไหลเวียนของทารกในครรภ์ (Fetal circulation)

ทารกในครรภ์มารดาได้รับออกซิเจนผ่านทางรกที่ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนก๊าซ ในขณะที่ปอดมีการขยายตัวได้แต่ยังไม่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซเนื่องจากถุงลมในปอดมีของเหลวบรรจุอยู่ (fluid-filled alveoli) หลอดเลือดฝอยในปอดของทารกในครรภ์ยังเพิ่มจำนวนไม่เต็มที่ และมีการหดตัว ทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางมีขนาดเล็ก แรงต้านทานของหลอดเลือดในปอด (pulmonary vascular resistance; PVR) จึงสูงกว่าแรงต้านทานหลอดเลือดเลี้ยงร่างกาย (systemic vascular resistance; SVR) ทำให้ปริมาณเลือดในปอด (pulmonary blood flow; PBF) มีเพียงประมาณร้อยละ 10 ของปริมาณเลือดที่ออกจากเวนตริเคิลทั้งสอง (combined ventricular output) เลือดส่วนใหญ่ที่ออกจากเวนตริเคิลขวาจะไหลในลักษณะ right-to-left shunt ที่ระดับเอเดรียม (intracardiac shunt) และ/หรือ ที่ระดับ ductus arteriosus (extracardiac shunt) ผ่าน aorta ไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายและไปสู่รกเพื่อทำการแลกเปลี่ยนออกซิเจน (พินิต ศรีสุภาพ อ้างใน สราวุธ สุภาพรรณชาติ, 2545: 117-118)



รูปที่ 1 ถุงลมของทารกในครรภ์ที่บวมด้วยของเหลว



รูปที่ 2 ระบบไหลเวียนโลหิตของทารกขณะอยู่ในครรภ์มารดามีลักษณะเป็น right-to-left shunt ผ่าน ductus arteriosus

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลังคลอด (Transitional period)

การปรับตัวจากสภาวะในครรภ์มารดาสู่สภาวะนอกครรภ์มารดา ประกอบด้วยขบวนการทางสรีรวิทยาหลายอย่างที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องกัน

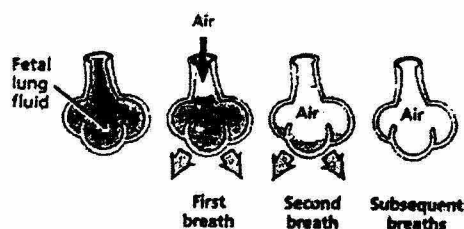
1. การขยายตัวของถุงลมในปอด

ขณะที่ทารกคลอดผ่านช่องทางคลอด ของเหลวในถุงลมส่วนหนึ่งจะถูกขับออกมาภายนอก เมื่อทารกเริ่มมีการหายใจของเหลวที่เหลือจะถูกดูดซึมกลับเข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือด ทำให้ก๊าซที่หายใจเข้าไปสามารถเข้าสู่ถุงลมและมีการแลกเปลี่ยนกับหลอดเลือดฝอยโดยรอบได้ แรงดันจากการหายใจเข้า (inspiration pressure) ที่จะไปขยายถุงลมในระยะแรกซึ่งยังมีของเหลวค้างอยู่จะต้องมากพอเมื่อเทียบกับแรงดันที่ใช้ในระยะต่อมา การขยายตัวทางเชิงกลของถุงลมร่วมกับการเพิ่มขึ้นของความดันออกซิเจนในเลือด (partial arterial oxygen tension; PaO_2) จากการแลกเปลี่ยนก๊าซจะมีผลทำให้หลอดเลือดฝอยในปอดขยายตัวตามเข้าสู่ขบวนการต่อไป

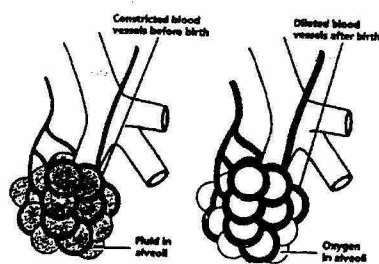
2. การลดลงของแรงต้านทานของหลอดเลือดในปอด (pulmonary vascular resistance; PVR)

ในระยะหลังคลอด การที่หลอดเลือดฝอยในปอดขยายตัวจากขบวนการที่ 1 จะทำให้ PVR ลดลง PBF เพิ่มขึ้นถึง 8-10 เท่าของระยะก่อนคลอด เลือดที่ไหลลัดวงจรทั้ง intracardiac และ extracardiac shunt จะเปลี่ยนทิศทางเป็น left-to-right shunt และช่องทางถูกปิดไปในที่สุด

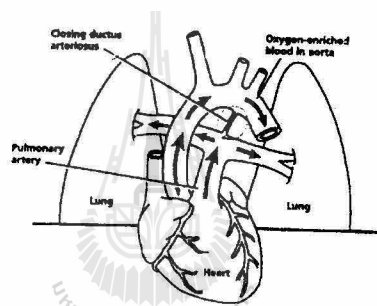
(พิมล ศรีสุภาพ อ่างใน สรายุทธ สุภาพรรณชาติ, 2545:118)



รูปที่ 3 แสดงของเหลวในถุงลมถูกดูดซึมเข้าสู่ระบบไหลเวียนจากการหายใจ 1-2 ครั้งแรกหลังคลอด



รูปที่ 4 แสดงหลอดเลือดในปอดขยายตัวจากออกซิเจนที่เพิ่มขึ้นในเลือด



รูปที่ 5 แสดงระบบไหลเวียนทารกหลังคลอดจะเปลี่ยนเป็น left-to-right shunt

ส่วน ductus arteriosus จะค่อยๆ ปิดในที่สุด

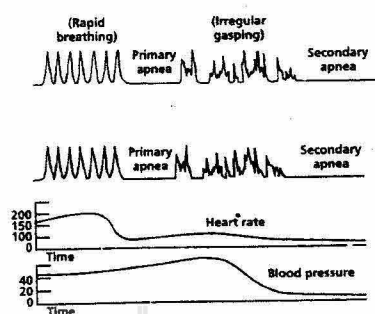
พยาธิสรีรวิทยาของการหยุดหายใจ (Pathophysiology of apnea)

เมื่อทารกเริ่มขาดออกซิเจน (ไม่ว่าจะเกิดขณะทารกอยู่ในครรภ์มารดาหรือเกิดภายหลังคลอด) ทารกจะปรับตัวโดยการหายใจเร็วขึ้น ถ้าภาวะขาดออกซิเจนยังดำเนินต่อไป ทารกจะเริ่มหายใจช้าและหัวใจเต้นช้าลง ทารกจะเข้าสู่ภาวะหยุดหายใจที่เรียกว่า primary apnea การให้ออกซิเจนและการกระตุ้นให้ทารกหายใจจะสามารถทำให้ทารกกลับมาหายใจได้ตามปกติ

ถ้าภาวะขาดออกซิเจนยังไม่ได้รับการแก้ไข ทารกจะเริ่มมี gasping respiration หรือ air hunger หัวใจเต้นช้าลง ความดันเลือดต่ำ การหายใจจะช้าลงตามลำดับ เรียกภาวะหยุดหายใจระยะนี้ว่า secondary apnea การกระตุ้นและการให้ออกซิเจนแก่ทารกในระยะ secondary apnea จะไม่สามารถทำให้ทารกกลับมาหายใจได้เองตามปกติ เมื่อทารกอยู่ในระยะ secondary apnea ควรช่วยเหลือโดยการให้ positive pressure ventilation ด้วยออกซิเจนทันที เพราะหากให้การช่วยเหลือ

ช้า นอกจากสมองจะขาดออกซิเจนนานขึ้นแล้ว ระยะเวลาที่ใช้ช่วยเหลือทารกให้กลับมาหายใจได้เองจะยาวนานขึ้น

ควรตระหนักว่าภาวะขาดออกซิเจนอาจทำให้ทารกเกิดภาวะ primary apnea และ secondary apnea ตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา เมื่อทารกคลอด ในทางปฏิบัติไม่สามารถแยกทั้ง 2 ภาวะออกจากกันได้ชัดเจน เพราะทั้ง 2 ระยะอัตราการเต้นของหัวใจจะต่ำกว่า 100 ครั้ง/นาที ดังนั้น เมื่อพบทารกแรกเกิดหยุดหายใจในห้องคลอดให้ถือปฏิบัติว่าทารกนั้นอยู่ในภาวะ secondary apnea ควรเริ่มให้ positive pressure ventilation ทันที



รูปที่ 6 แสดงลักษณะของ primary apnea และ secondary apnea

พยาธิสรีรวิทยาของการขาดออกซิเจน (Pathophysiology of asphyxia)

ภาวะ asphyxia อาจเกิดขึ้นตั้งแต่ทารกอยู่ในครรภ์มารดา (intrapartum vent) ขบวนการนี้อาจเกิดขึ้นต่อเนื่องจนกระทั่งทารกคลอด กลไกที่ทำให้เกิดภาวะ asphyxia ที่สำคัญอาจแบ่งได้เป็น 2 ระยะดังนี้

ก. กลไกซึ่งเกิดขึ้นในครรภ์มารดา

1. มีการรบกวน blood supply ของทารก เช่น cord compression ในระยะใกล้คลอด
2. มีการแยกตัวของรกก่อนกำหนด เช่น abruptio placenta
3. ปริมาณเลือดที่ไหลไปยังรกลดลง เช่น maternal hypotension
4. ความสามารถในการปรับตัวของทารกในครรภ์น้อยกว่าปกติ ไม่สามารถทนต่อภาวะ stress ขณะใกล้คลอดได้ เช่น ทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่าอายุครรภ์ (SGA) หรือ ทารกที่มีภาวะซีด (anemia) เป็นต้น

ข. กลไกซึ่งเกิดนอกครรภ์มารดา

1. มีความผิดปกติทางด้านระบบหายใจ (ventilation) ทำให้ของเหลว ซึ่งอยู่ในถุงลม (fetal lung fluid) ไม่สามารถถูกกำจัดออกไปจากถุงลม (alveoli) ความผิดปกติดังกล่าวอาจพบได้ในทารกที่ไม่หายใจเองหลังคลอด (apneic at birth) หรือหายใจน้อยกว่าปกติ (weak respiratory effort) ในทางปฏิบัติจะเห็นว่าทารกที่เริ่มหายใจได้เอง (spontaneous respiration) ไม่ได้หมายความว่า จะหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพเสมอไป การหายใจที่ยังไม่ effective อาจนำไปสู่ภาวะขาดออกซิเจน

ที่รุนแรงได้ อาจพบได้ในทารกคลอดก่อนกำหนด หรือทารกที่คลอดจากมารดาที่ได้รับยาระงับปวด ภายใน 4 ชั่วโมงก่อนคลอด

2. ร่างกายไม่สามารถนำเลือดไปฟอกที่ปอด ความผิดปกติของระบบการไหลเวียนเลือด ดังกล่าวอาจพบได้ในทารกที่ขาดออกซิเจนอย่างรุนแรง หรือทารกที่มีความผิดปกติทางด้าน ventilation ที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขให้ถูกต้อง ภาวะ hypoxia และ acidosis ที่เกิดขึ้นจะทำให้ปริมาณเลือดที่ไหลไปปอดน้อยลงไปอีก hypoxia และ acidosis จะรุนแรงมากขึ้น นอกจากนี้อาจพบได้ในทารกที่มีปริมาณเลือดน้อยกว่าปกติ (hypovolemia) เช่น ทารกที่คลอดจากมารดาที่มี bleeding จากรกเกาะต่ำ (placenta previa) หรือ มีรกลอกตัวก่อนกำหนด (abruptio placenta) และทารกที่มีภาวะซีด (anemia) จากสาเหตุใดก็ตาม

จะเห็นได้ว่า หากไม่สามารถนำเลือดไปฟอกที่ปอดได้ จะไม่สามารถทำให้ทารกหายจากภาวะ hypoxia ได้เลย แม้ว่าจะให้การแก้ไขทางระบบหายใจดีแล้วก็ตาม โดยสรุปทารกที่มีอาการขาดออกซิเจนไม่รุนแรง ความผิดปกติทางระบบไหลเวียนเลือดสามารถแก้ไขได้โดยการให้ ventilation ด้วย 100% oxygen แต่ในรายที่ขาดออกซิเจนรุนแรง ความผิดปกติทางระบบการไหลเวียนเลือดนั้นอาจไม่สามารถแก้ไขได้โดยการให้ ventilation ด้วย 100% oxygen เพียงอย่างเดียว อาจต้องแก้ไขภาวะ acidosis โดยการให้ sodium bicarbonate ร่วมด้วย

เมื่อทารกเริ่มขาดออกซิเจน ร่างกายจะนำเลือดจากอวัยวะที่มีความสำคัญน้อย (ถ้าใส่ ไต กล้ามเนื้อ ผิวหนัง) ไปให้อวัยวะที่มีความสำคัญมาก (หัวใจ สมอง และต่อมหมวกไต) โดยมีการหดตัวของเส้นเลือดเฉพาะที่ เรียกว่า selective regional vasoconstriction หัวใจจะทำงานมากขึ้น ทำให้เลือดที่ออกจากหัวใจห้องล่างซ้ายเพิ่มมากขึ้น ความดันโลหิตจะสูงขึ้นชั่วคราว ทารกจะพยายามหายใจเอง ถ้าการขาดออกซิเจนยังไม่ได้รับการแก้ไข ศูนย์ควบคุมการหายใจ (respiratory center) จะไม่ทำงาน ทารกจะหยุดหายใจ หัวใจเริ่มเต้นช้าลง ความดันโลหิตต่ำลง ผิวของทารกจะมีสีชาวซีดจากการหดตัวของหลอดเลือดส่วนปลาย (peripheral vasoconstriction) และจะมีภาวะ lactic acidosis ตามมา ภาวะ acidosis และภาวะ hypoxia ที่รุนแรง (pH 6.7, PO₂ 20 torr) จะกีดการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจทำให้การหดตัวลดลง ความดันโลหิตต่ำลงตามลำดับ ทารกที่ขาดออกซิเจนไม่รุนแรงมากนัก (pH ของเลือด 6.95-7.0) สมองอาจยังไม่ได้รับความกระทบกระเทือน จะสามารถกลับมาหายใจได้เองหลังการช่วยฟื้นคืนชีพ 10-20 นาที แต่ในรายที่สมองได้รับความกระทบกระเทือน อาจต้องใช้เวลาเป็นชั่วโมงหรือเป็นวันที่จะทำให้ทารกกลับมาหายใจได้เองทั้งๆ ที่ในขณะนั้น arterial blood gases กลับมาเป็นปกติแล้ว ทารกส่วนใหญ่ที่ขาดออกซิเจนจะมีปริมาณเลือด (blood volume) ปกติ แต่ในทารกทำกัน ซึ่งมี cord compression ทารกที่มี hemorrhage จาก fetoplacental unit และทารกที่มารดามี severe hypotension มักจะมีปริมาณเลือดต่ำกว่าปกติ ทารกกลุ่มดังกล่าวอาจต้องได้รับการรักษาด้วยเลือดหรือสารละลายที่ใช้แทนเลือดในระยะช่วยฟื้นคืนชีพด้วย (วิทยา ธิฐาพันธ์และคณะ, 2539: 69-73)

สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของการเกิด Birth asphyxia

- ปัจจัยเสี่ยงก่อนคลอด (antepartum factors)
 - มารดาเป็นเบาหวาน
 - ภาวะความดันโลหิตสูงจากการตั้งครรภ์
 - โรคความดันโลหิตสูงเรื้อรัง
 - การเจ็บป่วยเรื้อรังของมารดา เช่น ระบบไหลเวียนโลหิต, ต่อมไทรอยด์, ระบบประสาท, ระบบหายใจ, ระบบขับถ่ายปัสสาวะ
 - ภาวะซีดหรือ isoimmunization
 - เคยมีบุตรเสียชีวิตในครรภ์หรือหลังคลอด
 - ภาวะเลือดออกในไตรมาสที่สองหรือสาม
 - โรคติดเชื้อในมารดา
 - ครรภ์แฝดน้ำ (Polyhydramnios)
 - ภาวะน้ำคร่ำน้อย (Oligohydramnios)
 - ถุงน้ำคร่ำแตกก่อนกำหนด
 - ครรภ์เกินกำหนด
 - ครรภ์แฝด
 - น้ำหนักตัวเบี่ยงเบนจากอายุครรภ์
 - การได้รับยาบางชนิด เช่น Lithium carbonate, Magnesium, Adrenergic blocking drug
 - มารดาเสพยาบางอย่าง
 - ทารกพิการแต่กำเนิด
 - ทารกในครรภ์เคลื่อนไหวน้อยลง
 - ไม่มีการฝากครรภ์
 - มารดาอายุน้อยกว่า 16 ปี หรือมากกว่า 35 ปี
- ปัจจัยเสี่ยงขณะคลอด (intrapartum factors)
 - การทำผ่าตัดฉุกเฉินทางหน้าท้อง
 - การช่วยคลอดด้วยคีมหรือเครื่องดูดสุญญากาศ
 - ทารกทำกันหรือทำผิดปกติ
 - การคลอดก่อนกำหนด
 - การคลอดอย่างรวดเร็วผิดปกติ (precipitous labor)
 - การติดเชื้อในถุงน้ำคร่ำ
 - ถุงน้ำแตกก่อนคลอดนาน (>18 ชั่วโมงก่อนคลอด)

- ระยะการคลอดนานเกินปกติ (>24 ชั่วโมง)
- การคลอดระยะที่ 2 นานเกินปกติ (>2 ชั่วโมง)
- ทารกในครรภ์มีอัตราการเต้นของหัวใจช้าผิดปกติ
- การเต้นของหัวใจทารกในครรภ์มีลักษณะ non-reassuring
- การใช้ยาคุมสลับ
- มดลูกชักเกร็ง (uterine tetany)
- มารดาได้รับยากดประสาทภายใน 4 ชั่วโมงก่อนคลอด
- ภาวะซีเทาปนเปื้อนในน้ำคร่ำ
- สายสะดือหย่อนพ้นช่องคลอด (Prolapsed cord)
- Abruptio placentae
- รกเกาะต่ำ (placenta previa)

(ประชา นันท์นฤมิต อ่างใน ปราโมทย์ ไพรสวรรณา, 2548: 42-43)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของการเกิด Birth asphyxia

การศึกษาของ สุคาร์ตัน วัฒนโยธิน (2547) ทำการศึกษาแบบย้อนหลังที่โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จังหวัดนนทบุรี ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2544 - 30 กันยายน 2545 จากทารกเกิดมีชีพจำนวน 3,639 ราย พบทารกขาดออกซิเจนในระยะคลอด (Apgar score ที่ 1 นานที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7) จำนวน 125 ราย ผลการศึกษา พบว่าปัจจัยที่ทำให้ทารกมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ Birth asphyxia ได้แก่ น้ำหนักของทารก, วิธีการคลอด, อายุของมารดา และการมาฝากครรภ์ โดยทารกที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัมมีโอกาสเกิดภาวะ Birth asphyxia มากกว่าทารกน้ำหนักมากกว่า 2,500 กรัมถึง 5.4 เท่า การคลอดท่าก้นมีโอกาสเกิดภาวะ Birth asphyxia มากกว่าวิธีอื่น 43.4 เท่า ส่วนมารดาที่มีอายุมากกว่า 35 ปีทำให้ทารกมีโอกาสเกิดภาวะ Birth asphyxia มากกว่ามารดาที่อายุน้อยกว่า 35 ปี 1.91 เท่าและมารดาที่ไม่มาฝากครรภ์มีโอกาสเกิดภาวะ Birth asphyxia มากกว่ามารดาที่ฝากครรภ์ 1.7 เท่า

การศึกษาของ อรสา รัชตพันธนาการและคณะ (2005) ทำการศึกษาเกี่ยวกับมารดาและทารกที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดที่มีคะแนน Apgar ใน 1 นาที เท่ากับหรือต่ำกว่า 7 ในโรงพยาบาลปัตตานี ในปี พ.ศ. 2544 จำนวน 2,894 ราย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวกับมารดาที่มีผลต่อภาวะขาดออกซิเจน ได้แก่ อายุ พื้นฐานทางวัฒนธรรม จำนวนครั้งที่ฝากครรภ์ สถานที่ฝากครรภ์ ประวัติการตรวจเชื้อ HIV ภาวะแทรกซ้อนทางสูติกรรม และน้ำหนักของทารก ปัจจัยเกี่ยวกับการคลอดได้แก่ การใช้ยาเร่งคลอด และชนิดการคลอด

การศึกษาของ จูดีพร สิริวัชรชัยและคณะ (2543) ทำการศึกษาแบบย้อนหลังในทารกแรกเกิดที่โรงพยาบาลขอนแก่น ระหว่างเดือนตุลาคม 2542 ถึงเดือนมิถุนายน 2543 พบภาวะขาด

ออกซิเจนในทารกแรกคลอดเฉลี่ย 80.49 ต่อ 1,000 การเกิดมีชีพ สาเหตุที่พบบมากที่สุดคือ จากตัวทารก รองลงมาคือสาเหตุจากการคลอด-การทำคลอด และสาเหตุจากมารดา โดยสาเหตุจากตัวทารก 3 อันดับแรกได้แก่ Meconium stained amniotic fluid, Fetal distress และ Premature สาเหตุจากการคลอด-การทำคลอด 3 อันดับแรกได้แก่ Breech presentation, Prolonged Labor และ Shoulder dystocia ส่วนสาเหตุจากมารดา 3 อันดับแรกได้แก่ Placenta previa, PIH และ CPD

การศึกษาของ สุจิต คุณประดิษฐ์ (2547) ทำการศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด โรงพยาบาลลำพูน ระหว่างวันที่ 21 กันยายน 2540 – 30 กันยายน 2546 กลุ่มศึกษา คือ ทารกแรกเกิดจำนวน 361 รายที่มีคะแนน Apgar ที่ 1 นาที น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 กลุ่มควบคุม คือ ทารกแรกเกิดที่คลอดในช่วงเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันกับทารกที่เป็นกลุ่มศึกษา โดยมีคะแนน Apgar ที่ 1 นาที มากกว่า 7 จำนวน 721 ราย พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดมี 14 ปัจจัย คือการคลอดระยะที่ 2 นานเกินไป OR=123.2 การคลอดไหล่ยาก OR= 46.1 ทารกพิการแต่กำเนิด และ hydrops fetalis OR= 13.8 ทารกน้ำหนักระหว่าง 1,000-1,499 กรัม OR= 9.4 ภาวะแทรกซ้อนของสายสะดือ OR= 9.2 น้ำคร่ำมีเชื้อ OR= 7.7 ทารกท่าขวาง OR= 6.1 ภาวะตกเลือดก่อนคลอด OR= 5.8 มารดาติดเชื้อ HIV OR= 5.2 ทารกอยู่ในท่าผิดปกติ OR= 5.0 ภาวะ fetal distress OR= 4.7 ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ OR= 4.0 การรับการส่งต่อสตรีตั้งครรภ์จากโรงพยาบาลชุมชน OR= 3.5 และการใช้ oxytocin OR= 2.0

จากการศึกษาของนพวรรณ พงศ์โสภณ (2546) ทำการศึกษาปัจจัยเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนของภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดที่โรงพยาบาลหาดใหญ่ ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2545 – พฤษภาคม 2546 จากทารกเกิดมีชีพทั้งสิ้น 5,673 ราย พบทารกแรกเกิดที่ขาดออกซิเจน 271 ราย พบปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การผ่าตัดช่วยคลอดทางหน้าท้อง (OR= 2.42, 95% CI= 1.03-5.38) ส่วนปัจจัยอื่นๆ เช่น อายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์ หรือเกิน 42 สัปดาห์, ถุงน้ำคร่ำแตกก่อนกำหนด, การมีเชื้อแทปนในน้ำคร่ำและภาวะแทรกซ้อนในมารดาขณะตั้งครรภ์ เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การประเมินสภาพทารกและการวินิจฉัยภาวะ Birth asphyxia

การประเมินก่อนคลอด (Prenatal assessment) ประเมินได้จาก

1. ประวัติการตั้งครรภ์ ซึ่งทำให้สามารถบอกได้ว่า การคลอดนั้นจะมีความเสี่ยงสูง (high risk deliveries) เพียงใด
2. การเฝ้าคลอด มักพบว่าหลายปัญหาเป็นสิ่งที่สามารถรู้ล่วงหน้าได้ เตรียมการได้ หากได้มีการเฝ้าระวังตรวจสอบในขณะที่เจ็บครรภ์คลอดเป็นอย่างดี โดยเฉพาะในระยะที่ 2 ของการคลอด เป็นระยะที่ทารกมีความเสี่ยงต่อการเกิด acidosis มากที่สุด สำหรับโรงพยาบาลที่มีเครื่องมือตรวจสอบอัตราการเต้นของหัวใจอย่างต่อเนื่อง (continuous electronic monitoring of fetal heart

rate) จะทำให้ได้ประโยชน์จากการเฝ้าระวังทารกที่มีความเสี่ยงสูง เพราะสามารถทราบถึงรูปแบบการเกิดภาวะ fetal distress ได้ดี หรือการใช้การตรวจแก๊สในเลือดบริเวณหนังศีรษะ (scalp blood gas) และ pH ร่วมกับ continuous electronic monitoring of fetal heart rate เพื่อให้การตรวจสอบภาวะ fetal distress จาก electronic fetal monitoring มีความแม่นยำยิ่งขึ้น เพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการคลอดที่เหมาะสม

สำหรับโรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลทั่วไปที่มีความจำกัดในด้านงบประมาณและปัญหาอื่นๆ การตรวจภาวะ fetal distress ทำได้จากอาการทางคลินิก ได้แก่ การพบน้ำคร่ำปนด้วยสีเทา การฟังเสียงหัวใจทารกด้วย stethoscope การตรวจสอบภาวะ fetal distress โดยอาศัยอาการทางคลินิก อาจจะทำให้ทราบภาวะ asphyxia ในครรภ์ (intrauterine asphyxia) ได้ช้าเกินควร แต่การใช้ electronic fetal monitoring บางครั้งอาจจะได้ผลล่วงหน้ามากกว่าการตรวจแก๊สในเลือด (scalp blood gas) ก่อนผ่าตัด อย่างไรก็ตามหากผลการประเมินบ่งบอกว่า ทารกที่จะคลอดนั้นอาจจะมี birth asphyxia ควรที่จะเตรียมประสานงานและช่วยเหลือทารกต่อไป

การประเมินหลังคลอดด้วย Apgar score (Assessment of the newborn infant-Apgar score)

Apgar score ได้จากการให้คะแนนอาการแสดง (signs) ของทารกแรกคลอด 5 อย่าง โดยแต่ละอย่างมีอัตราของคะแนนเป็น 0, 1 และ 2 โดยสีผิว การหายใจ และการเต้นของหัวใจ จะบ่งบอกถึง vital function ส่วนความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (muscle tone) และ reflex irritability จะบ่งบอกถึงสถานะออกซิเจนของระบบประสาทส่วนกลาง

Apgar score นิยมประเมินใน 1 นาทีและที่ 5 นาทีหลังทารกคลอด ในกรณีที่ทารกมีการตอบสนองไม่ดี ควรประเมินซ้ำทุก 5 นาทีจนถึงนาทีที่ 20 หรือจนกระทั่งได้คะแนน 8 หรือมากกว่ารวม 2 ครั้งติดต่อกัน

การประเมิน Apgar score ที่ 1 นาทีบ่งบอกความรุนแรงของ asphyxia และความต้องการการช่วยฟื้นคืนชีพ และคะแนนที่ 5 นาที มีความสัมพันธ์กับอัตราการรอดชีวิต และอัตราการเกิด brain damage แต่หากต้องคอยให้ครบ 1 นาทีจึงตัดสินใจควรให้การช่วยฟื้นคืนชีพหรือไม่ เป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้อง เพราะการแก้ไขช้าจะทำให้การช่วยฟื้นคืนชีพยุ่งยาก และเพิ่มอุบัติการณ์ของ brain damage (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2536: 25)

ตารางที่ 4 การให้ระดับคะแนน Apgar ตามอาการแสดงของทารก

อาการแสดง	คะแนน		
	0	1	2
A = Appearance สีผิว	เขียวคล้ำทั่วร่างกาย หรือซีด (blue,pale)	ลำตัวแดง เขียวคล้ำที่ แขนขา	แดงทั่วร่างกาย (completely pink)
P = Pulse rate อัตราการเต้นหัวใจ	ไม่มี (absent)	ช้า (ต่ำกว่า 100)	มากกว่า 100
G = Grimace การตอบสนองเมื่อถูกกระตุ้น	ไม่ตอบสนอง (no response)	หน้าเบะ (grimace) ร้องเสียงเบา	ร้องเสียงดัง (cry, sneeze)
A = Activity ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ(tone)	ปวกเปียก (limp)	งอแขนขาเล็กน้อย (some flexion)	เคลื่อนไหวดี (well flexed)
R = Respiratory การหายใจ	ไม่หายใจ	ช้า ไม่สม่ำเสมอ	ดี ร้องดัง (strong cry)

(ที่มา: Apgar V et al., 1985 อ้างใน เกียรติศักดิ์ จีระแพทย์, 2548)

