

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษามูลของวิธีป้องกันการสูญเสียความร้อนแบบแคงการต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายทารกและสัมพันธ์ภาวะระหว่างมารดาและทารกคลอดก่อนกำหนด ผู้วิจัยได้ศึกษาตำรา บทความ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

1. ทารกคลอดก่อนกำหนด
2. การควบคุมอุณหภูมิร่างกายของทารกคลอดก่อนกำหนด
3. การป้องกันการสูญเสียความร้อนในทารกคลอดก่อนกำหนดโดยวิธีแบบเดิมและแบบแคงการ
4. สัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารก
5. การส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกคลอดก่อนกำหนดระหว่างวิธีแบบเดิมและวิธีแบบแคงการ

แบบเดิมและวิธีแบบแคงการ

ทารกคลอดก่อนกำหนด

ทารกคลอดก่อนกำหนด หมายถึง ทารกที่เกิดก่อนอายุในครรภ์ครบ 37 สัปดาห์ โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักแรกเกิด (ประพุทธ ศิริบุญ, 2536, หน้า 66; Wilson, 1994, p. 26) แต่ส่วนใหญ่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม (แพรวพรรณ นุชภักดี, 2533, หน้า 14) สภาพของทารกคลอดก่อนกำหนดจะแตกต่างกันตามอายุในครรภ์ซึ่งสามารถประเมินได้โดยการตรวจลักษณะของร่างกายภายนอก และการตรวจระบบประสาทของทารก เนื่องจากลักษณะของร่างกายภายนอกและระบบประสาทจะเปลี่ยนแปลงหรือเจริญเติบโตตามอายุครรภ์ของทารก วิธีการประเมินอายุในครรภ์ที่นิยมใช้ได้แก่ วิธีของโดโบวิทซ์ (dobowitz) และวิธีของบอลลาร์ด (ballard) (วิไล เลิศธรรมเทวี, 2528, หน้า 148-163) นอกจากนี้แล้วยังสามารถแบ่งประเภทของทารกโดยใช้อายุครรภ์และความรุนแรงของปัญหาที่เกิดกับทารกได้อีกด้วย

ประเภทของทารกคลอดก่อนกำหนด ทารกคลอดก่อนกำหนดแบ่งตามอายุครรภ์และความรุนแรงของปัญหาออกเป็นสามกลุ่มดังนี้ (กัลยา นาคเพ็ชร, 2535, หน้า 467-523)

1. กลุ่มที่คลอดก่อนกำหนดเล็กน้อย (borderline premature infant) ได้แก่ ทารกที่คลอดเมื่ออายุครรภ์ 36-37 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดระหว่าง 2,000-3,250 กรัม พบได้ประมาณร้อยละ 16 ของทารกแรกเกิดมีชีวิตทั้งหมด ปัญหาที่อาจพบได้แก่

- 1.1 ร่างกายสูญเสียความร้อนง่ายและไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิของร่างกายได้
- 1.2 ดูดนมได้ไม่ดีใน 2-3 วันแรกเกิด หรือบางรายดูดได้ดีแต่เหนื่อยง่าย
- 1.3 มีอาการตัวเหลืองจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (physiologic jaundice) ปรากฏ

ในวันที่ 3-5 หลังคลอดเช่นเดียวกับทารกคลอดครบกำหนด

1.4 ถ้าคลอดโดยวิธีผ่าตัดคลอดทางหน้าท้อง จะมีปัญหากลุ่มอาการหายใจลำบากประมาณร้อยละ 8 ถ้าคลอดปกติจะพบปัญหานี้เพียงร้อยละ 1

2. กลุ่มที่คลอดก่อนกำหนดปานกลาง (moderately premature infant) มีอายุครรภ์ระหว่าง 31-36 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดระหว่าง 1,000-2,500 กรัม พบร้อยละ 6-7 ของทารกแรกเกิดมีชีวิตปัญหาที่พบบ่อยได้แก่

2.1 ภาวะขาดออกซิเจนแรกคลอดทันที (birth asphyxia)

2.2 กลุ่มอาการหายใจลำบาก (respiratory distress syndrome) เนื่องจากศูนย์ควบคุมการหายใจยังเจริญไม่เต็มที่ พบได้ร้อยละ 5 ในทารกที่มีอายุครรภ์ 35-36 สัปดาห์ และร้อยละ 35 ในทารกที่มีอายุครรภ์ 31-32 สัปดาห์

2.3 ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (hypothermia) สูญเสียความร้อนได้ง่าย อุณหภูมิไม่คงที่

2.4 พบอาการช็อคและตัวเหลืองได้มากกว่ากลุ่มแรก

2.5 ดูดนมได้ไม่ดี ในระยะ 2-3 วันแรกเกิด การย่อยและการดูดซึมอาหารยังไม่สมบูรณ์

2.6 ติดเชื้อได้ง่าย เนื่องจากมีภูมิคุ้มกันต่ำ

3. กลุ่มที่คลอดก่อนกำหนดมากที่สุด (extremely premature infant) มีอายุครรภ์ระหว่าง 24-30 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดอยู่ระหว่าง 500-1,500 กรัม พบประมาณร้อยละ 0.8 ของทารกแรกเกิดมีชีวิต เป็นกลุ่มที่มีอัตราตายสูง หากรอดชีวิตก็มักจะมีพยาธิสภาพของสมองและระบบประสาทหลงเหลืออยู่ ปัญหาที่พบบ่อยได้แก่

3.1 การควบคุมอุณหภูมิของร่างกายไม่ดีและการสูญเสียความร้อน

3.2 กลุ่มอาการหายใจลำบาก หรือหยุดหายใจ (apnea spell)

3.3 การดูด กลืน และระบบย่อยอาหารไม่สมบูรณ์

3.4 การติดเชื้อ

3.5 ภาวะบิลิรูบินคั่งในเลือด (hyperbilirubinemia)

3.6 ภาวะเนื้อตายของระบบทางเดินอาหารเนื่องจากการขาดเลือดมาเลี้ยง

(necrotizing enterocolitis, NEC)

จะเห็นได้ว่าในทารกที่คลอดก่อนกำหนดนั้นจะพบปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหลายอย่าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุครรภ์เมื่อคลอดและน้ำหนักเมื่อแรกเกิด ซึ่งในจำนวนปัญหาที่พบคือทารกยังไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิร่างกายให้คงที่ได้ ดังนั้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการให้การพยาบาล เพื่อช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อนในทารก

การควบคุมอุณหภูมิร่างกายของทารกคลอดก่อนกำหนด

อุณหภูมิของร่างกายเป็นลักษณะหนึ่งแสดงถึงการมีชีวิตและบ่งบอกถึงความสามารถในการปรับตัวภายนอกครรภ์มารดาของทารกแรกเกิด ซึ่งอุณหภูมิร่างกายแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. อุณหภูมิภายใน (core temperature) คือ อุณหภูมิภายในส่วนลึกของร่างกาย เช่น อุณหภูมิของหัวใจ ปอด เป็นต้น และเมื่อกล่าวถึงอุณหภูมิภายในของร่างกายจะหมายถึง อุณหภูมิที่วัดได้ทางทวารหนัก ซึ่งค่าปกติในทารกแรกเกิดคือ 36.5-37.0 องศาเซลเซียส (Dickason & Schult, 1979, p. 339)

2. อุณหภูมิภายนอก (surface temperature) คือ อุณหภูมิทางผิวหนังซึ่งเปลี่ยนแปลงได้ง่ายตามสภาพแวดล้อม ค่าปกติที่วัดได้ทางรักแร้ในทารกแรกเกิดคือ 36.1-36.5 องศาเซลเซียส (Dickason & Schult, 1979, p. 339)

ในทารกแรกเกิดโดยเฉพาะทารกคลอดก่อนกำหนดมีความสามารถจำกัดในการปรับตัว เพื่อให้อุณหภูมิภายใน (homeothermia) ส่งผลให้อุณหภูมิแกนกลางของร่างกาย (core body temperature) มีการเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และจากที่ประสิทธิภาพในการทำงานของกลไกการควบคุมอุณหภูมิร่างกายทารกยังไม่ดีเท่าผู้ใหญ่ จึงส่งผลให้อัตราการเกิดโรค (morbidity) และอัตราตาย (mortality) ในทารกเพิ่มขึ้น ดังนั้นการควบคุมอุณหภูมิร่างกายของทารกให้อยู่ในเกณฑ์ปกติจึงเป็นสิ่งสำคัญ (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2536, หน้า 51; Avery, 1987, p. 208)

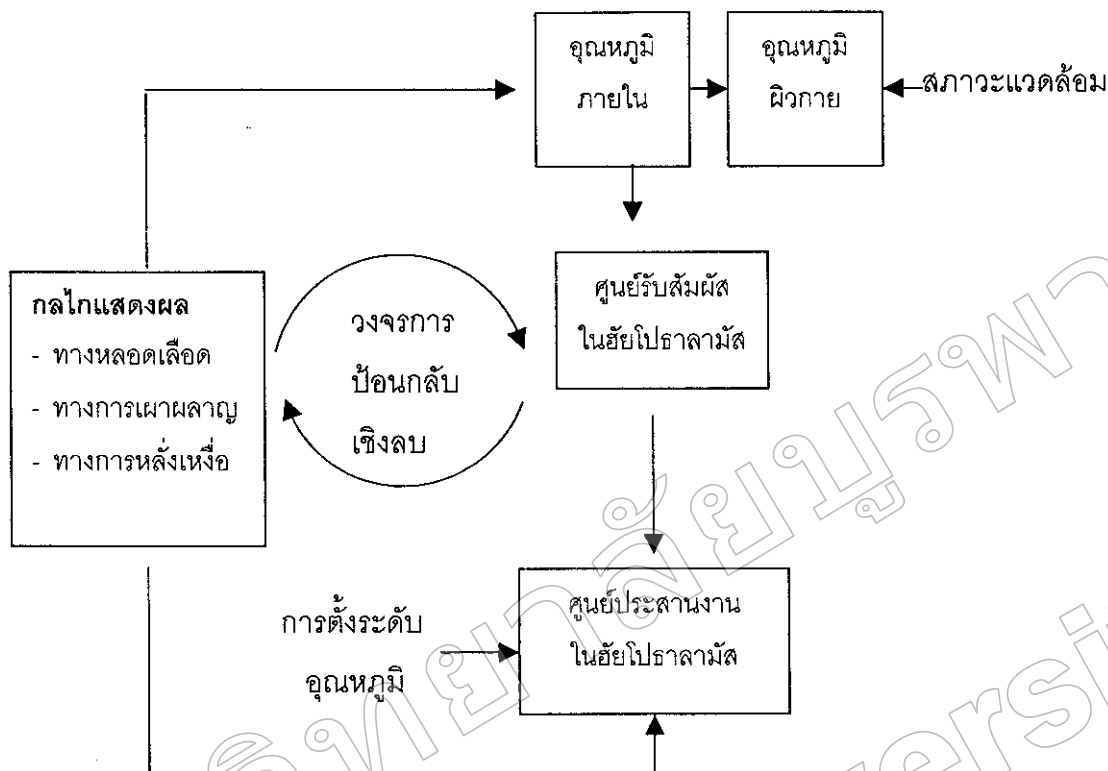
กลไกในการควบคุมอุณหภูมิร่างกายทารกแรกเกิด ในทารกแรกเกิดประสิทธิภาพของกลไกในการควบคุมอุณหภูมิร่างกายยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทำให้อุณหภูมิร่างกาย

เปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมได้ง่าย ซึ่งกลไกที่ช่วยในการควบคุมอุณหภูมิร่างกายของทารกแรกเกิด มีดังนี้

1. ตัวรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (thermoreceptor of effector) ประกอบด้วย ตัวรับความรู้สึกร้อน (warm receptor) และตัวรับความรู้สึกเย็น (cold receptor) ซึ่งตัวรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเหล่านี้กระจายอยู่ทั่วร่างกาย แบ่งเป็นตัวรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิรอบนอกหรือส่วนปลาย (peripheral receptor) โดยรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ผิวหนัง และตัวรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิส่วนกลาง (central receptor) ซึ่งไวต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของเลือดที่ไหลผ่าน พบได้ที่สมองส่วนไฮโปธาลามัส (hypothalamas) (Baumgart, 1991, pp. 225-259) สำหรับในทารกคลอดก่อนกำหนดตัวรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่สำคัญคือ ตัวรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่บริเวณผิวหนังโดยเฉพาะที่ใบหน้าบริเวณที่ถูกเลี้ยงด้วยเส้นประสาทสมองคู่ที่ 5 (trigeminal nerve) ดังนั้นในทารกคลอดก่อนกำหนดแม้จะได้รับการดูแลให้ร่างกายอบอุ่นมีอุณหภูมิร่างกายปกติ แต่ถ้าบริเวณใบหน้าได้รับความเย็น เช่น ได้รับออกซิเจนที่มีความเย็น ร่างกายจะมีปฏิกิริยาตอบสนองโดยเพิ่มอัตราเมตาบอลิซึมเช่นเดียวกับทารกที่หนาวเย็นหรือมีภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (Avery, 1987, p. 208)
2. ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิร่างกาย (thermoregulation center) อยู่ในสมองส่วนไฮโปธาลามัส ทำหน้าที่ปรับอุณหภูมิภายในร่างกายให้คงที่ที่จุดใดจุดหนึ่งซึ่งเรียกว่า "จุดกำหนด" (set point temperature) ซึ่งในทารกที่คลอดครบกำหนดจะมีการปรับระดับอุณหภูมิภายในร่างกายที่ 36.5 องศาเซลเซียส ในขณะที่ทารกคลอดก่อนกำหนดจะมีการปรับระดับอุณหภูมิภายในร่างกายที่ 37.5 องศาเซลเซียส ซึ่งโดยทั่วไปอาจเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ประมาณ 0.5 องศาเซลเซียส แต่ถ้าอุณหภูมิร่างกายสูงหรือต่ำกว่าระดับอุณหภูมิที่ร่างกายตั้งไว้เกินกว่า 0.5 องศาเซลเซียส ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิร่างกายจะสั่งการไปยังอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับกลไกการปรับอุณหภูมิร่างกาย ให้ปรับอุณหภูมิร่างกายกลับสู่อุณหภูมิเดิมที่ร่างกายตั้งไว้ (Baumgart, 1991, pp. 225-259) ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิร่างกายแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ
 - 2.1 ศูนย์ควบคุมเกี่ยวกับการระบายความร้อน (heat loss center) อยู่ที่หรือออปติค แอเรีย (preoptic area) ในไฮโปธาลามัสส่วนหน้า ทำหน้าที่ระบายความร้อนจากร่างกาย
 - 2.2 ศูนย์ควบคุมเกี่ยวกับการเพิ่มความร้อน (heat promoting center) อยู่ในไฮโปธาลามัสส่วนหลัง ทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับการผลิตความร้อนในร่างกาย

3. กลไกการปรับอุณหภูมิร่างกาย (effector mechanism of effector arc) เกี่ยวข้องกับการเพิ่มความร้อนในร่างกายและการระบายความร้อนออกจากร่างกาย ประกอบด้วยกลไกการควบคุมต่อมเหงื่อ กลไกการควบคุมทางเมตาบอลิซึม และกลไกการควบคุมทางหลอดเลือด อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับกลไกการปรับอุณหภูมิร่างกายได้แก่ หลอดเลือด กล้ามเนื้อ ต่อมไทรอยด์ เป็นต้น ในทารกคลอดก่อนกำหนดที่อายุครรภ์น้อยกว่า 30 สัปดาห์ ต่อมเหงื่อยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ ทำให้ไม่สามารถใช้กลไกการควบคุมทางต่อมเหงื่อได้ (Blackburn, 1992, p. 201) ส่วนกลไกการควบคุมทางเมตาบอลิซึมโดยใช้ไขมันสีน้ำตาลก็ทำหน้าที่ไม่ดีพอเนื่องจากทารกคลอดก่อนกำหนดมีการสะสมไขมันสีน้ำตาลเพียงเล็กน้อยเท่านั้น สำหรับกลไกการควบคุมทางหลอดเลือดซึ่งจะทำได้โดยการขยายตัวหรือหดตัวของหลอดเลือด ซึ่งการทำงานของกลไกนี้ถ้ามีประสิทธิภาพนั้นจะต้องมีชั้นของไขมันบริเวณผิวหนังสำหรับป้องกันการสูญเสียความร้อนด้วย แต่ในทารกคลอดก่อนกำหนดไม่มีชั้นไขมันสำหรับป้องกันการสูญเสียความร้อน จึงทำให้กลไกนี้ไม่สามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Swyer, 1987, p. 182)

กลไกการทำงานของระบบควบคุมอุณหภูมิร่างกายเกิดขึ้นเมื่ออุณหภูมิร่างกายมีการเปลี่ยนแปลง ตัวรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิทั้งที่รอบนอกและส่วนกลางส่งสัญญาณนำเข้า (input) ไปที่ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิในฮัยโปธาลามัสเพื่อรวบรวมสัญญาณนำเข้าทั้งหมด แล้วปรับจุดกำหนดอุณหภูมิร่างกายใหม่ จากนั้นจึงส่งสัญญาณนำออก (output) ไปยังอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับกลไกการปรับอุณหภูมิร่างกายเพื่อให้เกิดการตอบสนองที่เหมาะสมในการเพิ่มหรือลดอุณหภูมิร่างกาย และเมื่อร่างกายมีการตอบสนองจนได้อุณหภูมิในร่างกายเท่าจุดกำหนดแล้ว ก็จะยับยั้งการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ โดยมีสัญญาณประสาทไปยับยั้งที่ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิในลักษณะที่เรียกว่า กลไกการป้อนกลับเชิงลบ (negative feedback) ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ระบบการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย (ชูศักดิ์ เวชแพทย์, 2526, หน้า 404)

ในทารกแรกเกิดแม้ว่าจะสามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ด้วยกลไกการควบคุมอุณหภูมิร่างกาย แต่ความสามารถดังกล่าวทำได้ในช่วงที่จำกัดมากกว่าผู้ใหญ่ ทำให้ทารกแรกเกิดเก็บความร้อนภายในร่างกายได้ไม่ดี อีกทั้งยังไม่สามารถใช้วิธีการสัมผัสท่านเพื่อเพิ่มความร้อนภายในร่างกายและไม่สามารถระบายความร้อนด้วยการหลั่งเหงื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้อุณหภูมิร่างกายของทารกมีการเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้ง่าย (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2536, หน้า 56-57)

การผลิตความร้อนในร่างกายทารกคลอดก่อนกำหนด ทารกคลอดก่อนกำหนดผลิตความร้อนในร่างกายจากขบวนการเมตาบอลิซึมภายในเซลล์ ซึ่งต้องมีการแพร่กระจายความร้อนส่วนนี้ให้กับสภาพแวดล้อมในอัตราที่เท่ากันจึงจะทำให้อุณหภูมิร่างกายคงที่ ในสภาพแวดล้อมที่หนาวเย็นทารกจะมีปฏิกิริยาตอบสนองเพื่อเก็บสงวนความร้อนไว้ภายในร่างกาย แต่ถ้าอัตราการสูญเสียความร้อนมีมากกว่าอัตราการผลิตความร้อนในร่างกายตามปกติ ทารกจะต้องผลิตความร้อนเพิ่มมากขึ้น (extra heat) เพื่อรักษาสมดุลความร้อนในร่างกาย (Stave, 1978, pp. 88-89)