การวินิจฉัยภาวะ Birth asphyxia

Apgar Score ที่ค่า 0-7 ที่ 1 นาที บ่งบอกถึงว่าทารกมีภาวะ birth asphyxia ค่าคะแนน Apgar Score เป็นเพียงบ่งชี้ว่าควรแก้ไขทารกในระยะแรกเกิดว่าอย่างไร หากวินิจฉัยภาวะทารกแรกเกิดขาดออกซิเจนได้ก่อน จะช่วยให้การเตรียมแก้ไขทารกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นควรคำนึงถึงมารดาที่ประวัติตั้งครรภ์ผิดปกติและมีอัตราเสี่ยงสูง นอกจากนี้ควรตรวจ

1. การเปลี่ยนแปลงของลักษณะอัตราการเต้นของหัวใจ การตรวจพบหัวใจเต้นช้าหรือการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ติดตามทารกในครรภ์อยู่ตลอดเวลา ถ้าตรวจพบ late deceleration, variable deceleration pattern บ่งชี้ว่ามีความบกพร่องในหน้าที่ของมดลูก รก และภาวะอุดกั้นที่สายสะดือได้

2. การตรวจติดตามทางชีวเคมี ได้แก่ การหาค่า estriol ในเลือดหรือในปัสสาวะ ถ้าค่าเปลี่ยนแปลงบ่งถึงภาวะของทารกในครรภ์ได้

3. น้ำคร่ำที่มีซีเทา ถ้าตรวจพบได้ไม่ว่าจะถุงน้ำคร่ำแตกเองหรือจากการเจาะตรวจดูหรือการส่องตรวจถุงน้ำ (amnioscopy) ก็เป็นเครื่องบ่งชี้ว่ามีหรือเคยมีภาวะ asphyxia เกิดขึ้นแล้ว

4. pH ของเลือดจากหนังศีรษะทารกสามารถช่วยบอกถึงภาวะกรดเกิน อันเป็นผลจากการเกิด asphyxia ของทารกในครรภ์ได้เป็นอย่างดี

การวินิจฉัยภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด โดยราชวิทยาลัยสูติ-นรีแพทย์แห่งอเมริกา (American Collage of Obstetrician and Gynecologist: ACOG) ให้เกณฑ์การวินิจฉัยดังต่อไปนี้

1. มีภาวะ metabolic หรือ mixed acidemia โดยดูจากค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ที่น้อยกว่า 7.00 ในเลือดที่เจาะจากเส้นเลือดแดงของสายสะดือทารก
2. ทารกที่คลอดออกมามีค่าคะแนน Apgar อยู่ระหว่าง 0-3 นานกว่า 5 นาที
3. มีความผิดปกติของระบบประสาทของทารกซึ่งแสดงออกโดยมีอาการชัก, โคม่า, กล้ามเนื้อตึงตัวน้อย (hypotonia) เป็นต้น

(Cunningham et al., 2001)

การเตรียมความพร้อมสำหรับการช่วยฟื้นคืนชีพทารก

1. การทำนายเหตุการณ์ล่วงหน้า

- 1.1 การประสานงานระหว่างหน่วยงานที่ให้การดูแลมารดาและหน่วยงานที่ให้การดูแลทารก
- 1.2 สอบถามหรือแจ้งข้อมูลต่างๆ ของมารดาทั้งระยะตั้งครรภ์และก่อนคลอด
- 1.3 สอบถามหรือแจ้งข้อมูลสุขภาพของทารกในครรภ์ (fetal well being) ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจทารก, ความสมบูรณ์ของปอด, ผลการตรวจอัลตราซาวด์
- 1.4 ประเมินปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ทารกมีโอกาสเกิดภาวะ asphyxia หลังคลอดได้

2. การเตรียมบุคลากร

- 2.1 มีบุคลากรทางแพทย์ที่มีความชำนาญในการช่วยฟื้นคืนชีพทารกแรกเกิดอยู่ด้วยทุกครั้ง
- 2.2 ในการคลอดที่มีความเสี่ยง ควรมีบุคลากรอย่างน้อย 2 คนขึ้นไปทำงานกันเป็นทีม ควรมีหัวหน้าทีมและมีการกำหนดหน้าที่ของสมาชิกทีมอย่างชัดเจนล่วงหน้า
- 2.3 การเตรียมบุคลากรที่เหมาะสมในการคลอดรูปแบบต่างๆ มีดังนี้
 - การคลอดปกติความเสี่ยงต่ำ
 - มีบุคลากรซึ่งอาจเป็นพยาบาลอย่างน้อย 1 รายที่มีความสามารถในการเปิดทางเดินหายใจ กระตุ้นสัมผัสประหมัดสัญญาณชีพ และช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกเมื่อจำเป็น
 - มีแพทย์ที่มีความชำนาญในการช่วยฟื้นคืนชีพทารกแรกเกิดอยู่ในบริเวณใกล้เคียงที่พร้อมให้การช่วยเหลือเมื่อจำเป็น
 - การคลอดที่มีความเสี่ยงสูงหรือทารกที่มีการกดการหายใจอย่างรุนแรง
 - มีหัวหน้าทีมที่สามารถทำการช่วยฟื้นคืนชีพด้วยความชำนาญทุกขั้นตอน 1 ราย
 - มีบุคลากรที่ช่วยประเมินอัตราการเต้นของหัวใจ ช่วยดูดเสมหะ เช็ดตัว ให้ออกซิเจน ช่วยหายใจด้วยแรงดันบวก และช่วยนวดหัวใจ 2 ราย
 - มีบุคลากรที่ช่วยบริหารยาเมื่อจำเป็น 1 ราย
 - การคลอดครรภ์แฝด ควรมีทีมงานแยกกันให้การช่วยเหลือทารกแต่ละราย

3. การเตรียมสถานที่และสิ่งแวดล้อม

- 3.1 สถานที่ควรมีความสะอาดและอบอุ่นเพียงพอ
 - 3.2 เตียงรับทารกทั่วไป นิยมใช้เป็นเตียงซึ่งมีอุปกรณ์ให้ความร้อนอยู่ด้านบน (radiant warmer)
 - 3.3 ควรปิดเครื่องปรับอากาศเพื่อป้องกันการพัดพาความร้อนออกจากตัวทารก
 - 3.4 รมั้ดระวังการติดเชื้อหรือการแพร่กระจายเชื้อ
 - 3.5 บุคลากรควรฟอกมือให้สะอาดและสวมถุงมือปลอดเชื้อในการจับต้องตัวทารกหรือหยิบจับอุปกรณ์
 - 3.6 ดูแลและกำจัดสารคัดหลั่ง เลือด หรือ สิ่งขับถ่ายด้วยวิธีการปลอดเชื้อ
4. การเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ควรเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ให้พร้อมใช้งานดังนี้

อุปกรณ์ดูดเสมหะ

- ลูกสูบยางแดง
- เครื่องดูดพร้อมสายยาง
- สายสวนกระเพาะสำหรับดูดเสมหะเบอร์ 5F หรือ 6F และ 10F หรือ 12F
- สายสวนกระเพาะอาหารเบอร์ 8F และกระบอกฉีดยาขนาด 20 มิลลิลิตร
- ตัวต่อสำหรับดูดขี้เทา (meconium aspirator)

อุปกรณ์สำหรับการใช้ Bag และ mask

- Neonatal resuscitation bag ที่มี pressure-release value หรือ pressure manometer พร้อม oxygen reservoir เพื่อที่สามารถให้ออกซิเจนความเข้มข้นได้ถึงร้อยละ 90-100
- Face mask ชนิด cushioned rim ขนาด 1 สำหรับทารกครบกำหนดและขนาด 0 สำหรับทารกก่อนกำหนด
- Oxygen พร้อม flowmeter (เปิดได้ถึง 10 ลิตร/นาที) และสายยางต่อ (พร้อมถังออกซิเจนที่เคลื่อนย้ายได้)

อุปกรณ์สำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจ

- Laryngoscope พร้อม blade ชนิดตรง, เบอร์ 0 (ทารกก่อนกำหนด) และเบอร์ 1 (ทารกครบกำหนด)
- หลอดไฟและแบตเตอรี่สำรอง
- ท่อหายใจขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 2.5, 3.0, 3.5 และ 4.0
- Stylet (แล้วแต่ความถนัด)
- กรรไกรสะอาดสำหรับตัดท่อหายใจ
- เทปกาวสำหรับยึดท่อหายใจ
- สำลีชุบแอลกอฮอล์

- อุปกรณ์ตรวจสอบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (แล้วแต่กรณี)
- Laryngeal mask airway (แล้วแต่กรณี)

ยา

- Epinephrine ขนาดความเข้มข้น 1: 10,000 (0.1 มก./มล.) ขนาดบรรจุ 3 มล. หรือ 10 มล.
- Isotonic crystalloid (น้ำเกลือนอร์มัลหรือ Ringer's lactate) สำหรับ volume expansion ขนาด 100 หรือ 250 มล.
- Sodium bicarbonate 4.2% (5 มก./ 10 มล.) เตรียมในกระบอกฉีดยาขนาด 10 มล.
- Naloxone hydrochloride 0.4 มก./มล. ขนาดขวดบรรจุ 1 มล. หรือ 1.0 มก./มล. ขนาดขวดบรรจุ 2 มล.
- น้ำเกลือนอร์มัล ขนาด 30 มล.
- สายสวนกระเพาะอาหารขนาด 5F (แล้วแต่กรณี)
- อุปกรณ์สำหรับใส่สายหลอดเลือดสวนสะดือประกอบด้วย
 - ถุงมือปลอดเชื้อ
 - ใบมีดหรือกรรไกร
 - น้ำยา Povidone-iodine
 - เทปผูกสายสะดือ
 - สายสวนหลอดเลือดสะดือ ขนาด 3.5F และ 5F
 - 3-way stopclock
- กระบอกฉีดยาขนาด 1, 3, 5, 10, 20 และ 50 มล.
- เข็มฉีดยาเบอร์ 25, 21 และ 18-gauge

อุปกรณ์อื่นๆ

- ถุงมือและชุดปลอดเชื้อ
- Radiant warmer หรือแหล่งกำเนิดความร้อนชนิดอื่น
- เตียงรับทารกที่แข็งแรงและพื้นราบ
- นาฬิกาจับเวลา
- ผ้าสะอาดและอุ่นสำหรับเช็ดและห่อตัวเด็ก 2-3 ผืน
- หูฟัง Stethoscope
- เทปกาวขนาด ½ - ¾ นิ้ว
- Cardiac monitor และ/หรือ pulse oximeter (แล้วแต่สถานที่)
- Oropharyngeal airways

การช่วยฟื้นคืนชีพทารกแรกเกิด (Neonatal resuscitation)

การประเมินผลการช่วยเหลือทารกแรกเกิดอาศัยเพียง 3 อย่าง คือ การหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และสีผิว หลักการช่วยเหลือทารกแรกเกิด ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

A : การทำให้ทางเดินหายใจโล่ง (establish an open airway) ประกอบด้วย

1. จัดศีรษะและคอให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง (Positioning)
2. ดูดเสมหะออกจากปาก จมูก หรือท่อหลอดลมคอ (Suctioning)
3. ใส่ท่อหลอดลมคอในกรณีจำเป็น (Endotracheal intubation)

B : การกระตุ้นให้ทารกหายใจ (initiate breathing) ประกอบด้วย

1. กระตุ้นให้ทารกหายใจ (Tactile stimulation)
2. ให้ Positive pressure ventilation ถ้ามีความจำเป็นโดยการใช้
 - bag and mask
 - bag and endotracheal tube

C : รักษาระบบไหลเวียนโลหิตให้เป็นปกติ (maintain circulation) ประกอบด้วย

1. นวดหัวใจ (Chest compression)
2. ให้อาหารกระตุ้นการทำงานของหัวใจ (Medications)

หลังการช่วยฟื้นคืนชีพ ควรประเมินทารกโดยการหายใจ การเต้นของหัวใจ และสีผิว ไม่ควรใช้ Apgar score เพราะการใช้ Apgar score จะทำที่ 1 และ 5 นาที หลังคลอดเท่านั้น แต่การช่วยฟื้นคืนชีพทารกแรกเกิดควรทำทันทีหลังคลอด และยังคงถึงขั้นตอนการช่วยฟื้นคืนชีพในแต่ละขั้นตอนด้วย การช่วยฟื้นคืนชีพที่ช้าหรือไม่มีประสิทธิภาพ จะทำให้สมองได้รับความกระทบกระเทือนจากการขาดออกซิเจน และส่งผลกระทบต่อไต ปอด หัวใจ และระบบทางเดินอาหารได้ (วิทยา ธิฐาพันธ์และคณะ, 2539: 100-101)

ขั้นตอนการช่วยฟื้นคืนชีพทารกแรกเกิด

ขบวนการช่วยฟื้นคืนชีพประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ที่เป็นแบบแผนชัดเจนซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน คือ

1. การช่วยเหลือขั้นพื้นฐาน (initial steps)
2. การช่วยหายใจด้วยแรงดันบวก (positive pressure ventilation; PPV)
3. การนวดหัวใจ (chest compression)
4. การบริหารยาและสารน้ำ

ในแต่ละขั้นตอนประกอบด้วย การประเมินอาการ และการปฏิบัติการช่วยเหลือสลักกันไปอย่างต่อเนื่อง การประเมินอาการทารกในแต่ละขั้น จะเป็นตัวบ่งชี้ว่าจะต้องให้การช่วยเหลืออย่างไร ในขั้นตอนต่อไป โดยอาศัยอาการ 3 อย่างประกอบกัน ได้แก่ การหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และสีผิว