ในผู้ใหญ่การผลิตความร้อนเพิ่มขึ้นในร่างกายสามารถทำได้ 3 วิธีคือ การสั่นสะท้านของกล้ามเนื้อ จากขบวนการเมตาบอลิซึมของร่างกาย และจากการทำงานของกล้ามเนื้อภายใต้อำนาจการควบคุมของจิตใจ ซึ่งในผู้ใหญ่เน้นการผลิตความร้อนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือการสั่นสะท้านของกล้ามเนื้อ ในขณะที่ในทารกคลอดก่อนกำหนดจะไม่สามารถผลิตความร้อนโดยวิธีนี้ได้เลย (Brueggemeyer, 1993, p. 203) ส่วนการผลิตความร้อนจากการทำงานของกล้ามเนื้อภายใต้อำนาจการควบคุมของจิตใจจะสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวและทำนอน ที่จะต้องส่งความร้อนไว้ให้มากที่สุด แต่ร่างกายทารกคลอดก่อนกำหนดมักจะอ่อนปวกเปียก แขนขาอ่อนแรง ทำให้มีพื้นที่ผิวหนังที่จะต้องมีการสูญเสียความร้อนให้สิ่งแวดล้อมมากขึ้น ดังนั้นแหล่งสำคัญในการผลิตความร้อนในทารกคลอดก่อนกำหนดจึงได้จากขบวนการเมตาบอลิซึมโดยใช้ไขมันสีน้ำตาล ซึ่งระดับความร้อนที่ผลิตขึ้นนั้นจะขึ้นอยู่กับจำนวนของไขมันสีน้ำตาล จำนวนออกซิเจนและปริมาณอาหารที่ทารกได้รับ (Schubring, 1986, pp. 27-33) แต่เนื่องจากทารกคลอดก่อนกำหนดมีการสะสมไขมันสีน้ำตาลจำนวนน้อย การดูดซึมอาหารยังเป็นไปได้ไม่ดี มีปริมาณไกลโคเจนสะสมน้อย และมีภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำได้บ่อยกว่าทารกกลุ่มอื่น การผลิตความร้อนจึงไม่เพียงพอต่อการรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้คงที่ในสภาพอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมที่มีความเย็นมาก ๆ

ไขมันสีน้ำตาล (brown fat) เป็นไขมันที่พบเฉพาะในทารกแรกเกิด เริ่มปรากฏในครรภ์มารดาเมื่ออายุครรภ์ 26-30 สัปดาห์ และมีปริมาณเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึง 2-3 สัปดาห์หลังคลอด ในทารกคลอดครบกำหนดจะมีปริมาณไขมันสีน้ำตาล 2% ถึง 6% ของน้ำหนักตัวทารก ไขมันนี้มีสีน้ำตาลเนื่องจากมีเลือดหล่อเลี้ยงมาก และมีปลายประสาทซิมพาเทติก (sympathetic) จำนวนมาก บริเวณที่พบไขมันสีน้ำตาล ได้แก่ บริเวณระหว่างกระดูกสะบัก (interscapular region) รอบ ๆ คอ บริเวณเหนือกระดูกไหปลาร้า บริเวณรักแร้ รอบหัวใจ รอบไต และต่อมหมวกไต (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2536, หน้า 54) ซึ่งการผลิตความร้อนในร่างกายโดยกระบวนการเผาผลาญไขมันสีน้ำตาลของทารกแรกเกิดสามารถเกิดขึ้นได้ตั้งแต่นาทีแรกหลังคลอด โดยกระบวนการดังกล่าวทำให้ทารกแรกเกิดสามารถสร้างความร้อนได้สูงถึง 2.5 แคลอรีต่อไขมันสีน้ำตาล 1 กรัมต่อ 1 นาที แต่ในการสร้างความร้อนโดยกระบวนการเผาผลาญไขมันสีน้ำตาลนี้จำเป็นต้องใช้ออกซิเจนและกลูโคสจำนวนมาก จึงอาจส่งผลกระทบต่อความต้องการพลังงานและออกซิเจนของร่างกายเกิดภาวะน้ำตาลในกระแสโลหิตต่ำ ภาวะขาดออกซิเจนและกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเผาผลาญแบบไม่ใช้ออกซิเจนในเซลล์ ทำให้ร่างกายทารกเกิดภาวะความเป็นกรดมากขึ้นและอาจเสียชีวิตในที่สุด (Bliss-Holtz, 1991, pp. 113-123)

นอกจากที่ทารกคลอดก่อนกำหนดจะมีข้อจำกัดในการผลิตความร้อนภายในร่างกายของตนเองแล้ว ยังมีปัจจัยส่งเสริมที่ทำให้ทารกเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติได้อีก นั่นก็คือทารกจะมีการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายได้ถ้าหากไม่ได้รับการป้องกันที่ดี

การสูญเสียความร้อนของทารกคลอดก่อนกำหนด ทารกคลอดก่อนกำหนด

สูญเสียความร้อนออกจากร่างกายได้ 4 วิธี เช่นเดียวกับเด็กโตหรือผู้ใหญ่ ได้แก่ การนำ การพา การแผ่รังสี และการระเหย ดังนี้ (ประพุทธ ศิริบุญ, 2536, หน้า 67; Baumgart, 1991, pp. 225-259)

1. การระเหยของน้ำ (evaporation) คือ การระเหยของน้ำจากผิวหนังทารกสู่สิ่งแวดล้อม (insensible loss) ทำให้มีการสูญเสียความร้อนเกิดขึ้น ซึ่งเมื่อน้ำ 1 มิลลิลิตรระเหยจากผิวหนัง ร่างกายจะสูญเสียความร้อน 0.58 กิโลแคลอรี ทารกจะสูญเสียความร้อนโดยวิธีนี้ได้ทั้งทางผิวหนังและทางปอดจากลมหายใจ และการสูญเสียน้ำจะยิ่งเพิ่มมากขึ้นถ้าทารกมีน้ำหนักและอายุครรภ์ลดลง เมื่อร่างกายสูญเสียน้ำก็จะมี การสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายด้วย ในทารกคลอดก่อนกำหนดที่ตัวเล็กมาก ๆ จะมีการสูญเสียความร้อนโดยการระเหยได้มากถึง 4 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง นอกจากนี้การสูญเสียความร้อนจากการระเหยจะเพิ่มมากขึ้นถ้าทารกหายใจเร็ว มีการเคลื่อนไหวมาก มีกระแสลมแรงทารกร่างกายเปียกชื้น ทารกอยู่ภายใต้เครื่องให้ความอบอุ่นชนิดแผ่รังสีหรือได้รับการรักษาภาวะตัวเหลืองโดยการฉายแสง การสูญเสียความร้อนด้วยวิธีการระเหยในทารกคลอดก่อนกำหนดจะสูงกว่าการสูญเสียความร้อนทางการแผ่รังสี เนื่องจากผิวหนังทารกกลุ่มนี้มีสารเคราติน (keratin) สะสมอยู่น้อย จึงทำให้ผิวหนังของทารกคลอดก่อนกำหนดมีการต้านทานการระเหยของน้ำไม่ดี (Blackburn, 1992, p. 689)

2. การแผ่รังสีความร้อน (radiation) เป็นการสูญเสียความร้อนจากร่างกายไปยังสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าผิวหนังโดยไม่มีการสัมผัสกับผิวหนัง การแผ่รังสีจากผิวหนังทารกแรกเกิดจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ผิวหนัง ระยะทางระหว่างวัตถุที่เย็นกับทารกมีน้อย และความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิผิวหนังทารกกับอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมมีมาก (Fanaroff & Martin, 1989, p. 125) ดังนั้นถึงแม้ว่าทารกจะอยู่ในตู้อบที่มีอุณหภูมิอบอุ่น แต่ถ้าตู้อบอยู่ในห้องที่หนาวเย็น หรืออยู่ใกล้ผนังห้องที่เย็น ทารกแรกเกิดจะสูญเสียความร้อนได้โดยการแผ่รังสี

3. การพาความร้อน (convection) หมายถึง การสูญเสียความร้อนจากร่างกายทารกให้แก่อากาศลุ่มรอบที่เย็นกว่า (natural convection) หรือจากการที่มีลมที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าพัดพาความร้อนไปจากผิวหนังทารก (forced convector) เช่น ทารกหรือตู้อบที่มีกระแสลมจากพัด

ลมหรือเครื่องทำความเย็นพัดผ่านตลับที่วางใกล้หน้าตาและมือสัมผัสผ่าน หรือออกซิเจนที่ผ่านบริเวณใบหน้าหรือลำตัวของทารก เป็นต้น

4. การนำความร้อน (conduction) หมายถึง การสูญเสียความร้อนไปโดยการสัมผัสกับวัตถุที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าผิวกายทารก โดยกระบวนการนำความร้อนจะเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการเป็นตัวนำความร้อนของวัตถุที่มาสัมผัสผิวกาย (thermal conductivity) ความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของวัตถุและอุณหภูมิของผิวกายมีมาก และขนาดของพื้นที่ผิวกายที่สัมผัสกับวัตถุนั้นมีบริเวณกว้าง (Thomas, 1994, pp. 15-22) ดังนั้นทารกคลอดก่อนกำหนดจะสูญเสียความร้อนจากผิวกายโดยการนำความร้อนได้มากถ้าผิวกายสัมผัสกับวัตถุที่เย็นกว่า เช่น โต๊ะตรวจ เครื่องชั่งน้ำหนัก หรือหูฟัง (stethoscope) เป็นต้น และในทำนองเดียวกัน ถ้าวัตถุที่สัมผัสผิวกายมีอุณหภูมิสูงกว่าก็จะมีถ่ายเทความร้อนจากวัตถุไปสู่ผิวกายทารกได้เช่นเดียวกัน

นอกจากดังที่กล่าวในข้างต้นแล้ว ยังมีปัจจัยบางประการที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของทารกแรกเกิดในการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ทำให้การควบคุมอุณหภูมิร่างกายเป็นไปไม่ได้หรือเป็นไปไม่ได้ไม่ดี ปัจจัยดังกล่าวได้แก่ (Brueggemeyer, 1993, pp. 114-118)

1. อายุครรภ์ที่คลอดก่อนกำหนด (premature) มีอิทธิพลต่อความสามารถในการผลิตความร้อน เนื่องจากความสามารถในการส่งวนความร้อนและความสามารถของทารกที่จะอแกนหรือเคลื่อนไหวยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

2. ความพิการของระบบประสาทหรืออันตรายต่อระบบประสาท เช่น ภาวะไม่มีมันสมอง (anencephaly) ส่วนของสมองยื่นออกมาอยู่นอกกะโหลกศีรษะ (encephalocele) มีเลือดออกภายในกะโหลกศีรษะ (intracranial bleed) การขาดออกซิเจนเป็นเวลานาน (prolonged hypoxia หรือ asphyxia) ซึ่งภาวะดังกล่าวจะมีผลต่อกลไกการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ (Thomas, 1994, pp. 15-22)