การประเมินทารกเบื้องต้นทันทีหลังคลอด

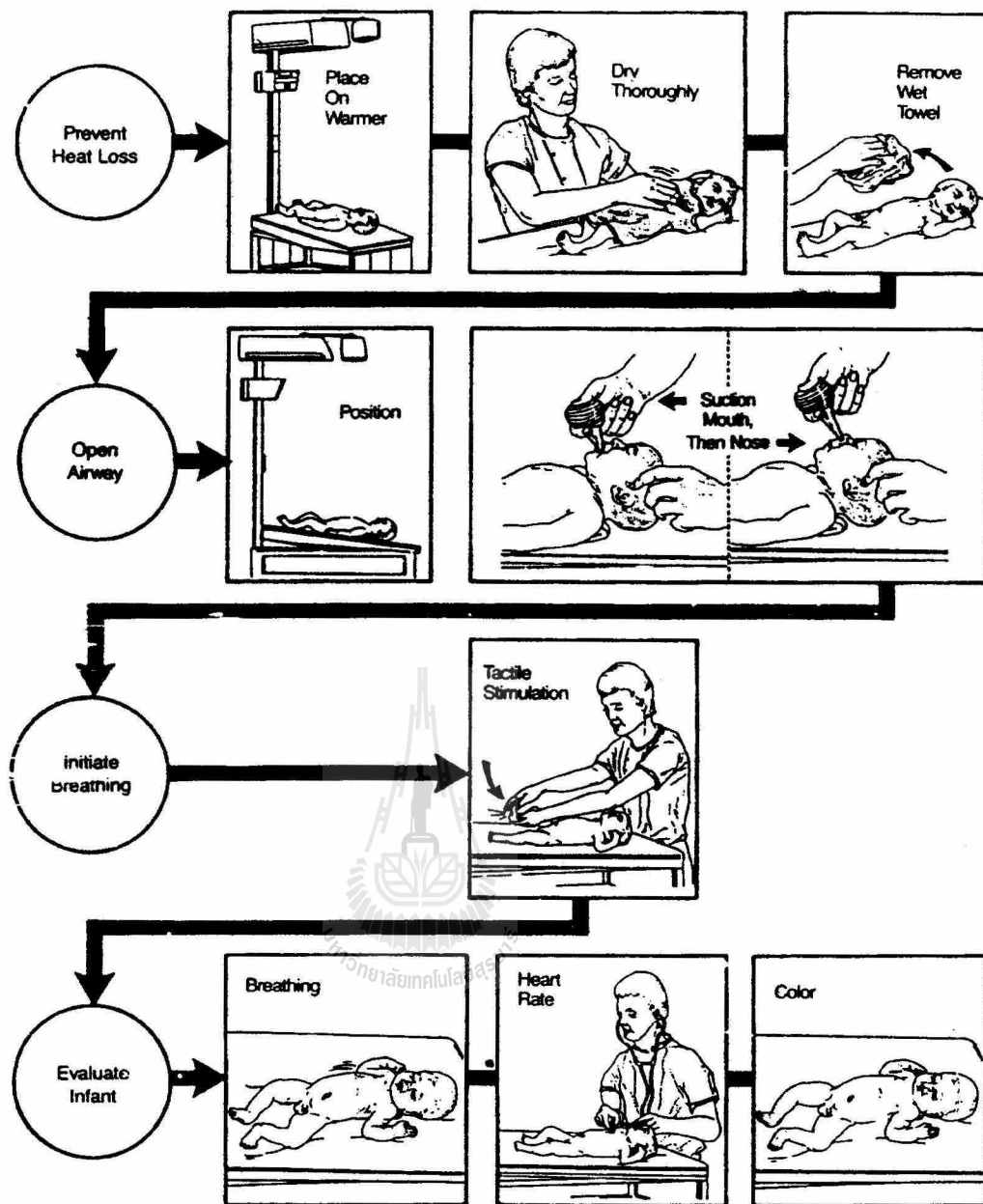
ในวินาทีแรกที่ทารกคลอด ให้ทำการประเมินทารกเบื้องต้นด้วยความรวดเร็ว เพื่อประเมินการปรับตัวของทารกต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก และเพื่อเป็นตัวบ่งชี้ว่าทารกต้องการการช่วยฟื้นคืนชีพหรือไม่ ทารกที่ปรับตัวได้ดีควรมีลักษณะ 5 ประการดังต่อไปนี้

1. เป็นทารกครบกำหนด
2. ปราศจากซีเทาปนในน้ำคร่ำหรือตามผิวหนังของทารก
3. มีการหายใจและการร้องไห้ออก
4. แรงดึงตัวของกล้ามเนื้อปกติ มีการเคลื่อนไหวแขนขาไปมา
5. สีผิวเป็นสีชมพู แต่อาจมีสีเขียวตามปลายมือปลายเท้าได้เป็นปกติ (peripheral cyanosis หรือ acrocyanosis)

หากประเมินว่าทารกมีลักษณะดังกล่าวทุกข้อ ให้การดูแลตามปกติ (routine care) ได้แก่ การให้ความอบอุ่น การดูแลเสมหะตามความเหมาะสม และเช็ดตัวให้แห้ง

หากทารกมีความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้การช่วยเหลือขั้นพื้นฐานต่อไป





รูปที่ 7 แสดงขั้นตอนเบื้องต้นของการช่วยฟื้นคืนชีพ

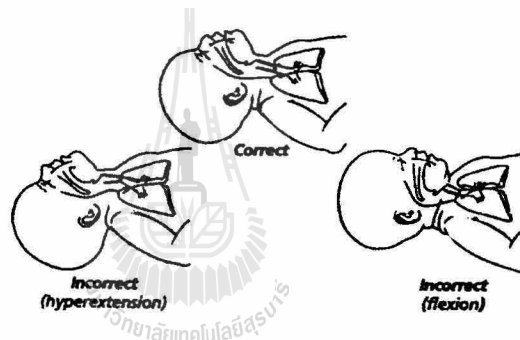
1. การช่วยเหลือน้ำขึ้นพื้นฐาน (initial steps) ประกอบด้วย

1.1 การให้ความอบอุ่น การที่ทารกสูญเสียความร้อนจะทำให้ทารกต้องการออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น (oxygen consumption) ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการทำงานของระบบการช่วยฟื้นคืนชีพ ในทางตรงกันข้าม ถ้าอุณหภูมิมากเกินไปจนเกิดภาวะ hyperthermia อาจลดการหายใจของทารกได้เช่นกัน การให้ความอบอุ่นแก่ทารกควรเริ่มตั้งแต่ก่อนคลอดไปจนตลอดสิ้นขบวนการช่วยฟื้นคืนชีพ โดยเตรียมอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมในห้องให้พอเหมาะไม่เย็นหรือร้อนจนเกินไป

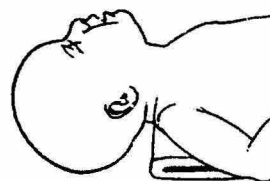
ควรปิดเครื่องปรับอากาศขณะที่ทารกคลอด หรือไม่ควรตั้งเตียงที่รับทารกไว้ในทิศทางของเครื่องปรับอากาศ เตียงที่รับทารกควรมีแหล่งให้ความร้อน (radiant warmer) ซึ่งเปิดเตรียมไว้ล่วงหน้า ผ้าที่รองรับทารกทุกผืนควรสะอาดและทำให้อบอุ่นไว้ เมื่อรับทารกมาปรับเช็ดตัวทารกให้แห้ง สะอาดและเอาผ้าที่เปียกแล้วออกจากตัวทารกทันทีแล้วเช็ดด้วยผ้าผืนใหม่ ขณะให้การช่วยเหลือไม่ควรห่อหุ้มตัวทารกเพื่อให้สามารถสังเกตอาการได้ และทารกได้รับความอบอุ่นจาก radiant heat โดยตรง หลังจากอาการปลอดภัยแล้วจึงห่อหุ้มตัวทารกด้วยผ้าที่แห้ง สะอาดและอุ่น

1.2 การเปิดทางเดินหายใจ (Open Airway)

1.2.1 การจัดทำทารก (positioning) ควรจัดทำทารกในท่านอนหงายหรือตะแคงข้าง โดยศีรษะอยู่ในแนวราบหรือแหงนคอเล็กน้อย อาจใช้ผ้าแห้งความหนา ¼-1 นิ้วพุด รองบริเวณไหล่ จะช่วยให้คอทารกอยู่ในตำแหน่งที่ดี หากทารกมีการหายใจไม่สะดวกอาจเกิดจากที่ศีรษะถูกแหงนหรือพับมากเกินไปหรือมีเสมหะ สารคัดหลั่งขัดขวางทางเดินหายใจให้ช่วยเหลือด้วยการจัดทำใหม่และ/หรือดูดเสมหะ

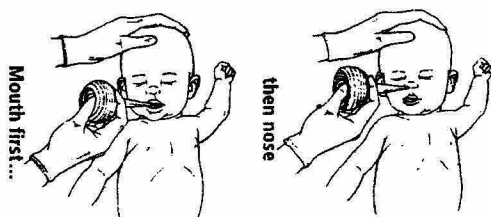


รูปที่ 8 แสดงการจัดทำทารกที่ถูกวิธีและไม่ถูกวิธี



รูปที่ 9 แสดงการจัดทำศีรษะให้คอแหงนเล็กน้อย โดยใช้ผ้ารองหนุนใต้ไหล่

1.2.1 การดูดเสมหะ ในระหว่างการคลอด ทารกจะได้รับการดูดเสมหะออกจากปากและจมูกหลังจากคลอดส่วนศีรษะก่อนคลอดลำตัวแล้ว เมื่อรับมาที่เตียงหลังจากจัดทำทารกให้เหมาะสมแล้ว ยังพบว่า มีเสมหะค้างอยู่ให้ทำการดูดโดยใช้ลูกสูบยางแดงหรือสายยางดูดเสมหะเบอร์ 8F หรือ 10F โดยแรงดันลบที่ใช้ไม่ควรเกิน 100 มม.ปรอท ทำการดูดจากปากก่อนแล้วตามด้วยจมูก อาจตะแคงหน้าทารกไปด้านข้าง เพื่อให้กำจัดได้ง่ายขึ้น ไม่ควรดูดนานหรือลึกเกินไปถึงช่องคอ (pharynx) เนื่องจากอาจทำให้มี laryngeal spasm, vagal bradycardia และหยุดหายใจได้



รูปที่ 10 แสดงการดูดเสมหะในปากและรูจมูก

1.2.3 การกำจัดขี้เทาออกจากทางเดินหายใจ หากมีการลดลงของเลือดที่ไปเลี้ยงทารกในครรภ์จากภาวะใดก็ตาม อาจกระตุ้นให้ทารกในครรภ์มีการถ่ายขี้เทาออกมาในน้ำคร่ำได้ (meconium stained fluid) การดูแลทารกที่มารดามีประวัติ พบขี้เทาในน้ำคร่ำมีแนวทางปฏิบัติดังนี้

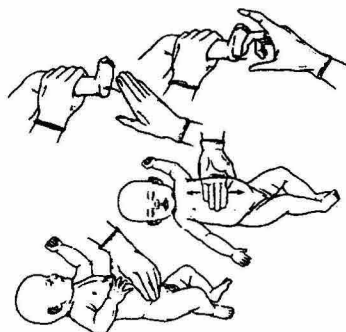
a) การดูแลในระยะคลอด (Intrapartum management) สูติแพทย์จะต้องทำการดูดเสมหะและขี้เทาออกจากปาก ช่องคอและจมูกของทารกในทันทีที่ทำการคลอดเสร็จก่อนที่จะมีการคลอดลำตัว การดูดทำได้โดยลูกสูบบางแดง หรือใช้สายยาง วิธีนี้อาจช่วยลดอัตราเสี่ยงของการเกิด meconium aspiration syndrome ได้ อย่างไรก็ตามยังมีรายงานว่า ในทารกกลุ่มนี้ยังพบขี้เทาตกค้างในท่อหายใจได้ถึงร้อยละ 20-30 เนื่องจากอาจมีการสูดสำลักเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ขณะอยู่ในครรภ์

b) การดูแลหลังคลอด (Postpartum management) ให้พิจารณาว่าทารกมีลักษณะ vigorous หรือไม่ซึ่งหมายถึง ทารกมีการหายใจเองเต็มที่ ร้องเสียงดัง และเคลื่อนไหวดี กล้ามเนื้อไม่อ่อนแรง อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้ง/นาที

- ทารกที่ไม่ vigorous ยังไม่ควรทำการเช็ดตัวหรือกระตุ้นให้ร้องจนกว่าจะทำการดูดขี้เทาแล้ว บริหารออกซิเจนด้วย tubing ตลอดระยะเวลาการช่วยเหลือ ให้ทำ direct laryngoscope ทันทีหลังคลอดเพื่อทำการดูดขี้เทาที่อาจยังค้างอยู่ใน hypopharynx ทำโดยการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้ตัวต่อสำหรับดูดขี้เทา (meconium aspirator) ต่อระหว่างเครื่องดูดเสมหะกับท่อช่วยหายใจ ทำการดูดผ่านท่อพร้อมๆ กับการถอนท่อช่วยหายใจออก อาจทำการดูดซ้ำได้อีกจนแทบไม่มีขี้เทาออกมาอีก หากทารกมีอัตราการเต้นของหัวใจ < 60 ครั้ง/นาที หรือการหายใจถูกกดอย่างรุนแรง ต้องให้การช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกทันที (positive-pressure ventilation) ถึงแม้ว่าจะยังมีขี้เทาบางส่วนตกค้างในทางเดินหายใจ การดูดขี้เทาที่เหนียวข้นในห้องคลอดโดยใช้สายยางดูดผ่านท่อช่วยหายใจอาจทำได้ลำบากเนื่องจากสายยางมีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่าท่อหายใจ ทำให้มีแรงต้านทานสูง หลังจากการช่วยฟื้นคืนชีพเสร็จสิ้นแล้ว ควรดูดขี้เทาที่อาจอยู่ในกระเพาะอาหารออกด้วยเพื่อป้องกันการสำลักต่อมา

- ทารกที่ vigorous ทำการดูดเสมหะในปากและในจมูกตามปกติ และให้การช่วยเหลือขั้นพื้นฐานอื่นๆ โดยไม่ต้องทำ direct tracheal suctioning ยกเว้นหากทารกมีอาการหยุดหายใจหรือหายใจลำบากในเวลาต่อมาควรใส่ท่อช่วยหายใจและทำการดูดขี้เทาทันที

1.3 การกระตุ้นด้วยการสัมผัส โดยทั่วไปการเช็ดตัวหรือลูบหลังจะเป็นการกระตุ้นให้ทารกส่วนใหญ่เริ่มหายใจเองได้ หากทารกยังไม่หายใจหรือหายใจไม่แรงพอ อาจให้การช่วยเหลือด้วยการลูบแผ่นหลังทารกเบาๆ หรือคืดฝ่าเท้า



รูปที่ 11 แสดงวิธีการกระตุ้นให้หายใจ

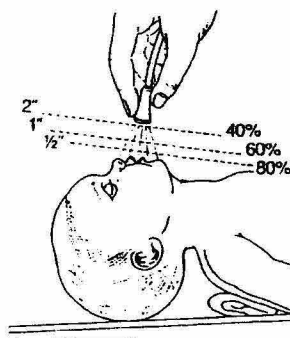
การกระตุ้นให้ทารกหายใจด้วยวิธีต่อไปนี้อาจทำอันตรายต่อทารกได้

วิธีทำ	ผลเสียที่เกิดขึ้น
ก. ดบที่แผ่นหลัง	อาจทำให้มีรอยช้ำเกิดขึ้น
ข. คืดบริเวณทรวงอก	อาจทำให้มี fractures, pneumothorax
ค. จับต้นขาให้แนบกับท้อง	อาจทำให้มี rupture ของตับและม้ามได้
ง. dilating anal sphincter	อาจทำให้มีการฉีกขาดของ sphincter ได้
จ. ประคบด้วยน้ำร้อนหรือน้ำเย็น	อาจทำให้มีภาวะ hyperthermia, hypothermia หรือ แผล burns ได้
ฉ. การใช้ cord oxygen หรือ cold air เป่าที่ใบหน้าหรือลำตัว	อาจทำให้มี hypothermia ได้

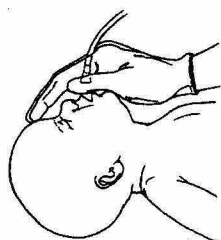
(วิทยา ธิฐาพันธ์และคณะ, 2539)

1.4 การให้ออกซิเจน หากทารกยังคงมีอาการเขียวช้ำชนิด central cyanosis ถือเป็นข้อบ่งชี้ในการช่วยเหลือด้วยออกซิเจนในขนาดความเข้มข้น 100% โดยมีอัตราการไหลของออกซิเจนขนาด 5 ลิตรต่อนาที วิธีการให้ออกซิเจนอาจให้ผ่าน face mask หรือสายออกซิเจนที่ต่อกับแหล่งกำเนิดออกซิเจน (oxygen tubing) โดยอาจใช้ขूंมือล้อมรอบสายออกซิเจนและให้แนบชิดกับใบหน้าทารกมากที่สุดเพื่อรักษาระดับความเข้มข้นของออกซิเจน หลังจากให้สังเกตว่าทารกมีสีชมพูขึ้นหรือไม่

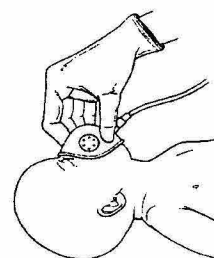
ระยะปลายสายห่างจากจมูก	O2 Flow 5 Lit/min
1/2 นิ้ว	Oxygen concentration ประมาณ 80%
1 นิ้ว	Oxygen concentration ประมาณ 60%
2 นิ้ว	Oxygen concentration ประมาณ 40%



รูปที่ 12 แสดงระยะการให้ออกซิเจนทางสายยาง



รูปที่ 13 แสดงการให้ออกซิเจนทางสายยาง



รูปที่ 14 แสดงการให้ออกซิเจนทาง Face mask

1.5 การประเมินอาการซ้ำ ได้แก่

- การหายใจ ทารกปกติต้องมีการหายใจแรงพอและสม่ำเสมอ เพื่อให้หัวใจเต้นในอัตราปกติคือ มากกว่า 100 ครั้ง/นาที และมีการแลกเปลี่ยนก๊าซดีขึ้นจนผิวหนังเป็นสีชมพู ถ้ามีอัตราการหายใจเร็วหรือหยุดหายใจถือเป็นข้อบ่งชี้ที่ต้องให้การช่วยเหลือการหายใจทันที

- อัตราการเต้นของหัวใจ ประเมินโดยการใช้หูฟังฟังเสียงหัวใจบริเวณ precordium หรือการคลำชีพจรที่ฐานของสายสะดือ ซึ่งมีข้อดีคือไม่ถูกรบกวนจากเสียงหายใจ แต่หากคลำชีพจรที่สายสะดือไม่ได้จะต้องยืนยันด้วยการใช้หูฟังตรวจสอบ อัตราการเต้นของหัวใจปกติต้องมากกว่า 100 ครั้ง/นาที

- สีผิว ทารกปกติจะมีสีผิวเป็นสีชมพู อาการเขียวคล้ำตามปลายมือปลายเท้า (acrocyanosis) พบได้ปกติหลังคลอดหรืออาจเกิดจากการที่มีอุณหภูมิร่างกายต่ำได้ อาการซีด (pallor) อาจเกิดจากสาเหตุได้หลายอย่าง เช่น การไหลเวียนโลหิตต่ำ มีภาวะช็อคหรือเสียเลือด อุณหภูมิร่างกายต่ำหรือภาวะเลือดเป็นกรด ทารกที่ขาดออกซิเจนจะมีอาการเขียวคล้ำ (central cyanosis) ให้เห็นตามใบหน้า ลำตัวและเยื่อปมผิวหนัง

2. การช่วยหายใจด้วยแรงดันบวก (positive pressure ventilation; PPV)

ข้อบ่งชี้ ได้แก่

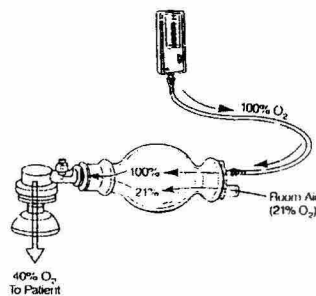
- ทารกไม่หายใจหรือหายใจเฮือก
- อัตราการเต้นของหัวใจ < 100 ครั้ง/นาที
- มีอาการเขียวทั้งตัวขณะได้รับออกซิเจนความเข้มข้น 100%

การช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกสามารถทำได้โดยผ่านทาง bag และ mask ดังนี้

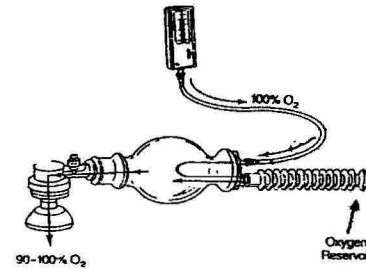
2.1 Resuscitation Bag มี 2 ชนิดคือ

1) Self-inflating bag ลักษณะที่สำคัญคือ สามารถคืนตัวได้เองอย่างรวดเร็ว จึงทำงานได้โดยไม่ต้องมีออกซิเจน จะมี valve กั้นระหว่าง patient outlet หรือ bag valve จะเปิดขณะบีบ bag ถ้าไม่บีบ bag จะไม่มีออกซิเจนผ่านเข้าทารกเลย ที่ใช้ในทารกแรกเกิดควรมีขนาดความจุไม่เกิน 750 มิลลิลิตร ขนาดที่เหมาะสมคือ มีความจุประมาณ 450-500 มิลลิลิตร เพื่อให้สามารถบริหารก๊าซในขนาด tidal volume น้อยๆ ได้ (ทารกแรกเกิดมี tidal volume 5-8 มล./กก.) เพื่อให้ได้ ออกซิเจนความเข้มข้น 90-100 % จะต้องต่อเข้ากับ oxygen reservoir

oxygen reservoir ใช้ต่อกับ Self-inflating bag เพื่อเพิ่มความเข้มข้นของออกซิเจนโดยต่อกับ air inlet ของ bag ทำหน้าที่กักออกซิเจนไว้ ป้องกันไม่ให้ถูกเจือจางโดยอากาศจากภายนอก Reservoir มี 2 แบบคือ closed-end และ open-end



รูปที่ 15 แสดง Self-inflating bag



รูปที่ 16 แสดง Self-inflating bag พร้อม reservoir

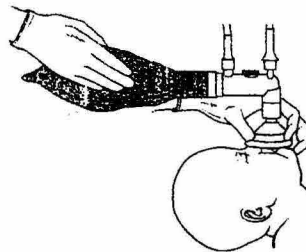


closed-end

open-end

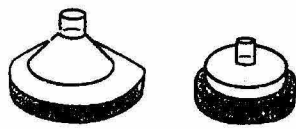
รูปที่ 17 แสดง oxygen reservoir แบบต่างๆ

2) Anesthesia bag ลักษณะที่สำคัญคือ ขณะที่ไม่ใช้งานจะมีลักษณะแฟบเหมือนลูกโป่งที่ไม่มีอากาศ จะใช้ได้ก็ต่อเมื่อมีออกซิเจนเท่านั้น ปริมาณก๊าซที่อยู่ใน bag จะถูกควบคุมด้วย flow meter ที่ปล่อยก๊าซเข้าในอัตรา 5-10 L/min และด้วย flow control valve ที่ผู้ใช้จะต้องปรับก๊าซใน bag ไหลออกจากภายนอกเพื่อรักษาความดันใน bag ให้เหมาะกับการบีบ สามารถให้ออกซิเจนในความเข้มข้นสูงและค่อนข้างคงที่และปล่อยให้ก๊าซออกซิเจนเข้าสู่ทารกได้แม้ไม่ต้องบีบ bag



รูปที่ 18 แสดง Anesthesia bag

2.2 Resuscitation mask ควรเลือกชนิดที่มีขอบมน (cushioned rim) เพื่อช่วยให้แนบสนิทกับใบหน้าดีขึ้นและป้องกันอันตรายหากตกลงบนลูกตา ขนาดที่เหมาะสมคือ ขอบของ mask ต้องคลุมขอบคาง ปาก และจมูก แต่ไม่คลุมนัยน์ตา mask มี 2 ขนาดคือ ขนาดเบอร์ 0 สำหรับทารกก่อนกำหนดและเบอร์ 1 สำหรับทารกครบกำหนด ชนิดกลมจะเหมาะสำหรับทารกตัวน้อยๆ และชนิดรูปรีหรือรูปตามกายวิภาค (anatomically shaped) อาจเหมาะสำหรับทารกครบกำหนดที่มีน้ำหนักค่อนข้างมาก โดยวาง mask ครอบบนใบหน้าทารก ใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้และ/หรือนิ้วกลางจับขอบ mask และใช้นิ้วนางชี้คางไว้ บีบ bag พร้อมกับสังเกตการณ์เคลื่อนไหวของทรวงอก โดยใช้แรงที่สูงพอหรือให้ bag ยุบลงเพียงพอที่จะทำให้หน้าอกขยายเท่ากับการขยายตัวขณะหายใจเอง ตามปกติ อัตราการบีบ 40-60 ครั้ง/นาที



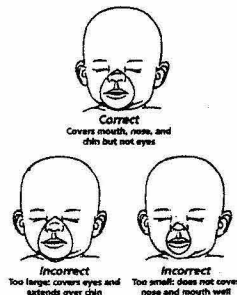
รูปที่ 19 แสดงชนิดของ Mask



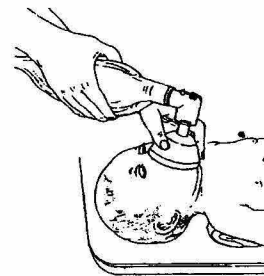
รูปกลม

รูปตามกายวิภาค

รูปที่ 20 แสดง รูปร่างของ mask และขนาดที่เหมาะสม



รูปที่ 21 แสดง ขนาดของ mask ที่เหมาะสม

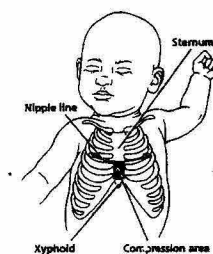


รูปที่ 22 แสดง วิธีจับ mask

เมื่อให้การ PPV เป็นระยะเวลา 30 นาที ทำการประเมินอาการทารก ถ้าทารกมีอาการดีขึ้น แสดงได้จากการที่อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้ง/นาทีหรือเริ่มหายใจได้เอง หรือผิวหนังสีชมพูขึ้น อาจพิจารณาถอนการช่วยหายใจอย่างช้าๆ จนแน่ใจว่าทารกสามารถหายใจได้เองอย่างเพียงพอ ทารกที่ต้องการการ PPV เป็นเวลานาน ควรพิจารณาใส่หลอดอาหารทางปาก (orogastric tube) เพื่อช่วยลดอาการท้องอืดที่ไปขัดขวางการเคลื่อนไหวของกระบังลมและป้องกันการสำรอกสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหารระหว่างการ PPV หลังจากให้การ PPV แล้วหากอัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 60 ครั้ง/นาที ให้พิจารณาช่วยเหลือขึ้นต่อไปด้วยการนวดหัวใจ

3. การนวดหัวใจ (chest compression)

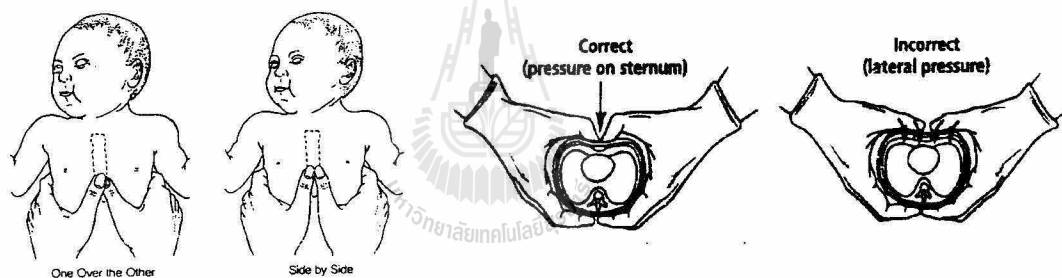
ตำแหน่งที่ใช้นวดหัวใจอยู่ที่ช่วงหนึ่งในสามส่วนล่างของกระดูกหน้าอก (sternum)



รูปที่ 23 แสดง ตำแหน่งของการนวดหัวใจ

การนวดหัวใจทำได้ 2 วิธี คือ

1) 2 thumb-encircling hands technique ใช้มือ 2 ข้างโอบรอบหน้าอกทารกเพื่อประคองส่วนหลัง โดยให้นิ้วหัวแม่มือทั้งสองกดลงบนหน้าอก นิ้วหัวแม่มืออาจวางคู่กันหรือซ้อนกันแล้วแต่ขนาดของทารก เป็นวิธีที่แนะนำให้ใช้ในปัจจุบัน เนื่องจากพบว่าสามารถควบคุมแรงเพื่อให้เกิด peak systolic และ coronary perfusion ได้ดีกว่า และไม่ล้าง่ายเมื่อทำเป็นเวลานาน แต่มีข้อเสียคืออาจไม่เหมาะสมสำหรับทารกที่มีขนาดโต หรือผู้ดูแลมีมือค่อนข้างเล็ก

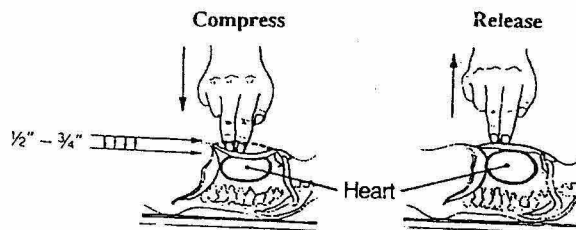


รูปที่ 24 แสดง วิธีนวดหัวใจโดยใช้นิ้วหัวแม่มือ

2) 2 fingers technique ใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางของมือข้างที่ถนัดกดลงบนกระดูกหน้าอกในแนวตั้งฉากกับหน้าอกทารก และใช้มืออีกข้างรองอยู่ด้านหลังของทารก



รูปที่ 25 แสดง วิธีการนวดหัวใจโดยใช้นิ้วมือ 2 นิ้ว



รูปที่ 26 แสดง แรงที่กดเพื่อนวดหัวใจ

ความลึกในการกดลงไปจะประมาณหนึ่งในสามของเส้นผ่าศูนย์กลางแนว anterior posterior ของหน้าอกทารก โดยจะต้องให้สามารถคลำชีพจรได้ตามแรงกด ระยะเวลาในการกดลง ควรสั้นกว่าระยะเวลาคลายออกเล็กน้อย โดยให้นิ้วมือสัมผัสกับกระดูกหน้าอกตลอดเวลา อัตราในการกดจะสัมพันธ์กับการช่วยหายใจด้วย PPV ในสัดส่วน 3:1 ดังนั้นใน 1 นาที จะนวดหัวใจ 90 ครั้งกับช่วยหายใจ 30 ครั้ง ประเมินอัตราการเต้นหัวใจทุกๆ 30 วินาทีของการนวดหัวใจ จนกว่าอัตราการเต้นหัวใจจะ \geq หรือ = 60 ครั้ง/นาทีให้หยุดนวดหัวใจ แต่ยังคงช่วยหายใจด้วย PPV ด้วยอัตรา 40-60 ครั้ง/นาที จนอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้ง/นาที