3. การใช้ยาที่จะไปยับยั้งการตอบสนองของกลไกการควบคุมอุณหภูมิร่างกาย เช่น ยาที่กดการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง เช่น พรอสตาแกลนดินอี (prostaglandins E₁ และ E₂) อะโทรปีน (atropine) เพราะจะมีผลทำให้อุณหภูมิร่างกายเพิ่มขึ้น

4. โรคทางระบบทางเดินหายใจ เช่น ภาวะหายใจลำบาก (respiratory distress syndrome) ภาวะแรงดันเลือดของปอดสูง (persistent pulmonary hypertension) และการได้รับเครื่องช่วยหายใจ (artificial ventilation) อาจทำให้มีจำนวนออกซิเจนไม่เพียงพอที่จะสลายไขมันสีน้ำตาลให้เป็นความร้อน

5. โรคทางระบบการไหลเวียนของโลหิต เช่น หัวใจล้มเหลว (cardiac failure)

โรคหัวใจแต่กำเนิด (congenital heart disease) ทำให้มีจำนวนออกซิเจนไม่เพียงพอในการสลายไขมันสีน้ำตาล

6. การตอบสนองของระบบต่อมไร้ท่อ เช่น การที่มารดาใช้ยาพวกไทโอยูเรีย

(thiourea) ซึ่งนำมาสู่การเกิดภาวะไฮโปไทรอยดิซึม (hypothyroidism) ในทารกหรือทารกที่มีภาวะไฮโปไทรอยดิซึม ทำให้ขบวนการเมตาบอลิซึมของไขมันสีน้ำตาลเป็นไปได้ไม่ดี

7. การตอบสนองในเรื่องของอาหาร เช่น การได้รับอาหารและพลังงานที่ไม่เพียงพอ หรือความไม่สมดุลของเกลือแร่ในร่างกายจะมีผลทำให้การผลิตความร้อนของร่างกายเป็นไปได้ไม่ดี

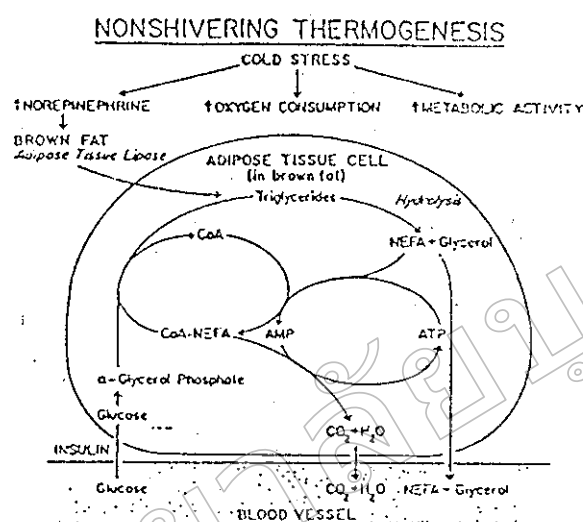
8. ภาวะติดเชื้

จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นซึ่งประกอบด้วยกลไกการควบคุมอุณหภูมิและการผลิตความร้อนในร่างกายยังไม่มีประสิทธิภาพหรือการที่ทารกมีการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายโดยวิธีต่างๆก็ตาม ปัจจัยเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในทารกคลอดก่อนกำหนดได้ซึ่งหากไม่ได้รับการรักษาพยาบาลอย่างทัน่วงทีก็อาจจะทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในทารกแรกเกิด ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ หมายถึง อุณหภูมิที่วัดทางทวารหนักต่ำกว่า 36.5 องศาเซลเซียส หรือวัดทางผิวหนังของลำตัวต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียส หรือวัดทางรักแร้ต่ำกว่า 36.5 องศาเซลเซียส (Frigoletto & Little, 1988, p. 189) ซึ่งเป็นภาวะที่พบได้บ่อย ซึ่งหากไม่มีการป้องกันที่ดีจะทำให้การแก้ไขทารกไม่ได้ผลดีและมีภาวะแทรกซ้อนสูงได้

ส่วนสรีรวิทยาของการตอบสนองต่อความเย็นนั้น เมื่อทารกกระทบความเย็น ความเย็นจะกระตุ้นตัวรับความรู้สึกเย็น (cold receptor) พลังประสาท (impulse) จะเข้าสู่ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิที่สมองและออกทางซิมพาเธติก เนฟส์ (sympathetic nerves) กระตุ้นให้ออดินอล เมดูลลา (adrenal medulla) และอดรีเนอจิก เอ็นดิง (adrenergic ending) หลั่งนอร์อิพิเนพริน (norepinephrine) ซึ่งจะเพิ่มการทำงานของไลเปส (lypase) มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในเซลล์ไขมันสีน้ำตาลโดยที่ไตรกลีเซอไรด์ (triglycerides) จะถูกสลายเป็นกลีเซอรอล (glycerol) และนอนสเตอร์ไฟด์ แฟตตี้ เอซิด (nonesterified fatty acids; NEFA) ซึ่งอาจถูกออกซิไดส์ (oxidized) เป็นน้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ (30%) หรือถูกรี-เอสเตอร์ไฟด์ (re-esterified) เป็นไตรกลีเซอไรด์ (triglycerides) (60%) โดยใช้อัลฟา-กลีเซอรอล ฟอสเฟต (alpha-glycerol phosphate) ที่ได้จากกลูโคสที่อยู่นอกเซลล์ หรือถูกปล่อยเข้าสู่ระบบไหลเวียน

เลือด (10%) ออกซิเดชัน (oxidation) และการสร้างไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) ขึ้นใหม่จะให้ความร้อนจำนวนมาก ซึ่งจะถูกนำไปทางกระแสเลือดสู่เนื้อเยื่อ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในเซลล์ไขมัน (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2536, หน้า 55)

เมื่อทารกมีภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ร่างกายจะมีกลไกดังต่อไปนี้

1. มีการสงวนเก็บความร้อนภายในร่างกายเพิ่มขึ้น โดยต่อมหมวกไตจะถูกกระตุ้นให้หลั่งฮอร์โมนนอร์อิพิเนฟริน (norepinephrine) ส่งผลให้มีการหดตัวของหลอดเลือดส่วนปลาย (peripheral blood vessel) โดยจะเริ่มที่บริเวณปลายมือปลายเท้า แล้วจึงเกิดขึ้นทั่วร่างกาย อีกทั้งเลือดที่ไหลกลับทางหลอดเลือดดำซึ่งมีอุณหภูมิต่ำเมื่อไหลสวนทางกับเลือดในหลอดเลือดแดงที่มีอุณหภูมิสูงกว่า จึงเกิดการถ่ายเทความร้อนเป็นการปรับอุณหภูมิของเลือดไม่ให้แตกต่างกันมากและช่วยลดการสูญเสียความร้อนออกนอกร่างกาย จากการหดตัวของหลอดเลือดส่วนปลายทำให้ความต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความดันโลหิตในระบบไหลเวียนซีกซ้ายเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การไหลเวียนของเลือดจากหัวใจด้านขวาไปหัวใจด้านซ้ายผ่านเส้นเลือดดักดัส อาร์เทอร์ริโอซัส (ductus arteriosus) และฟอราเมน โอวาเล (foramen ovale) ลดลงทำให้เส้นเลือดดักดัส อาร์เทอร์ริโอซัส (ductus arteriosus) ปิดเร็วขึ้นและระดับของออกซิเจนในร่างกายสูงขึ้น แต่ถ้ามการหดตัวของหลอดเลือดส่วนปลายเกิดขึ้นในระดับปานกลางหรือหดตัวมากจะทำให้หลอดเลือดที่ปอดหดตัว เลือดเข้าหัวใจห้องซ้ายลดลง ทำให้แรงดันในหัวใจซีกขวาเพิ่มมากขึ้น เลือดดำในหัวใจซีกขวาจึ่ไหลลัดวงจรผ่านเส้นเลือดดักดัส อาร์เทอร์ริโอซัส (ductus arteriosus) มากขึ้น ระดับออกซิเจนของร่างกายลดลง เนื้อเยื่อต่าง ๆ

จึงนำเอาการเผาผลาญแบบไม่ใช้ออกซิเจนมาใช้ ทำให้ร่างกายมีภาวะความเป็นกรดและรุนแรงมากขึ้นถ้าไม่ได้รับการช่วยเหลือ และภาวะความเป็นกรดของร่างกายจะไปยับยั้งการสร้างเซลล์ผิวของถุงลมปอด นำไปสู่ภาวะการหายใจลำบากและร่างกายขาดออกซิเจนอย่างรุนแรงซึ่งทำให้ทารกอาจเกิดอันตรายถึงชีวิตได้

2. ร่างกายผลิตความร้อนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการผลิตความร้อนที่สำคัญในร่างกายคือการเพิ่มอัตราเมตาบอลิซึม (metabolism) โดยใช้ไขมันหรือน้ำตาลเป็นแหล่งพลังงาน ซึ่งต้องใช้ ออกซิเจนและกลูโคสในปริมาณมาก ถ้าทารกแรกเกิดมีอุณหภูมิลดลงอยู่ที่ 35 องศาเซลเซียส ร่างกายต้องใช้ ออกซิเจนและกลูโคสในการสร้างพลังงานความร้อนในร่างกายเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของภาวะปกติ และจะเพิ่มเป็น 3 เท่า ถ้าทารกมีอุณหภูมิต่ำกว่าที่ 33.4 องศาเซลเซียส (Nalepha, 1976, p. 378) ดังนั้น ถ้าทารกแรกเกิดมีการสูญเสียความร้อนมาก ร่างกายมีการใช้ออกซิเจนและกลูโคสที่สะสมไว้มากขึ้น ส่งผลกระทบต่อความต้องการของแคลอรีและออกซิเจนของร่างกายเกิดภาวะน้ำตาลในกระแสโลหิตต่ำ (hypoglycemia) ภาวะขาดออกซิเจน (hypoxia) เกิดขบวนการเผาผลาญโดยไม่ใช้ออกซิเจนภายในเซลล์ร่างกายมีภาวะความเป็นกรดเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้การสลายไขมันหรือน้ำตาลยังทำให้เกิดกรดไขมันเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการคั่งของบิลิรูบินชนิดไม่ละลายน้ำ (unconjugated bilirubin) ในกระแสโลหิตเพิ่มขึ้น ทำให้ทารกแรกเกิดมีภาวะตัวเหลือง ภาวะบิลิรูบินที่ไม่ละลายน้ำจับเนื้อสมองเป็นอันตรายแก่ชีวิตได้

จากผลกระทบของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่ามีความรุนแรงและอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ ดังนั้นการป้องกันการสูญเสียความร้อนเพื่อไม่ให้เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในทารกคลอดก่อนกำหนดจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

การป้องกันการสูญเสียความร้อนในทารกคลอดก่อนกำหนดโดยวิธีแบบเดิมและแบบแคงการู

ทารกคลอดก่อนกำหนดมีความเปราะบาง เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา โดยเฉพาะปัญหาในการควบคุมอุณหภูมิของร่างกายให้อยู่ในระดับปกติได้โดยพบว่า จะมีการสูญเสียความร้อนมากถึง 3 – 5 เท่าของทารกคลอดครบกำหนด (Rutter & Hull, 1979, pp. 858-868) ดังนั้นการที่ทารกได้รับการดูแลที่ถูกต้องเกี่ยวกับการป้องกันการสูญเสียความร้อนของร่างกายจึงเป็นเรื่องที่สำคัญเพื่อทำให้สุขภาพของทารกดีขึ้นและสามารถดำรงชีวิตดังเช่นทารกคลอดครบกำหนดทั่วไป ซึ่งวิธีการดูแลทารกเพื่อป้องกัน

การสูญเสียความร้อนของร่างกายประกอบด้วย การใช้ตู้อบ (infant incubator) และการใช้เครื่องให้ความอบอุ่นชนิดแผ่รังสี (radiant warmer) ซึ่งมีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้

การป้องกันการสูญเสียความร้อนของทารกคลอดก่อนกำหนดโดยตู้อบสำหรับทารก (infant incubator) การใช้ตู้อบเป็นตัวปรับอุณหภูมิสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมให้แก่ทารกนั้น จะใช้หลักการของการพาความร้อน โดยให้ความร้อนที่พอเหมาะไหลวนรอบ ๆ ทารก ทำให้ทารกคงอุณหภูมิในระดับปกติ เพื่อให้อัตราเมตาบอลิซึมในระยะพักตัวที่สุด และร่างกายไม่มีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น (neutral thermal environment temperature) (Baumgart, 1985, pp. 89-99) ซึ่งตู้อบสำหรับทารกมี 2 ชนิดคือ ตู้อบที่ปรับอุณหภูมิด้วยมือ (manual control) และที่ปรับอุณหภูมิอัตโนมัติ (servo control)

1. ตู้อบที่ปรับอุณหภูมิด้วยมือ (manual control) ซึ่งพยาบาลที่ให้การดูแลจะต้องปรับอุณหภูมิอากาศในตู้อบให้เหมาะสมกับน้ำหนักและอายุของทารกซึ่งถือว่าเป็นสภาพแวดล้อมที่ร่างกายสามารถคงไว้ซึ่งอุณหภูมิร่างกายที่ปกติ โดยมีการเผาผลาญในระยะพักตัวที่สุดและร่างกายไม่มีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2536, หน้า 62-63)

2. ตู้ชนิดปรับอุณหภูมิอัตโนมัติ (servo control) เป็นการปรับอุณหภูมิสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมให้แก่ทารก โดยอาศัยสัญญาณจากเครื่องควบคุมอุณหภูมิที่ติดไว้มาปรับอุณหภูมิของตู้อบจนได้อุณหภูมิของทารกเป็นที่น่าพอใจ แบ่งออกเป็น

2.1 การควบคุมอุณหภูมิของตู้อบโดยอาศัยอุณหภูมิของอากาศภายในตู้อบ (air temperature servo control) เป็นวิธีการปรับอุณหภูมิของตู้อบที่เหมาะสมโดยอาศัยสัญญาณจากเทอร์มิสเตอร์ (thermistor) วัดอุณหภูมิของอากาศภายในตู้อบ โดยมีหลักการทำงานเช่นเดียวกับตู้อบที่ควบคุมโดยใช้อุณหภูมิที่ผิวหนังของทารก

2.2 การควบคุมอุณหภูมิของตู้อบโดยอาศัยอุณหภูมิที่ผิวหนังของทารก (skin temperature servo control) เป็นการปรับอุณหภูมิของตู้อบให้เหมาะสม โดยอาศัยสัญญาณจากอุณหภูมิของผิวหนังทารก ซึ่งจะช่วยให้ผู้ให้การดูแลทราบการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของร่างกายทารกได้เร็วขึ้น เพราะผิวหนังจะมีตัวรับความรู้สึก (receptor) ที่ไวต่อความรู้สึกร้อนและเย็น ซึ่ง ซิลเวอร์แมน, ซินแคลร์, และเอเจท (Silverman, Sinclair, & Agate, 1966 อ้างถึงใน พัทรี จันทรอินทร์, 2540, หน้า 21) ทำการศึกษาพบว่า การรักษาระดับอุณหภูมิของผิวหนังบริเวณหน้าท้องของทารกให้ได้ 36.5 องศาเซลเซียสจะมีการให้ออกซิเจนน้อยที่สุด หากอุณหภูมิของผิวหนังสูงขึ้นเป็น 37.2 องศาเซลเซียส การให้ออกซิเจนจะเพิ่มขึ้น 6 เปอร์เซ็นต์ และถ้าอุณหภูมิลดลงถึง 35.9 องศาเซลเซียส การให้ออกซิเจนจะเพิ่มขึ้นถึง 10 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม

ก็ตามผู้ให้การดูแลทารกต้องระวังเกี่ยวกับการติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิที่ผิวหนัง (skin probe) ซึ่งต้องติดให้แนบสนิทกับผิวหนัง เพราะการรับรู้อุณหภูมิจะผิดพลาดหากเครื่องควบคุมอุณหภูมิที่ผิวหนังอยู่เหนือผิวหนัง ทำให้เครื่องรับรู้อุณหภูมิของอากาศที่แทรกอยู่ระหว่างผิวหนังกับเครื่องวัดอุณหภูมิที่ผิวหนัง ซึ่งอาจทำให้ทารกเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายสูง นอกจากนี้ไม่ควรติดเครื่องวัดอุณหภูมิที่ผิวหนังไว้ในตำแหน่งที่มีการกดทับ เพราะจะทำให้ผิวหนังส่วนที่มีการกดทับมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ ส่งผลให้ทารกมีภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำได้ และไม่ควรให้ความร้อนจากเครื่องให้ความอบอุ่นชนิดแผ่รังสี (radiant warmer) หรือเครื่องรักษาโดยการส่องไฟ (phototherapy) มากระทบเครื่องวัดอุณหภูมิที่ผิวหนังโดยตรง ควรมีแผ่นฉนวนนิยมนปิดทับไว้ด้วย เพื่อป้องกันการรับรู้อุณหภูมิของเครื่องสูงกว่าความเป็นจริง (มนตรี ตูจินดา, และคณะ, 2540, หน้า 258-262)

การป้องกันการสูญเสียความร้อนของทารกคลอดก่อนกำหนดโดยเครื่องให้ความอบอุ่นชนิดแผ่รังสี (radiant warmer) เครื่องให้ความอบอุ่นชนิดแผ่รังสี (radiant warmer) เป็นอุปกรณ์ที่ให้รังสีความร้อนโดยวิธีการแผ่รังสีอินฟราเรด (infrared) สามารถดูดซึมได้ทางผิวหนังที่มีความหนาไม่เกิน 1 มิลลิเมตร และไม่ทำลายดวงตา การวางทารกแรกเกิดภายใต้เครื่องให้ความอบอุ่นชนิดแผ่รังสีสามารถป้องกันการแผ่รังสีความร้อนจากผิวทารกแรกเกิดได้ นอกจากนั้นผิวหนังทารกแรกเกิดจะดูดซึมรังสีความร้อน ทำให้เลือดที่อยู่ภายใต้ผิวหนังได้รับความร้อนเพิ่มขึ้น แล้วนำความร้อนไปยังอวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกายโดยการไหลเวียนโลหิต สำหรับการปรับระดับความร้อนของเครื่องให้ความอบอุ่นชนิดแผ่รังสี สามารถทำได้ 2 วิธีเช่นเดียวกับตู้อบ คือปรับโดยผู้ให้การดูแลและปรับความร้อนโดยอัตโนมัติ ซึ่งทั้งสองชนิดนี้ผู้ให้การดูแลต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้ที่ถูกต้อง เพราะหากใช้ไม่ถูกวิธีหรือขาดการเฝ้าระวังอาจก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตรายต่อทารกแรกเกิดได้ เช่น เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายสูงเกินปกติ ผิวหนังทารกกระคายเคืองหรือไหม้เนื่องจากปรับระดับความร้อนของเครื่องมากเกินไป หรืออาจเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าระดับปกติ ถ้าลืมเปิดเครื่องหรือปรับระดับความร้อนของเครื่องต่ำเกินไป จากการศึกษาของ แบล็คเบอร์น (Blackburn, 1992, pp. 22-28) ซึ่งศึกษาผลของระดับอุณหภูมิเครื่องให้ความอบอุ่นชนิดแผ่รังสีที่ให้ความอบอุ่นแก่ทารกแรกเกิดที่มีภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ระหว่างระดับอุณหภูมิของเครื่องที่ 35, 36, 37 และ 38 องศาเซลเซียส ศึกษาในทารกแรกเกิดครบกำหนดน้ำหนัก 2,631-2,743 กรัม มีอุณหภูมิร่างกายเมื่อเริ่มทดลอง 34.5-36.4 องศาเซลเซียส ให้เครื่องแบบปรับอุณหภูมิอัตโนมัติ พบว่า ทารกที่อยู่ภายใต้เครื่องให้ความอบอุ่นชนิดแผ่รังสีที่ตั้งระดับอุณหภูมิของเครื่องที่ 38 องศาเซลเซียสมีอุณหภูมิอยู่ในระดับปกติเร็วกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบภาวะแทรกซ้อนเกี่ยวกับภาวะ

อุณหภูมิร่างกายสูงกว่าปกติ ภาวะกระแสน้ำตาลในเลือดต่ำหรือภาวะหยุดหายใจ แต่อย่างไรก็ตามเครื่องให้ความอบอุ่นชนิดแผ่รังสีนี้ไม่สามารถป้องกันการสูญเสียความร้อนจากขบวนการพาความร้อนและการระเหยของทารกแรกเกิดได้