หากอัตราการเต้นของหัวใจทารก $<$ 60 ครั้ง/นาทีควรพิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจทันที

Endotracheal intubation (การใส่ท่อช่วยหายใจ)

อาจมีข้อบ่งชี้ในขั้นตอนต่างๆ ของการช่วยฟื้นคืนชีพทารกแรกเกิด ดังนี้

- เพื่อดูข้อชี้เทาออกจากทางเดินหายใจ
- เมื่อใช้ bag และ mask ช่วยหายใจเป็นเวลานานหรือทารกอาการไม่ดีขึ้น
- เมื่อต้องทำการนวดหัวใจ
- เมื่อต้องการบริหารยาเข้าทางหายใจ
- ในกรณีพิเศษ เช่นทารกที่เป็นใส่เลื่อนกระบังลมแต่กำเนิด (Congenital diaphragmatic hernia) หรือทารกคลอดก่อนกำหนดน้ำหนักตัวน้อยมากๆ (Extremely low birth weight)

ท่อช่วยหายใจที่ใช้ในทารกแรกเกิดนิยมใช้เป็นท่อ ใค้เล็กน้อยที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันตลอด และมีตำแหน่งบอกระยะความลึกจากปลายท่อ ความลึกของการใส่ท่อช่วยหายใจอาจใช้แนวทางตามตารางที่ 4 หรือคำนวณจากสูตรดังนี้

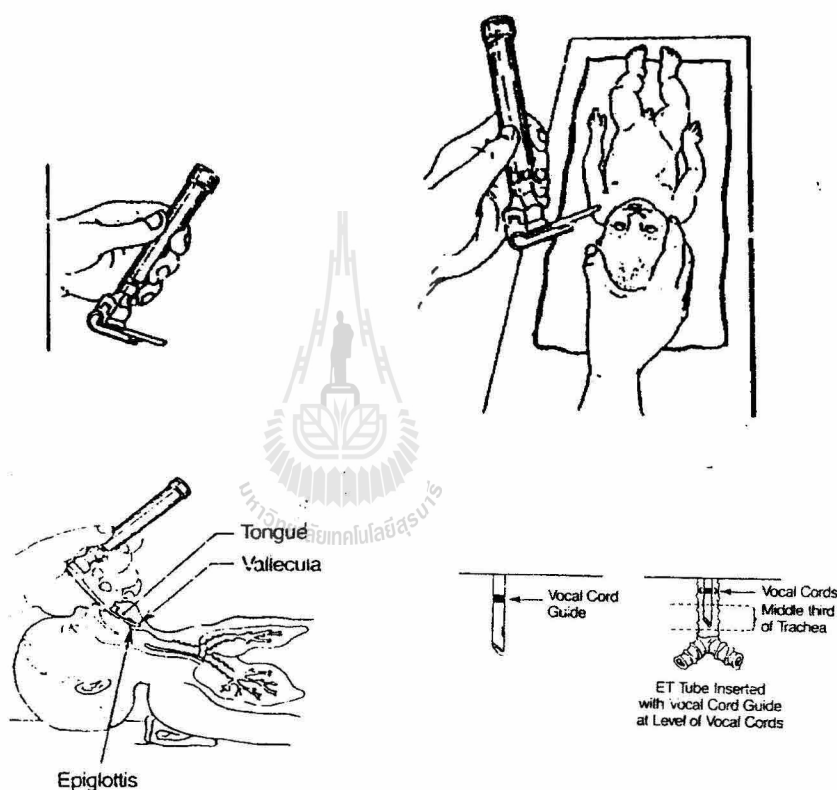
ความลึกจากปลายท่อถึงริมฝีปาก (ซม.) = น้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม + 6 ซม.

(พิมล ศรีสุภาพ อ้างใน สราวุธ สุภาพรรณชาติ, 2545:120-126)

ตารางที่ 4 ขนาดท่อช่วยหายใจและความลึก จำแนกตามน้ำหนักแรกเกิดและอายุครรภ์

อายุครรภ์ (สัปดาห์)	น้ำหนัก (กรัม)	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	ความลึกจากริมฝีปากบน
		ภายใน (มม.)	(ซม.)
< 28	< 1000	2.5	6.5-7
28-34	1000-2000	3.0	7-8
34-38	2000-3000	3.5	8-9
>38	>3000	3.5-4.0	>9

คัดแปลงมาจาก : International consensus on science: Guideline 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency cardiovascular care. Circulation 2000; 102 (suppl I): I-343-57.



รูปที่ 27 แสดงการใส่ท่อหลอดลมคอ

4. การให้ยาและสารน้ำ

ส่วนใหญ่ทารกจะมีการเต้นของหัวใจช้าจากการที่ปอดขยายไม่เต็มที่ ทำให้การแลกเปลี่ยนก๊าซเสียไป โดยทารกมักตอบสนองดีต่อการ PPV โดยไม่ต้องอาศัยยาช่วย การให้ยามีข้อบ่งชี้เมื่อทารกยังคงมีอัตราเต้นหัวใจ <60 ครั้ง/นาที แม้ได้รับการ PPV ด้วยออกซิเจนความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับการนวดหัวใจแล้ว ชนิดของยาที่ใช้ได้แก่

4.1 Epinephrine

ข้อบ่งชี้

1. อัตราเต้นหัวใจยังคง <60 ครั้ง/นาที หลังจากให้การ PPV ร่วมกับการนวดหัวใจแล้ว นาน 30 วินาที
2. ไม่มีอัตราการเต้นของหัวใจ (HR=0)

ฤทธิ์ที่ต้องการ

1. ฤทธิ์ทาง alpha-adrenergic ที่ทำให้หลอดเลือดหดตัว จะเพิ่ม perfusion pressure ระหว่างการนวดหัวใจ เพื่อให้ออกซิเจนไปสู่หัวใจและสมองดีขึ้น
2. ช่วยให้มีการบีบตัวของหัวใจทั้งแรงการบีบตัวและอัตราการบีบตัว

การเตรียมยา สารละลาย 1: 1,000 (มล./หลอด) ทำให้เจือจางด้วยน้ำกลั่นเป็นสารละลาย 1:10,000

โดยใช้ syring insulin ผสมยา Epinephrine 0.1 มล. กับ Sterile water 0.9 มล.

ขนาดที่ใช้ 0.1-0.3 มล./กก. ในรูป 1:10,000 (0.01-0.03 มล./กก.) โดยเตรียมใส่กระบอกฉีดยา ขนาด 1 มล. ให้ซ้ำได้ทุก 3-5 นาที เมื่อมีข้อบ่งชี้ การให้ขนาดสูงกว่านี้ไม่แนะนำ เนื่องจากเมื่อความดันต่ำลงหลังจากหมดฤทธิ์ยาจะทำให้ทารกมีโอกาสเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกในสมองได้

วิธีการให้

1. ให้ผ่านท่อช่วยหายใจ ยาจะซึมผ่านปอดเข้าสู่ pulmonary veins กลับเข้าหัวใจโดยตรง แต่การตอบสนองอาจช้ากว่าให้ทางหลอดเลือด และอาจมีระดับยาต่ำกว่าที่ต้องการ มีวิธีการให้ 3 แบบดังนี้

- 1.1 ให้ยาเข้าทางท่อช่วยหายใจโดยตรง แต่เนื่องจากปริมาณยาก่อนข้างน้อยจึงอาจให้ NSS 0.5-1 ml ตามมา

- 1.2 ใส่ feeding tube ขนาด 5Fr เข้าในท่อช่วยหายใจ แล้วให้ยาผ่าน feeding tube ตามด้วย NSS 0.5-1 ml

- 1.3 เจือจางด้วย NSS เป็น 1 ml ฉีดเข้าทางท่อช่วยหายใจหรือ feeding tube

2. ให้ทางหลอดเลือดดำสะดือ ยาจะผ่านเข้าสู่ inferior vena cava กลับเข้าสู่หัวใจ วิธีนี้จะทำให้ระดับยาในเลือดดีกว่า แต่จะเสียเวลาในการใส่สายสวนหลอดเลือดสะดือซึ่งมีวิธีการดังนี้

- 2.1 ใส่สายสวนด้วยวิธีปลอดเชื้อเข้าทางหลอดเลือดดำสะดือลึกประมาณ 2-4 ซม. จนดูดเลือดได้คล่อง แล้วจึงบริหารยาเข้าไปโดยตรง

- 2.2 ไม่ควรใส่ลึกกว่านี้เนื่องจากสายสวนเข้าสู่ตับ อาจเกิดอันตรายจากการบริหารยาได้

การประเมินอาการ

1. หลังให้ Epinephrine แล้ว ต้องทำ PPV ต่อทันที ร่วมกับนวดหัวใจต่ออีก 30 วินาที
2. หากทารกอาการไม่ดีขึ้นหลังให้ Epinephrine ซ้ำแล้วควรปฏิบัติดังนี้
 - ตรวจสอบดูว่าทารกได้รับการช่วยหายใจอย่างเพียงพอหรือไม่
 - การนวดหัวใจทำได้ถูกต้องหรือไม่

- ตำแหน่งท่อช่วยหายใจอยู่ในหลอดลมหรือไม่
- ทารกได้รับยาเต็มทีหรือไม่
- ตรวจสอบว่าทารกมีลักษณะซีดจากการสูญเสียเลือดหรือจากภาวะเลือดเป็นกรดหรือไม่

4.2 Volume expanders

ข้อบ่งชี้

1. เมื่อได้ประวัติจากมารดาว่ามีภาวะ abruptio placenta, placenta previa หรือเสียเลือดจาก umbilical cord ร่วมกับทารกมีอาการของภาวะช็อก ได้แก่ ตัวซีด เย็น ซีพจรเบา อาจเร็วหรือช้าก็ได้ และอาการไม่ดีขึ้นหลังจากให้การช่วยเหลือตามขั้นตอนต่างๆ แล้ว
2. ทารกมีภาวะ hypovolemic shock และไม่ตอบสนองต่อการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นตอนต่างๆ แม้ไม่ได้ประวัติชัดเจน

ชนิดของสารน้ำที่ใช้ในทารกแรกเกิด

1. isotonic crystalloid solution ได้แก่ น้ำเกลือรอร์มัล หรือ Ringer's lactate
2. O-positive red blood cells ที่ cross-matched กับเลือดมารดาไว้ล่วงหน้า หรือ emergency-release O-positive blood ในรายที่มีการเสียเลือดค่อนข้างมาก
3. ปัจจุบันไม่แนะนำให้ใช้สารละลาย albumin เนื่องจากราคาแพง รวมทั้งมีรายงานว่าเสี่ยงต่อการติดเชื้อและมีอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น

ขนาดที่ใช้ 10 มล./กก. ให้ทางหลอดเลือดดำในเวลา 5-10 นาที อาจให้ซ้ำได้เมื่อจำเป็น

ข้อควรระวัง การให้ในขนาดสูงๆ อาจเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะเลือดออกในสมอง โดยเฉพาะในทารกที่ขาดออกซิเจน หรือทารกคลอดก่อนกำหนด จึงไม่ควรให้ในอัตราเร็วเกินไป

4.3 Bicarbonate

ทารกที่ขาดออกซิเจนจะเกิดกรด lactic กั่ง เกิดภาวะ metabolic acidosis ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจทำงานเสื่อมลง และทำให้หลอดเลือดแดงในปอดหดตัว เลือดไปเลี้ยงที่ปอดน้อยลง

ข้อบ่งชี้

1. พิจารณาใช้เมื่อทารกไม่ตอบสนองต่อการช่วยฟื้นคืนชีพในขั้นต่างๆ
2. ควรใช้เมื่อมั่นใจว่าทารกได้รับการช่วยหายใจและแก้ไขระบบไหลเวียนโลหิตที่เพียงพอแล้ว

เพียงพอแล้ว

3. การให้ bicarbonate ในระยะต่อมาหลังจากการฟื้นคืนชีพ เพื่อแก้ไขภาวะเลือดเป็นกรดหรือภาวะโปแตสเซียมสูงในเลือด ควรพิจารณาตามค่าก๊าซในเลือดแดงหรือค่าอิเล็กโทรลัยต์เป็นหลัก

ข้อควรระวัง ไม่ควรใช้หากมีข้อบ่งชี้ไม่ชัดเจน เนื่องจาก bicarbonate มีคุณสมบัติ hyperosmolarity และทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อาจมีผลเสียต่อการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจและสมองได้

การเตรียมยา 8.92 mEq/10 ml ทำให้เจือจางด้วยน้ำกลั่น โดยผสมยา Bicarbonate 5 ml กับ Sterile water 5 ml ความเข้มข้นเมื่อเจือจางแล้วเท่ากับ 0.45 mEq/ml

ขนาดที่ใช้ ให้ในรูป 7.5% Sodium bicarbonate (1mEq/1 ml) ขนาด 2 mEq/kg ในอัตราไม่เกิน 1 mEq/kg/min ให้ทางหลอดเลือดสายสะดือ

4.4 Naloxone hydrochloride (Narcan)

ข้อบ่งชี้ มีอาการของการกดการหายใจ หลังจากให้อัตราการเดินหัวใจและสีผิวดีขึ้นจากการทำ PPV แล้ว และร่วมกับมารดาที่มีประวัติได้รับยา narcotics ภายใน 4 ชั่วโมงก่อนคลอด

ข้อห้ามใช้ ห้ามในรายที่มารดาเสพยาเสพติด หรือได้รับยา methadone เนื่องจากจะทำให้ทารกมีอาการชักได้

การเตรียมยา Narcan 0.4 มก./ซีซี ใน 1 ซีซี ampule

ขนาดที่ใช้ 0.1 มก./มล. (ขนาดบรรจุมี 2 แบบคือ 0.4 มก./มล.หรือ 1.0 มก./มล.) ให้ทางหลอดเลือดดำหรือทางท่อหายใจ อาจให้ทางกล้ามเนื้อหรือใต้ผิวหนังถ้าระบบไหลเวียนปกติ

ข้อควรระวัง เนื่องจากยา narcotics ที่ผ่านมามีฤทธิ์นานกว่าฤทธิ์ของ naloxone หลังจากให้ยาแล้วจึงควรติดตามการหายใจของทารกอย่างต่อเนื่อง หากทารกมีอาการหยุดหายใจอีกอาจให้ซ้ำได้

4.5 Dopamine hydrochloride

ข้อบ่งชี้ asphyxia ทำให้การหดตัวของหัวใจลดลง ซึ่งจะมีผลทำให้เลือดออกจากหัวใจ (cardiac output) ลดลง พิจารณาให้ยาเมื่อทารกได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพเป็นเวลานานและได้รับ epinephrine สารเพิ่มปริมาตรของเลือด (Volume expanders) และ Sodium bicarbonate แล้วการกำซาบ (perfusion) ยังไม่ดี ชีพจรเบา และมีหลักฐานของช็อก

ขนาดที่ใช้ เริ่มด้วยขนาด 5 ไมโครกรัม/กก./นาที ค่อยๆ เพิ่มขึ้นจนถึง 20 ไมโครกรัม/กก./นาที ตามความจำเป็น หยดทางหลอดเลือดดำอย่างต่อเนื่อง

ผล เพิ่มการหดตัวของหัวใจ และเพิ่มปริมาณเลือดออกจากหัวใจ

อาการแสดงที่คาดหวัง ความดันเพิ่ม, อัตราหัวใจควรอยู่ที่

การติดตาม ใน 15 นาทีแรก, ติดตามอัตราหัวใจทุก 30-60 วินาที

(ประชา นันทน์ฤมิต อังโน ปราโมทย์ ไพรสสุวรรณ, 2548: 42-43)

วิธีทั่วไปในการบริหารยาในทารกแรกเกิดระหว่างการช่วยฟื้นคืนชีพ

1. ทางท่อหายใจ (intracheal) เป็นวิธีที่รวดเร็วที่สุด ได้แก่ยา Epinephrine, Naloxone เท่านั้น
ข้อเสียคือ ผลการตอบสนองต่อยาอาจไม่แน่นอน

2. ทางหลอดเลือดสายสะดือ(umbilical vein) ในทารกที่ไม่ตอบสนองต่อการให้ยาทางท่อ

หายใจ ควรบริหารยาทาง umbilical vein โดยการใส่สายสวนขนาด 3.5F หรือ 5F เข้าไปทางสะดือผู้
ได้ผิวหนังจนถึงระดับที่สามารถดูดเลือดกลับได้สะดวก การใส่ลึกเกินไปอาจมีโอกาสเสี่ยงต่อการที่
ปลายสายสวนเข้าไปในหลอดเลือดในตับได้ ยาที่ให้ทางสายสวนหลอดเลือดสะดือ ได้แก่

Epinephrine, Naloxone, Bicarbonate, Volume expanders

3. ทางหลอดเลือดส่วนปลาย อาจทำได้ค่อนข้างลำบากในภาวะรีบด่วน
4. ทางกล้ามเนื้อหรือใต้ผิวหนัง สามารถใช้บริหาร naloxone ได้ แต่ต้องมั่นใจว่าระบบ
ไหลเวียนโลหิตสู่เนื้อเยื่อส่วนปลายเพียงพอ
5. Intraosseous space ไม่ค่อยนิยมใช้ในทารกแรกเกิด เนื่องจากกระดูกค่อนข้างเปราะและ
เนื้อที่โพรงกระดูกมีขนาดเล็ก ใช้ในกรณีที่ต้องการให้ยาหรือสารน้ำโดยที่ไม่สามารถให้ทางอื่นได้
(ประชา นันทน์ฤมิต อ่างใน ปราโมทย์ ไพรสสุวรรณ, 2548: 70)

แนวทางการช่วยเหลือทารกตาม Apgar score system (Resuscitation according to Apgar score system) แบ่งออกเป็น 4 ประเภทได้แก่

1. No asphyxia (Apgar score 8-10)

ทารกกลุ่มนี้มีการปรับตัวได้ดี ควรได้รับการช่วยเหลือพื้นฐาน ได้แก่

- 1) Upper airway suctioning
- 2) Dry thoroughly
- 3) Maintain body temperature

และควรประเมิน Apgar score ที่ 5 นาทีต่อไป เพราะบางราย Apgar score ที่ 1 นาทีปกติ แต่
มีค่าลดลงที่ 5 นาทีจนเข้ากับลักษณะของ asphyxia ในระดับที่มีความรุนแรงต่างๆ ได้ เช่น อาการ
กดจากยาที่แม่ได้รับ และแสดงอาการเมื่อหยุดการกระตุ้นโดยการสัมผัส (tactile stimulation) แล้ว
หรือทารกที่มี diaphragmatic hernia เป็นต้น เมื่อทารกเป็นปกติแน่นอนแล้วจึงดำเนินการในเรื่อง
อื่นๆ ต่อไป

2. Mild asphyxia (Apgar score 5-7)

ทารกกลุ่มนี้มี asphyxia เกิดขึ้นเป็นระยะเวลาสั้นๆ ก่อนคลอด หรือถูกกดจากยาที่มารดา
ได้รับก่อนคลอดเพียงเล็กน้อย จะมี cyanosis เล็กน้อย มีการหายใจตื้นๆ หรือไม่สม่ำเสมอ กล้ามเนื้อ
อ่อนแรงบ้าง อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้ง/นาที การช่วยเหลือต่อจากขั้นพื้นฐานที่กล่าว
มาแล้วก็คือ กระตุ้นการหายใจด้วยการใช้นิ้วมือตีหรือตีฝ่าเท้าทารก หรือโดยการใช้ผ้าอุบริเวณ
หน้าอกหรือที่หลัง ขณะเดียวกันให้เพิ่มปริมาณออกซิเจนในอากาศที่ทารกหายใจ โดยการให้
ออกซิเจนผ่าน mask ที่ถือเหนือหน้าทารก ควรจะใช้แบบ anesthesia bag สำหรับให้ออกซิเจนและ
ควรผ่านความชื้นและอุ่น อัตราการไหลของออกซิเจนประมาณ 4-5 lit/min ถ้าให้ออกซิเจนที่มาก
หรือออกซิเจนที่เย็นและแห้ง จะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง และเกิดการกั้นหายใจชั่วคราว
(transient breath holding) หรือหยุดหายใจ

3. Moderate asphyxia (Apgar score 3-4)

ทารกกลุ่มนี้มีการขาดออกซิเจนและมีความเป็นกรดมากกว่า หรือถูกกดจากยามากกว่า ทารกมี cyanosis เต็มที่ ความสามารถในการหายใจอ่อนมาก ความตึงตัวของกล้ามเนื้ออ่อนมาก reflex irritability น้อย และอัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 100 ครั้ง/นาที เป็นสัญญาณเตือนว่าทารกต้องได้รับการช่วยหายใจ ด้วยการใส่ bag และ mask โดยการใช้ออกซิเจน 100% และความดันที่เพียงพอ เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวของทรวงอก ควรให้การช่วยเหลือจนกว่าอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้ง/นาที ตัวแดงดี และมีการหายใจเอง

4. Severe asphyxia (Apgar score 0-2)

ทารกกลุ่มนี้ขาดออกซิเจนเป็นอย่างมาก มีความเป็นกรดสูง ทารกจะมีลักษณะเขียวคล้ำอย่างมาก ไม่มีความสามารถในการหายใจหรือมีเพียงการหายใจเฮือก (gaspings) ไม่มี ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ตัวอ่อนปวกเปียก (limp) ไม่มี reflex irritability หัวใจเต้นช้ามากหรือไม่เต้น

ทารกต้องได้รับการช่วยเหลือทันทีที่คลอดเสร็จ โดยการใส่ endotracheal tube และการช่วยหายใจด้วย bag โดยให้ออกซิเจน 100% พร้อมกับนวดหัวใจ ถ้ายังไม่มีการเต้นของหัวใจภายใน 1 นาที (กรณีที่หัวใจหยุดเต้น) หรืออัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 100 ครั้ง/นาทีหลังการนวดหัวใจ และให้ออกซิเจน 100% เป็นเวลา 2 นาทีแล้ว ทารกควรได้รับการใส่ umbilical venous catheter เพื่อเป็นทางให้โซเดียมไบคาร์บอเนต สารน้ำและยาอื่นๆ ที่จำเป็น

การช่วยชีวิตทารกในระดับ moderate หรือ severe asphyxia นั้นต้องใช้เจ้าหน้าที่ในการช่วยชีวิตปฏิบัติงานเป็นทีมถึง 3 คน จึงจะทำให้งานดำเนินไปอย่างคล่องตัวและมีประสิทธิภาพ

Medications for Neonatal Resuscitation

Medication	Concentration to Administer	Preparation	Dosage/Route*	Total Dose/Infant	Rate/Precautions
Epinephrine	1:10,000	1 mL	0.1-0.3 mL/kg IV or ET	Weight 1 kg 0.1-0.3 mL 2 kg 0.2-0.6 mL 3 kg 0.3-0.9 mL 4 kg 0.4-1.2 mL Total mL 10 mL 20 mL 30 mL 40 mL	Give rapidly May dilute with normal saline to 1-2 mL if giving ET
Volume Expanders	Whole blood 5% Albumin-saline Normal saline Ringer's lactate	40 mL	10 mL/kg IV	Weight 1 kg 10 mL 2 kg 20 mL 3 kg 30 mL 4 kg 40 mL	Give over 5-10 minutes
Sodium Bicarbonate	0.5 mEq/mL (4.2% solution)	20 mL or two 10-mL prefilled syringes	2 mEq/kg IV	Weight Total Dose Total mL 1 kg 2 mEq 4 mL 2 kg 4 mEq 8 mL 3 kg 6 mEq 12 mL 4 kg 8 mEq 16 mL	Give slowly, over at least 2 minutes Give only if infant is being effectively ventilated
Naloxone Hydrochloride	0.4 mg/mL	1 mL	0.1 mg/kg (0.25 mL/kg) IV, ET IM, SQ	Weight Total Dose Total mL 1 kg 0.1 mg 0.25 mL 2 kg 0.2 mg 0.50 mL 3 kg 0.3 mg 0.75 mL 4 kg 0.4 mg 1.00 mL	Give rapidly IV, ET preferred IM, SQ acceptable
	1.0 mg/mL	1 mL	0.1 mg/kg (0.1 mL/kg) IV, ET IM, SQ	Weight Total Dose Total mL 1 kg 0.1 mg 0.1 mL 2 kg 0.2 mg 0.2 mL 3 kg 0.3 mg 0.3 mL 4 kg 0.4 mg 0.4 mL	Give as a continuous infusion using an infusion pump Monitor heart rate and blood pressure closely Seek consultation
Dopamine	$\frac{\text{Weight (kg)} \times \text{Desired dose } (\mu\text{g/kg/min})}{\text{Desired fluid (mL/h)}} = \text{mg of dopamine per 100 mL of solution}$		Begin at 5 $\mu\text{g/kg/min}$ (may increase to 20 $\mu\text{g/kg/min}$ if necessary) IV	Weight Total $\mu\text{g/min}$ 1 kg 5-20 $\mu\text{g/min}$ 2 kg 10-40 $\mu\text{g/min}$ 3 kg 15-60 $\mu\text{g/min}$ 4 kg 20-80 $\mu\text{g/min}$	

*IM, intramuscular; ET, endotracheal; IV, intravenous; SQ, subcutaneous
From *Textbook of Neonatal Resuscitation* © 1987, 1990, 1994 American Heart Association

การพิจารณาไม่ให้การช่วยฟื้นคืนชีพ/การยุติการช่วยฟื้นคืนชีพ

A. การพิจารณาไม่ให้การช่วยฟื้นคืนชีพ

1. ทารกที่อาจอยู่ในเกณฑ์การพิจารณา

1.1 ทารกอายุครรภ์ < 23 wks หรือ น้ำหนักแรกเกิด < 400 กรัม

1.2 Anencephaly

1.3 ทารกที่วินิจฉัยแล้วว่า เป็น Trisomy 13 หรือ 18

2. ข้อควรปฏิบัติ

2.1 การประเมินอายุครรภ์ก่อนคลอดอาจคลาดเคลื่อนได้ 1-2 สัปดาห์ ดังนั้นควรตรวจคลื่นกษณะทารกก่อนที่จะตัดสินใจไม่ให้การช่วยเหลือ

2.2 ในรายที่ไม่สามารถพยากรณ์โรคได้แน่นอน เช่น ไม่ทราบอายุครรภ์ หรือไม่สามารถวินิจฉัยได้ ควรให้การช่วยฟื้นคืนชีพไปก่อนจนกว่าจะได้ข้อมูลที่เพียงพอในการตัดสินใจ

2.3 ควรอธิบายและให้คำชี้แจงแก่บิดามารดา ตั้งแต่ระยะก่อนคลอดถึงปัญหาของทารกที่อาจเกิดในระยะหลังคลอด รวมทั้งแนวทางในการช่วยฟื้นคืนชีพ

2.4 ควรหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่เกิดการลังเลในการตัดสินใจ โดยเฉพาะการไม่ให้การช่วยเหลือกลับมาให้การช่วยเหลือในเวลาต่อมา

B. การยุติการช่วยฟื้นคืนชีพ

ในทารกที่ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจหยุดทำงาน (cardio respiratory arrest) นาน 15 นาที ขณะที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างเต็มที่แล้ว ผู้ช่วยฟื้นคืนชีพอาจพิจารณาเลิกการช่วยฟื้นคืนชีพได้ เนื่องจากทารกมีโอกาสรอดน้อย หรือหากรอดชีวิตมักมีโอกาสพิการอย่างรุนแรง อย่างไรก็ตามแต่ละสถาบันควรมีการกำหนดแนวทางของตนเอง

(พิมล ศรีสุภาพ, 2544: 40)

ผลกระทบของการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด

ผลกระทบต่อทารก

เมื่อทารกขาดออกซิเจนในช่วงแรก ร่างกายจะปรับตัวให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะที่สำคัญเช่น สมอง หัวใจ คอหมวกไตมากขึ้น ส่วนอวัยวะที่ไม่สำคัญเช่น ปอด, ลำไส้, ไต จะมีเลือดไปเลี้ยงน้อยลง แต่ถ้าการขาดออกซิเจนดำเนินต่อไปสมองก็จะเริ่มขาดเลือด จะเกิดผลเสียต่ออวัยวะต่างๆ กล่าวคือ

ผลต่อปอด : respiratory distress syndrome (ทารกคลอดก่อนกำหนด) persistent pulmonary hypertension of the newborn (ทารกครบกำหนดและเกินกำหนด)

ผลต่อลำไส้ : necrotizing enterocolitis (NEC)

ผลต่อไต : acute tubular necrosis, acute renal failure

ผลต่อตับ : liver function impairment

ผลต่อหัวใจ: cardiogenic shock, myocardial ischemia

ผลต่อสมอง : hypoxic ischemic encephalopathy (HIE)

ผลต่อเมตาบอลิซึม : hypoglycemia, hyperglycemia, hypocalcemia, hypomagnesemia

จากภาวะแทรกซ้อนในระบบต่างๆ ของทารกแรกเกิดที่มีภาวะขาดออกซิเจน ทารกจึงจำเป็นต้องได้รับการดูแลรักษาที่แผนกทารกแรกเกิดเป็นเวลานาน ขาดการกระตุ้นที่เหมาะสม ไม่ว่าจะ เป็นแสง เสียงหรือสัมผัสจากมารดา ที่ต้องพรากจากกันเพื่อรับการรักษาในโรงพยาบาล ทารกมี โอกาสถูกทอดทิ้งนำไปสู่ปัญหาการเลี้ยงดูที่ไม่ถูกต้องได้มากกว่าทารกปกติ เนื่องจากเกิดความ ล้มเหลวในการสร้างความผูกพันระหว่างมารดากับทารก ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและ พัฒนาการของทารกตามมาได้