เมื่อทารกมีอาการดีขึ้นแพทย์และพยาบาลผู้ให้การดูแลทารกจะอนุญาตให้มารดาเข้าเยี่ยมทารกโดยสามารถอุ้มหรือให้นมทารกได้ โดยนำทารกออกมาจากตู้อบหรือเครื่องให้ความอบอุ่นชนิดแผ่รังสีได้ชั่วคราว ซึ่งวิธีการดูแลแบบเดิม (traditional method) จะป้องกันไม่ให้ทารกสูญเสียความร้อนในขณะที่มารดาอุ้ม โดยให้เพียงผ้าห่อตัวทารกก่อนนำไปให้มารดาอุ้มเท่านั้น ซึ่งวิธีนี้ทารกไม่สามารถรับไออุ่นจากมารดาได้อย่างเต็มที่เนื่องจากทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนโดยวิธีแผ่รังสีและนำความร้อนได้ อีกทั้งมารดายังไม่สามารถสัมผัสทารกได้อย่างใกล้ชิดตามที่ต้องการได้

แต่ขณะเดียวกันก็มีอีกวิธีหนึ่งในการป้องกันการสูญเสียความร้อนของทารกตลอดก่อนกำหนดคือ การให้มารดาอุ้มทารกแบบแคงการู (kangaroo method) ซึ่งหลักการของวิธีการนี้คือ การให้มารดาอุ้มทารกที่สวมแต่ผ้าอ้อมและหมวกในระดับอกของมารดา โดยมารดาต้องถอดเสื้อชั้นในออกด้วย ซึ่งจะช่วยให้ผิวหนังของมารดาและทารกสัมผัสกันโดยตรง ศีรษะทารกจะอยู่ในลักษณะสูงกว่าลำตัว (Legault & Goulet, 1995, pp. 501-506) วิธีนี้ซานาเบีย และ มาร์ติเนซ (Sanabia & Matinez) ได้พัฒนารูปแบบนี้ขึ้นโดยยึดหลักธรรมชาติของลูกจึงใจซึ่งอาศัยความอบอุ่นจากแม่เพื่อควบคุมอุณหภูมิร่างกายของตนเอง (Anderson, 1989, pp. 662-666) และยังเป็นวิธีที่ช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อนของทารกได้ดีเพราะสามารถป้องกันสูญเสียความร้อนโดยวิธีแผ่รังสีและนำความร้อนออกจากร่างกายทารก อีกทั้งร่างกายมารดายังเป็นแหล่งที่ให้ความอบอุ่นที่มีระบบควบคุมอัตโนมัติ (thermostatically controlled) ที่เหมาะสมกับทารกแรกเกิดอีกด้วย (Avery, 1987, p. 209) นอกจากนี้ยังมีผู้ทำการศึกษาวิจัยไว้ดังนี้

มอนด์เลน และคณะ (Mondlane et al., 1989, pp. 321-326) ศึกษาในทารกน้ำหนักน้อยจำนวน 132 คน พบว่า ทารกที่ได้รับการดูแลแบบแคงการูมีระดับอุณหภูมิที่สูงกว่า อัตราการดูแลนมดี ผลลัพธ์ทางพัฒนาการดีกว่าทารกที่ได้รับการดูแลตามปกติ รวมทั้งส่งเสริมให้สัมพันธ์ภาพระหว่างมารดาและทารกดีขึ้น

ลีเกลท์ และกูเลท (Legault & Goulet, 1995, pp. 501-506) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้มารดาอุ้มทารกแบบแคงการูและวิธีให้มารดาอุ้มทารกแบบเดิม โดยศึกษาในมารดาหลังคลอดทารกคลอดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนัก 1,000-1,800 กรัม ซึ่งเป็นทารกที่ได้รับการรักษาใน

ดูอบ ผลการศึกษาพบว่า ทารกที่ได้รับการอุ้มแบบแครงการไม่เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ อัตราการหายใจและความอิ่มตัวของออกซิเจนดีกว่าทารกที่ได้รับการอุ้มแบบเดิม

จะเห็นได้ว่าในทารกคลอดก่อนกำหนดนั้นจำเป็นต้องได้รับการรักษาในทันทีหลังคลอด เป็นเหตุให้มารดาและทารกต้องพรากจากกันเพื่อการรักษา ทำให้มารดาและทารกมีพัฒนาการของสัมพันธภาพที่ไม่ต่อเนื่อง ดังนั้นจึงควรมีวิธีในการส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกเพื่อประโยชน์ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจของมารดาและทารกต่อไป

สัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารก

สัมพันธภาพ หมายถึง ความรักใคร่ผูกพัน ซึ่งบุคคลหนึ่งมีต่อบุคคลหนึ่งอย่างคงทนถาวรตลอดไป (Jenkins & Westhus, 1981, p. 114) สำหรับ คลอส และเคนเนล (Klaus & Kennell, 1976, p. 2) อธิบายว่าสัมพันธภาพเป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลสองคน ซึ่งเกิดขึ้นทีละเล็กละน้อยอย่างเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและคงทนต่อไป ส่วน โบว์ลบี (Bowlby) กล่าวไว้ว่า สัมพันธภาพคือ ความรักใคร่ผูกพันที่บุคคลหนึ่งมีต่อบุคคลหนึ่งอย่างคงทนถาวรตลอดไป โดยเชื่อว่าสัมพันธภาพนี้เริ่มมีตั้งแต่วัยทารกซึ่งอยู่ในระยะพึ่งพาผู้อื่นได้รับการดูแลปกป้องทั้งด้านร่างกายและจิตใจ รวมถึงการสร้าง ความพึงพอใจซึ่งกันและกัน (Bowlby, 1969, pp. 179-180) จากที่มีผู้ให้ความหมายของสัมพันธภาพไว้ข้างต้น พอสรุปได้ว่า สัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารก หมายถึง ความสัมพันธ์ความผูกพันที่มารดามีให้ต่อบุตรและบุตรมีให้มารดา ซึ่งความผูกพันดังกล่าวเกิดขึ้นทีละน้อยและอยู่คงทนถาวรตลอดไป

ในกรณีมารดาที่คลอดบุตรก่อนกำหนดนั้นมีภาวะเสี่ยงต่อการสร้างสัมพันธภาพระหว่างมารดากับทารก ทั้งนี้เนื่องจาก

1. มารดากับทารกแยกจากกันทันทีหลังคลอด (separation) และแยกจากกันเป็นเวลานาน (prolonged separation) เนื่องจากทารกต้องรับการรักษาตั้งแต่แรกเกิดในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดป่วย ทำให้มารดาไม่สามารถดูแลบุตรได้อย่างต่อเนื่องและเป็นส่วนตัว
2. มารดามีปฏิกิริยาทางด้านจิตใจต่อสถานการณ์ (emotional reaction) โดยเฉพาะต้องเผชิญกับภาวะเศร้าโศกเสียใจ ซึ่งจะไปขัดขวางต่อการสร้างสัมพันธภาพกับบุตรได้
3. ลักษณะด้านร่างกายและพฤติกรรมของทารก (unique physical and behavioral characteristic of the premature infant) ที่ไม่เต็มตัวและมีการตอบสนองน้อยขณะมีปฏิสัมพันธ์กับมารดา

สาเหตุสำคัญ 3 ประการนี้จะไปขัดขวางต่อการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างมารดากับทารก ทำให้มารดาและทารกขาดความใกล้ชิดและการสัมผัสกันและกัน ซึ่งสามารถนำไปสู่ความล้มเหลวในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างมารดากับทารกได้ (Klaus & Kennell, 1976, p. 36) ซึ่ง บาร์เน็ต และคณะ (Barnett et al., 1970, p. 197) กล่าวว่า มารดาจะรู้สึกถูกแยกจากบุตร และมีปัญหายุ่งยากในการสร้างสัมพันธ์ภาพกับบุตรและพัฒนาความรู้สึกมั่นใจในการดูแลบุตร ลักษณะของกระบวนการสร้างสัมพันธ์ภาพในระยะที่ทารกกำลังรักษาอยู่ในโรงพยาบาลจึงมีความสำคัญ จากการศึกษาของ คลอส และเคนเนล (Klaus & Kennell, 1976, pp. 38-39) ที่ได้ศึกษาถึงเวลาและระยะเวลา (timing and duration) ของสัมพันธ์ภาพระหว่างมารดากับทารกในระยะหลังคลอด ได้ยืนยันว่าการสัมผัสระหว่างมารดากับทารกในช่วงไม่กี่วันแรก และการมาเยี่ยมบุตรที่รับการรักษาในโรงพยาบาลหรือการมีปฏิสัมพันธ์กับบุตร ขณะที่บุตรรับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นพื้นฐานที่ดีและมีความสำคัญต่อสัมพันธ์ภาพระหว่างมารดากับทารกในระยะต่อมา นอกจากนี้ คลอส และเคนเนล (Klaus & Kennell, 1982, pp. 69-71) ยังพบว่า บิดามารดาที่ขาดประสบการณ์ในการสัมผัสบุตรขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล มารดาส่วนมากหรือเกือบทั้งหมดมีการปรับตัวสูงในการสร้างสัมพันธ์ภาพกับบุตร และเป็นเรื่องเศร้าที่มารดาบางส่วนไม่สามารถสร้างสัมพันธ์ภาพกับบุตรได้และมีความรู้สึกที่ตนเองสูญเสียสัมพันธ์ภาพกับบุตรในอนาคตด้วย

ดังนั้นการสร้างสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมสำหรับมารดากับทารกให้มีเวลาอยู่ร่วมกัน เฉพาะมารดากับบุตรในการสัมผัสกัน เรียนรู้กันและกัน ในช่วงที่ทารกรับการรักษาในโรงพยาบาลจึงเป็นสิ่งที่ส่งเสริมกระบวนการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างมารดาและทารกได้อย่างดี เนื่องจากได้มีผู้ศึกษาพบว่า การสัมผัสใกล้ชิดระหว่างมารดากับทารกในระยะเริ่มแรกขณะทารกรับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นตัวบ่งบอกถึงสัมพันธ์ภาพในระยะต่อมา (Barnett et al., 1970, p. 198) นอกจากนี้แล้ว จะเห็นว่าลักษณะของกระบวนการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างมารดากับทารกคลอตก่อนกำหนดมีความยากลำบากและมีอุปสรรคแตกต่างจากการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างมารดาและทารกที่คลอดครบกำหนด ดังนั้นขั้นตอนของสัมพันธ์ภาพระหว่างมารดากับทารกคลอตก่อนกำหนดจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้เข้าใจถึงกระบวนการเกิดสัมพันธ์ภาพซึ่ง คลอส และเคนเนล (Klaus & Kennell, 1982, pp. 72-82) ได้กล่าวถึง สัมพันธ์ภาพระหว่างมารดาและทารกว่าเป็นกระบวนการที่เริ่มเกิดขึ้นตั้งแต่มารดาวางแผนการตั้งครรภ์ และมีพัฒนาการตลอดระยะเวลาของการตั้งครรภ์ จนกระทั่งระยะคลอดและภายหลังคลอด พัฒนาการตามลำดับขั้นของกระบวนการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างมารดากับทารกมี 9 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผนการตั้งครรภ์ (planning of pregnancy) การวางแผนการตั้งครรภ์เป็นการเริ่มต้นขั้นแรกของการตกลงใจว่าตนจะเป็นแม่ในอนาคตข้างหน้าแน่นอน แม้บางคนอาจจะมีอาการคาดหวังถึงทารกที่จะเกิด ซึ่งนับว่ากระบวนการสร้างสัมพันธภาพได้เกิดขึ้นแล้ว แต่อย่างไรก็ดีในระยะนี้มารดายังไม่มี ความมั่นใจว่าตนเองตั้งครรภ์

ขั้นที่ 2 การยืนยันการตั้งครรภ์ (confirm of pregnancy) มารดาจะมีความมั่นใจว่าตนตั้งครรภ์แน่นอน เมื่อได้รับการยืนยันจากแพทย์หรือเจ้าหน้าที่

ขั้นที่ 3 การยอมรับการตั้งครรภ์ (accept of pregnancy) ปกติจะเกิดขึ้นทันทีภายหลังได้รับการยืนยันจากแพทย์แล้ว ระยะนี้มารดาจะยอมรับว่าทารกเป็นส่วนหนึ่งของตน จะมีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านร่างกายและอารมณ์ มารดาจะสนใจตัวเองมากขึ้น

ขั้นที่ 4 การรับรู้การเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์ มารดาจะรู้สึกว่าการเคลื่อนไหว (quickening) ในช่วงอายุครรภ์ประมาณ 16 สัปดาห์ ทำให้มารดาเริ่มยอมรับว่าทารกเป็นบุคคลหนึ่ง การรับรู้ถึงการเคลื่อนไหวหรือการดิ้นครั้งแรกทำให้มารดามีความสุข

ขั้นที่ 5 การยอมรับว่าทารกในครรภ์เป็นบุคคลคนหนึ่ง (accepting the fetus as an individual) มารดาจะมีความผูกพันมากขึ้นเมื่อทารกดิ้น มารดาจะมีความคิดฝันเกี่ยวกับลักษณะของทารก เช่น รูปร่างหน้าตา เพศ ขนาด และคาดหวังว่าลูกของตนจะมีความสมบูรณ์แข็งแรง

ขั้นที่ 6 การแสวงหาการคลอดที่ปลอดภัย เป็นระยะที่มารดามีการพัฒนาสัมพันธภาพสูงสุดของการตั้งครรภ์ มารดาจะตื่นเต้นดีใจที่จะได้เห็นทารกครั้งแรก มารดาจะมีความสุข ความรู้สึกมีคุณค่าในตนเองเพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 7 การมองดูทารก (seeing) หลังคลอดความคิดความฝันถึงรูปร่างหน้าตาทารกได้กลายเป็นจริงแล้ว มารดาจะมองสำรวจรูปร่างของทารกและมีความสนใจอย่างจริงจังในการมองดูตาของทารก และใช้เวลากับความพยายามที่จะให้ทารกจ้องมองตนเอง

ขั้นที่ 8 การสัมผัส (touching) เมื่อมารดาได้มองสำรวจทารกแล้วขั้นต่อมาคือการสัมผัส โดยเริ่มจากการใช้นิ้วสัมผัสแขน ขา ใบหน้า ต่อมาเป็นการใช้ฝ่ามือสัมผัสกับลำตัวทารกและในที่สุดก็จะโอบอุ้มทารกไว้แนบลำตัว มารดาที่มีทารกร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงในมารดาที่เพียงแต่มองดูทารกและสัมผัสทารกโดยที่ยังไม่ได้โอบอุ้มทารก ถือว่ายังมีการสัมผัสทารกไม่สมบูรณ์ จากการศึกษาของ คลอส และคณะ (Klaus et al., 1972 cited in Toney, 1983, pp. 16-19) ซึ่งได้ศึกษาเปรียบเทียบถึงพฤติกรรมสัมพันธภาพของมารดาโดยแบ่งมารดาเป็น 3 กลุ่ม โดยในกลุ่มทดลองให้มารดามีโอกาสสัมผัสทารกหลังคลอดนาน 3 วัน ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติ ผลปรากฏว่า มารดากลุ่มทดลองมีพฤติกรรมสัมพันธภาพต่อทารกดีกว่า

มารดาในกลุ่มควบคุม การศึกษาของ ทรอย (Troy, 1993, pp. 161-166) พบว่า เวลาที่มารดาเริ่มมีความรู้สึกต่อประสบการณ์ในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกช้าที่สุดคือ 1 ชั่วโมงภายหลังคลอดและอาจยืดเวลาไปได้ถึง 24 ชั่วโมงหลังคลอด และพบว่า การที่มารดาอุ้มทารกก่อน 36 ชั่วโมงหลังคลอดพบว่า มารดา มีพฤติกรรมเผชิญหน้ากับทารกและหอมแก้มทารกนานมากกว่า 3 เดือนและอาจนานเกิน 1 ปี (Dechateau & Wiberg, 1980 cited in Toney, 1983, pp. 161-166)

ขั้นที่ 9 การดูแลบุตร (caretaking) เป็นขั้นสุดท้ายของการสร้างสัมพันธภาพกับบุตร และเป็นช่วงเวลาที่สำคัญอีกช่วงหนึ่งเนื่องจากมารดาได้ดูแลบุตรใกล้ชิด ได้ตอบสนองความต้องการทั้งทางด้านร่างกายและอารมณ์ของบุตร เมื่อบุตรได้รับการดูแลจะมีการตอบสนองโดยการเงยบงบลบ การส่งเสียงอ้อแอ้ ตอบสนองต่อมารดา ทำให้มารดาารู้สึกว่าตนมีความสามารถในการเป็นมารดาและเพิ่มสัมพันธภาพกับบุตรมากขึ้น ช่วงนี้บุตรจะเรียนรู้จากมารดา จะรู้สึกสุขสบายทุกครั้งเมื่อได้อยู่ใกล้ชิดมารดา ทำให้ทารกเกิดความรู้สึกไว้วางใจมารดาและต่อไปจะสามารถพัฒนาความไว้วางใจผู้อื่นในชีวิตของเขาด้วย

ดังนั้นจะเห็นได้ว่ามารดาที่คลอดทารกก่อนกำหนดอาจจะมีสัมพันธภาพที่ไม่ดีกับทารกได้ ซึ่งนอกจากจะเป็นผลสืบเนื่องมาจากสาเหตุดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสัมพันธภาพของมารดากับทารกอีก

ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารก กระบวนการในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกมีความต่อเนื่องซับซ้อน ถ้ามีสิ่งใดมาขัดขวางก็จะทำให้กระบวนการนี้พัฒนาอย่างไม่ต่อเนื่อง ซึ่งมีปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการสร้างสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารก (Cropley, 1979; Klaus & Kennell, 1976 อ้างถึงใน ศุภาว์ เผือกเทศ, 2541, หน้า 109-115) ดังนี้

1. ปัจจัยด้านมารดา

1.1 การได้รับยาระงับปวดหรือยาระงับความรู้สึกขณะคลอด ซึ่งยาเหล่านี้จะขัดขวางการตื่นตัวของมารดาในการที่จะตอบสนองบุตร ขณะเดียวกันก็จะทำให้เด็กง่วงซึมและไม่มีการตอบสนองใด ๆ ต่อการกระตุ้นของมารดา

1.2 ปัญหาทางด้านร่างกายมารดาจากการตั้งครรภ์ การคลอดหรือการเจ็บป่วยที่เรื้อรัง ทำให้มารดาไม่สามารถเอาใจใส่ทารกได้

1.3 การขาดประสบการณ์ในการเลี้ยงดูทารก จะทำให้มารดามีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการเลี้ยงดูบุตรมากยิ่งขึ้น ไม่มั่นใจในการแสดงบทบาทการเป็นมารดา

1.4 ประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการเป็นมารดา ซึ่งอาจจะมีผลทั้งทางบวกและทางลบ เพราะมารดาส่วนใหญ่เลียนแบบพฤติกรรมการเป็นมารดาจากมารดาของตน ซึ่งอาจจะดีหรือไม่ก็ได้

1.5 อึดทนในทัศนคติในทางลบจะมีผลต่อความเชื่อมั่นในตนเองของมารดา ซึ่งมีผลต่อความไว้วางใจตนเอง เช่น ถ้ามารดาพบว่าตนเองไม่มีความรักหรือไม่สามารถแสดงบทบาทของการเป็นมารดาได้ ก็จะมีผลต่อสัมพันธภาพระหว่างมารดาและบุตรอย่างรุนแรง

1.6 การที่มารดาขาดระบบการช่วยเหลือที่ดี ทำให้มารดาไม่ได้รับการสนับสนุนทั้งกำลังกายและกำลังใจ ซึ่งขวัญและกำลังใจเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้มารดารู้สึกว่าตนเองและบุตรมีความสำคัญ

1.7 ความเศร้าโศกกับการสูญเสียที่ผ่านมา เช่น การสูญเสียสามี บิดา มารดา อาจมีผลต่อสัมพันธภาพระหว่างมารดากับทารกได้