จากการศึกษาของ Hankins และคณะ (2002) ศึกษาการบาดเจ็บของทารกที่มีภาวะ Acute Birth asphyxia จนเกิด Neonatal encephalopathy เป็นการศึกษาแบบ prospectively ในรายที่ได้รับการวินิจฉัย acute intrapartum asphyxia, acute birth asphyxia หรือ neonatal encephalopathy ตั้งแต่ 1 มกราคม 1994 – 1 มกราคม 2000 ที่ University of Texas Medical Branch at Galveston พบว่า จำนวนที่พบมี 46 ราย ซึ่งพบว่าการบาดเจ็บที่ตับ 80% การบาดเจ็บบริเวณหัวใจพบ 78% และการ บาดเจ็บที่ไตพบ 72% ซึ่งการเกิด encephalopathy เป็นปัญหาสำคัญทำให้เกิดการตายและพิการใน ทารกได้

จากการศึกษาของ ปราโมทย์ ไพโรสุวรรณ (2546) ทำการศึกษาภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น ตามมาจากการเกิดภาวะ birth asphyxia ในทารกคลอดครบกำหนด ที่โรงพยาบาลราชวิถี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2543 – 31 ธันวาคม 2545 พบอุบัติการณ์เกิดภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิดเท่ากับ 76 ต่อ ทารกเกิดมีชีพ 1,000 ราย โดยมีภาวะแทรกซ้อนจากภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิดคิดเป็นร้อยละ 52.9 โดยเป็นภาวะแทรกซ้อนทางด้านระบบหัวใจและหลอดเลือด, ระบบประสาท, ระบบทางเดินหายใจ และระบบเมตาบอลิซึม คิดเป็นร้อยละ 29.41, 21.18, 16.47 และ 16.47 ตามลำดับ

ผลกระทบต่อมารดา

หากพบว่ามารดามีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารก ต้องเข้ารับการรักษา ในโรงพยาบาลอาจเกิดความไม่สุขสบายจากการรักษาได้ และส่งผลกระทบต่อทางด้านจิตใจและ อารมณ์ของมารดาที่ได้บุตรไม่สมบูรณ์แข็งแรงตามที่คาดหวังไว้ เกิดความกลัวที่จะอธิบายให้บุคคล ในครอบครัวทราบถึงอาการของบุตร กลัวว่าบุตรจะมีความผิดปกติหรือเสียชีวิต อาจรู้สึกผิดโทษ ตนเองว่าเป็นสาเหตุ กระบวนการสร้างความผูกพันระหว่างมารดาและทารกถูกขัดขวางหากบุตรถูก พรากไปดูแลรักษาที่แผนกทารกแรกเกิด โดยมารดาไม่ได้มีโอกาสสัมผัสกับบุตรอย่างใกล้ชิด ขาด ความมั่นใจในความสามารถของคนที่ดูแลบุตร และอาจเกิดภาวะเศร้าโศกเสียใจหากบุตร เสียชีวิต

ผลกระทบต่อครอบครัว

มีผลต่อการสร้างสัมพันธภาพระหว่างบิดา มารดาและทารก เนื่องจากภาวะขาดออกซิเจน อาจส่งผลให้ทารกต้องเข้ารับการรักษาต่อในโรงพยาบาล ทำให้สัมพันธภาพระหว่างบิดา มารดา และทารกมีน้อย นำไปสู่การไม่สามารถปรับตัวต่อบทบาทบิดาหรือมารดา อาจปล่อยปละละเลยจน เกิดปัญหาทอดทิ้งบุตรในที่สุด หรือหากบุตรเสียชีวิตอาจเกิดภาวะเศร้าโศก เกิดความเครียดได้ซึ่ง หากบิดา มารดาไม่สามารถปรับตัวได้อาจมีการโต้เถียงกันและเกิดการหย่าร้างตามมา นอกจากนี้ยัง ส่งผลกระทบต่อในด้านเศรษฐกิจของครอบครัว ต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในด้านการรักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาเยี่ยมบุตรขณะรับการรักษาแต่ละครั้ง ตลอดจนค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเมื่อรับ บุตรไปดูแลที่บ้าน

กรณีศึกษา Birth asphyxia

หญิงไทย อายุ 26 ปี ศาสนาพุทธ การศึกษา ปวส. อาชีพ ค้าขาย รายได้ 15,000 บาท/เดือน ส่วนสูง 165 ซม. น้ำหนัก 68 กก. น้ำหนักก่อนตั้งครรภ์ 56 กิโลกรัม

ประวัติครอบครัว: มารดาเป็น DM

ประวัติการตั้งครรภ์: G₁P₀ LMP 25 เม.ย. 49 X 3 วัน Interval 25-35 วัน EDC 2 ก.พ. 50 GA 38⁺⁵ wk ANC ครั้งแรกเมื่ออายุครรภ์ 34 wk ฝากครรภ์ทั้งหมด 3 ครั้ง เมื่ออายุครรภ์ 38⁺² wk มีประวัติเด็กคั่งน้อยลง มาพบแพทย์ที่โรงพยาบาลได้รับการตรวจ NST ผล reactive

เมื่อวันที่ 24 ม.ค. 50 เวลา 3.00 น. ให้ประวัติมีน้ำเดินออกทางช่องคลอดร่วมกับมีอาการเจ็บครรภ์จึงมาโรงพยาบาล ถึงโรงพยาบาลเวลา 4.00 น. ผลการตรวจภายใน Cx dilate 1 cm Effacement 80% MR Amniotic fluid clear Station -3 FHS 136 ครั้ง/นาที Regular การหดตัวของมดลูก 3' 40" Mod 30" NPO ไข้ได้รับ 5%D/N/2 1000 cc v 120 cc/hr

เวลา 6.00 น. ตรวจภายในพบปากมดลูกเปิดเท่าเดิม FHS 140 ครั้ง/นาที Regular

Add Syntocinon 10 u ใน IV เดิม เริ่ม 10 drop/min และได้รับ Pethidine 75 mg m

เวลา 6.15-9.00 น. หลังจากได้รับยาเร่งคลอด การหดตัวของมดลูกอยู่ในช่วง 2'-2'50"

Mod 30-35" FHS 132-158 ครั้ง/นาที Regular

เวลา 9.00 น. Cx dilate 3 cm Effacement 100% MR Station -2 FHS 148 ครั้ง/นาที Regular การหดตัวของมดลูก 2' 30" Mod 30"

เวลา 10.00 น. Cx dilate 5 cm Effacement 100% MR Station 0 ตรวจพบทารกท่า LOP

FHS 140 ครั้ง/นาที Regular การหดตัวของมดลูก 2'15" Mod 35"

ได้รับ Pethidine 25 mg v

เวลา 10.30 น. การหดตัวของมดลูก 2'35" Mod 35" FHS 124 ครั้ง/นาที Regular

เวลา 10.45 น. การหดตัวของมดลูก 2'30" Mod 35" FHS 128 ครั้ง/นาที Regular

เวลา 11.00 น. การหดรัศตัวของมดลูก 2' Mod 35" FHS 136 ครั้ง/นาที Regular

เวลา 11.35 น. Cx fully dilate ย้ายผู้คลอดเข้าห้องคลอดเชียร์เบ่ง

ผู้คลอดเบ่งคลอดจนถึงเวลา 12.05 น. FHS 150 ครั้ง/นาที Regular มารดาไม่มีแรงเบ่ง แพทย์พิจารณาช่วยคลอดด้วยเครื่องดูดสุญญากาศ ทำการ Apply vac นาน 8 นาที Extraction เวลา 12.13 น. Birth of head เวลา 12.16 น. ระหว่างการคลอด FHS อยู่ในช่วง 144-150 ครั้ง/นาที Regular ทารกคลอดเวลา 12.16 น.

ทารกแรกคลอด ในนาทีที่ 1 ตัวเขียวทั้งตัว HR อยู่ในช่วง 60-80 ครั้ง/นาที ร้องเสียงเบา จอแขนขาได้เล็กน้อย หายใจช้า นาทีที่ 4 ได้รับการ PPV 30 วินาที และให้ Naloxone 1 amp(0.4 mg) หลังจาก PPV ประเมินในนาทีที่ 5 ตัวแดงดี HR>100 ครั้ง/นาที ร้องเสียงเบา ความตึงตัวของกล้ามเนื้อยังไม่ดี จอแขนขาได้เล็กน้อย หายใจช้า ในนาทีที่ 9 จึงให้ O₂ face mask 10 LPM ประเมินในนาทีที่ 10 ตัวแดงดี HR>100 ครั้ง/นาที ร้องเสียงดัง จอแขนขาได้เล็กน้อย หายใจช้า หลังจากนั้น ในนาทีที่ 13 ตัวแดงดี HR>100 ครั้ง/นาที ร้องเสียงดัง เคลื่อนไหวร่างกายได้ดี หายใจดี หลังจากให้การช่วยเหลือย้ายตึกเด็ก 4

จากกรณีศึกษา จงวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยง ปัญหาและวิธีการช่วยเหลือภาวะ Birth asphyxia ในกรณีศึกษารายนี้



Reference

- กฤษณา เพ็งสา และสุกัญญา ทักษพันธ์. (2546). *ทารกแรกเกิด*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. (2536). *การดูแลระบบการหายใจในทารกแรกเกิด*. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. (2548). *การประเมินภาวะสุขภาพทารกแรกเกิด*. กรุงเทพฯ: ด้านสุขภาพการพิมพ์.
- ฐิติพร สิริวิชัย และคณะ. (2543). การเกิดภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกคลอด ในโรงพยาบาลขอนแก่น. *วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*, 23(4).
- ธีระพงษ์ เจริญวิทย์. (2548). *สูติศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- บุญศรี จันทร์รัชกุลและคณะ. (2545). *คู่มือการดูแลผู้ป่วยทางสูติกรรมโรงพยาบาลรามาริบัติ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ข้าวฟ่าง.
- ประพูนท ศิริบุญย์และอรุพล บุญประกอบ. (2536). *ทารกแรกเกิด ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2*. กรุงเทพฯ: โครงการตำราศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปราโมทย์ไพโรสุวรรณและคณะ. (2548). *Healthy Mother and Neonate for Healthy Thailand*. การประชุมวิชาการประจำปี 2548 สมาคมเวชศาสตร์ปริกำเนิดแห่งประเทศไทย.
- พิมล ศรีสุภาพ. (2544). *Workshop in Neonatal Resuscitation Update 2000*. ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์. (2545). *การดูแลทารกแรกเกิด*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ชัยเจริญ.
- วิทยา ธิฐาพันธ์และคณะ. (2538). *Birth asphyxia & neonatal resuscitation*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิทยา ธิฐาพันธ์และคณะ. (2539). *Birth asphyxia & neonatal resuscitation*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วีณา พินิจวัฒนา. (2542). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะทารกขาดออกซิเจนแรกเกิดในโรงพยาบาลรามาริบัติ*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สรายุทธ สุภาพรรณชาติ. (2545). *Update neonatal care and work shop in neonatal care*. ชมรมเวชศาสตร์ทารกแรกเกิดแห่งประเทศไทย.
- สุภารัตน์ วัฒนโยธิน. (2547). การวิเคราะห์หาปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน ระยะคลอด และภาวะแรกเกิดน้ำหนักน้อยของโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า. *วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*, 27(1).

- สุจิต คุณประดิษฐ์. (2543). งานอนามัยแม่และเด็ก วิธีคิด ปฏิบัติและผลลัพธ์. สุติ-นรีเวช
โรงพยาบาลลำพูน.
- สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย. (2542). ข้อเสนอแนะการดูแลทางสูติกรรมและกุมารเวชกรรม
เพื่อป้องกันและรักษาภาวะขาดออกซิเจนในทารกขณะเกิด. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สันต์ หัตถิรัตน์. (2548). คู่มือกู้ชีพเด็ก. กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.
- อรุณวรรณ พงศ์สุวรรณ. (2547). คู่มือการช่วยฟื้นคืนชีวิตทารกแรกเกิดครบกำหนด. ภาควิชา
พยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี.
- Anand, K.J.S., Dphil, M., Runeson, B, & Jacobson, B. (2004). Gastric suction at birth associated
with long-term risk for functional intestinal disorders in late life. *Journal of Pediatrics*,
144, 449-454.
- Bryce, J., Boschi-Pinto, C., Shibuya, K., Black, R.E., 7 the WHO Child Health Epidemiology
Reference Group. (2005). WHO estimates of the causes of death in children. *Lancet*, 365,
1147-1152.
- Cunningham FC, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap III LC, Haunth JC, Wenstrom KD. (2001).
Williams obstetrics. 21th ed. New York: Mc Graw-Hill.
- Low, J.A. (2004). Determining the contribution of asphyxia to brain damage in the neonate.
Journal of Obstetrics Gynecology Research, 30(4), 276-286.
- Low, J.A. Killen, H., & Derrick, E.J. (2002). The prediction and prevention of intrapartum fetal
asphyxia in preterm pregnancies. *American Journal of Obsteric and Gynecology*, 186, 279-
282.
- May, K.A., Mahlmeiser, L.R. (1994). *Maternal and neonatal nursing: Family centered care*.
Philadelphia: J.B. Lippincott.
- Milsom, I., Ladfors, L., Thiringer, K., Niklasson, A., Odeback, A., & Thronberg, E. (2002).
Influence of maternal, obstetric and fetal risk factors on the prevalence of birth asphyxia
at term in a Swedish urban population. *Acta Obstetric Gynecologic Scandinavia*, 81,
909-917.
- Okusun, H., & Arukumaran, S. (2005). Intrapartum fetal sueveillance. *Current Obstetrics &
Gynecology*, 15, 18-24.
- Perinatal morbidity. (1995). Report of the Health Care Committee Expert panel on Perinatal
Morbidity. National Health and Medical Research Council. *Australian Government
Publishing Service*.

- Saugstad, O.D. (2005). Room air resuscitation-two decades of neonatal research. *Early Human Development*, 81, 111-116.
- Stokowski, L.A. (2005). Noteworthy professional new: Reminder to stop using term “Fetal Distress” and “Birth Asphyxia”. *Advanced in Neonatal Care*, 5(2), 62-63.
- Soll, R. (1999). Consensus and controversy over resuscitation of the newborn infant. *Lancet*, 354, 4-5.
- Wu, Y.W., Backstrand, K.H., Zhao, S., Fullerton, H.J., & Johnston, S.C. (2004). Declining diagnosis of birth asphyxia in California: 1991-2000. *Pediatrics*, 114(6), 1584-1590.