1.8 การเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดมาก่อน เช่น การคลอดก่อนกำหนดทำให้มารดาต้องแยกจากบุตรภายหลังคลอดทันที ทำให้มารดาเกิดความรู้สึกกังวล กลัว ซึ่งความรู้สึกเหล่านี้มีผลทำให้มารดาไม่สามารถพัฒนาความสัมพันธ์ที่ดีกับทารกได้

1.9 การไม่ได้เตรียมความพร้อมทางด้านจิตใจ เนื่องจากทารกคลอดก่อนกำหนดจะทำให้มารดาเกิดความไม่เชื่อใจ ไม่มั่นใจว่าทารกนั้นจะเป็นบุตรของตน ส่งผลให้สัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกเกิดขึ้นช้าได้

1.10 ปัจจัยอื่น เช่น อายุ การศึกษา และรายได้นั้น ได้มีผู้ทำการศึกษาไว้ดังนี้ วันดี ไชยทรัพย์ (2540, หน้า ก-ข) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับสัมพันธภาพระหว่างมารดากับทารกคลอดก่อนกำหนด ผลการศึกษาพบว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับสัมพันธภาพระหว่างมารดากับทารกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรายได้เฉลี่ยมีความสัมพันธ์กับสัมพันธภาพระหว่างมารดากับทารกอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ เคมป์ และเพจ (Kemp & Page, 1986, pp. 179-184) ยังได้ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางด้านมารดากับสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกในหญิงตั้งครรภ์ปกติและหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเสี่ยง ผลการศึกษาพบว่า อายุ การศึกษา และรายได้ของครอบครัวไม่มีความสัมพันธ์กับสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เยาวลักษณ์ เสรีเสถียร (2530, หน้า ก-ข) ที่ศึกษาสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกในมารดาหลังคลอดที่มีภาวะเสี่ยง ซึ่งพบว่า อายุ การศึกษา และรายได้ครอบครัวไม่มีความสัมพันธ์กับสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยัง

สอดคล้องกับการศึกษาของ วิภารัตน์ ยมดิษฐ์ (2533, หน้า ก-ข) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความรักใคร่ผูกพันระหว่างมารดาและทารกกับความสามารถในการปฏิบัติการดูแลตนเองในมารดาครรภ์แรกหลังคลอดปกติ โดยพบว่าเมื่อนำอายุ การศึกษา และรายได้ครอบครัวเข้าในสมการเพื่อทำนายความผูกพันระหว่างมารดาและทารก พบว่า ทั้งอายุ การศึกษา และรายได้ครอบครัวสามารถทำนายความผูกพันระหว่างมารดาและทารกได้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนในเรื่องของการได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวนับได้ว่าเป็นส่วนที่สำคัญดังที่ อนิสเฟลด์ และลิปเปอร์ (Anisfeld & Lipper, 1983, pp. 78-88) ศึกษาเกี่ยวกับการช่วยเหลือสนับสนุนจากสามีและบุคคลในครอบครัวกับสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารก พบว่า การที่มารดาได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนจากสามีและครอบครัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วิภารัตน์ ยมดิษฐ์ (2533, หน้า ก-ข) เกี่ยวกับความรักใคร่ผูกพันระหว่างมารดาและทารกกับความสามารถในการปฏิบัติการดูแลตนเองในมารดาครรภ์แรกหลังคลอดปกติ โดยพบว่า การได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนจากสามีและบุคคลในครอบครัวสามารถทำนายความผูกพันระหว่างมารดาและทารกได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ปัจจัยด้านทารก มารดาจะเกิดสัมพันธภาพกับทารกได้ดีเมื่อทารกที่คลอดออกมา มีลักษณะคล้ายกับลักษณะที่มารดาคาดหวังไว้ และเกิดแรงจูงใจในการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมารดากับทารก แต่ถ้าทารกมีความผิดปกติ เช่น พิการแต่กำเนิด ครรภ์แฝด ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นกับทารกที่คลอดครบกำหนด เช่น ภาวะตัวเหลือง หรือทารกที่คลอดก่อนกำหนด ซึ่งทารกที่อยู่ในภาวะดังกล่าวนี้จะถูกแยกจากมารดาทันทีภายหลังคลอด ทำให้มารดาและทารกไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (วันดี ไชยทรัพย์, 2540, หน้า 27)

3. ปัจจัยด้านบิดา บิดามีความจำเป็นจะต้องปรับตัวตามบทบาทการเป็นบิดา เช่นเดียวกับมารดา เช่น ต้องรับภาระเกี่ยวกับการเลี้ยงดูบุตรร่วมกับมารดา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมารดาที่มีภาวะเสี่ยงที่ต้องการการการพักผ่อนมากเป็นพิเศษภายหลังคลอด และถ้าบิดารู้สึกไม่พึงใจและไม่สามารถปรับตัวต่อการเกิดของบุตรหรือไม่ยอมรับที่มารดาจะต้องเลี้ยงดูบุตร อาจทำให้บิดาเกิดความล้มเหลวในการสร้างสัมพันธภาพกับบุตรได้ (Ziegel & Cranley, 1984, p. 472)

4. ปัจจัยด้านโรงพยาบาล ระบบการทำงานของโรงพยาบาลและพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลมีผลต่อสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกได้เช่นกัน

4.1 การถูกแยกจากทารกทันทีภายหลังคลอด จะมีผลทำให้สัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกลดน้อยลงและไม่มีความต่อเนื่อง (Klaus et al., 1972, pp. 460-463)

4.2 นโยบายของโรงพยาบาลที่ห้ามไม่ให้นำบุตรที่ไม่ได้ห่อหุ้มร่างกายมาพบมารดา ทำให้มารดามีการรับรู้เกี่ยวกับบุตรลดลงทำให้เกิดการยับยั้งการมีปฏิสัมพันธ์ของมารดาและทารกได้ ซึ่งจากการศึกษาของ แคนนอน (Cannon, 1977 อ้างถึงใน วันดี ไชยทรัพย์, 2540, หน้า 29) พบว่า ถ้าสามารถนำทารกมาพบกับมารดาในสภาพที่ไม่ได้ห่อหุ้มร่างกายพบว่ามารดาจะสามารถพัฒนาสัมพันธภาพกับทารกได้อย่างรวดเร็ว โดยการใช้มือสัมผัสและอุ้มทารกมากอดแนบลำตัว

4.3 การจำกัดบทบาทการเลี้ยงดูของมารดา เช่น ทารกที่คลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการดูแลในตู้อบ มารดาจึงไม่สามารถเลี้ยงดูทารกได้ แต่อาจจะมีบางหน่วยงานที่กระตุ้นให้มารดาได้มีการสัมผัส อุ้มหรือให้นมบุตรได้ ซึ่งทำให้มารดาเกิดความพึงพอใจ

4.4 นโยบายที่เข้มงวดในการเยี่ยม ซึ่งทำให้สามี ญาติ หรือคนใกล้ชิดถูกจำกัดเวลาในการเยี่ยม ทำให้มารดาหลังคลอดขาดแหล่งช่วยเหลือและขาดกำลังใจ ทำให้เพิ่มความวิตกกังวลแก่มารดาส่งผลให้การสร้างสัมพันธภาพกับทารกลดลง (วันดี ไชยทรัพย์, 2540, หน้า 29)

4.5 ขาดการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ เช่น การกระตุ้นให้อุ้ม สัมผัสทารก ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้มารดามีสัมพันธภาพที่ดีกับทารก

4.6 สภาพสิ่งแวดล้อมในหน่วยที่ให้การดูแลพิเศษ (intensive care) ซึ่งแยกทารกและมารดาออกจากกัน และถ้าหน่วยดูแลทารกมีเครื่องมือแปลก ๆ ก็จะมีเพิ่มความวิตกกังวลให้มารดา มีผลต่อการสร้างสัมพันธภาพกับทารกได้

จะเห็นได้ว่าในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกคลอดก่อนกำหนดนั้น มีปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกระบวนการสร้างสัมพันธภาพอยู่หลายปัจจัยด้วยกัน เช่น ปัจจัยด้านมารดาที่สำคัญได้แก่ การได้รับการสนับสนุนจากสามีและบุคคลในครอบครัว ปัจจัยด้านบุตร ได้แก่ การที่บุตรคลอดก่อนกำหนด และปัจจัยด้านโรงพยาบาลได้แก่ การแยกมารดาและทารกออกจากกันทันทีหลังคลอด การจำกัดเวลาเยี่ยม เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการสร้างสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกทั้งสิ้น

พฤติกรรมสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารก การมีการสัมผัสใกล้ชิดระหว่างมารดาและทารกในช่วงหลังคลอดทันที จะมีความสำคัญต่อสัมพันธภาพที่จะเกิดขึ้นในระยะต่อไป ซึ่งสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกจะมีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ถ้ามารดาและทารกมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอันประกอบไปด้วย (Klaus & Kennell, 1982, pp. 72-82)

1. การสัมผัส (touch) พฤติกรรมที่สำคัญที่สุดที่จะเกิดความสัมพันธ์ระหว่างมารดาและทารกคือ ความสนใจของมารดาในการสัมผัสทารกโดยมารดาจะเริ่มใช้นิ้วสัมผัสแขน ขา จากนั้นจะบีบหรือนวดเบา ๆ แล้วจึงใช้ฝ่ามือสัมผัสตามลำตัว (Klaus & Kennell, 1982, p. 72) ส่วนทารกจะจับมือหรือดึงนมมารดาเป็นการตอบสนอง จากการศึกษาของ เรดฟอร์ด (Reidfor, 1972, pp. 11-21 อ้างถึงใน นิชา ว่องไว, 2541, หน้า 15-16) พบว่า การที่มารดาสัมผัสทารกที่มีเสื้อผ้าจะเริ่มจากปลายนิ้วก่อนสัมผัสตามใบหน้า แล้วจึงจะลูบคลำด้วยฝ่ามือบริเวณลำตัวของทารก ส่วน โทนี (Toney, 1982 อ้างถึงใน นิชา ว่องไว, 2541, หน้า 15-16) กล่าวว่ามารดาที่สัมผัสทารกเปลือยกายจะมีพฤติกรรมการสร้างสัมพันธ์ภาพมากกว่ามารดาที่สัมผัสทารกที่ได้รับการห่อหุ้มร่างกาย

2. การมองสบตา (eye-to-eye contact) การใช้สายตาเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างมารดาและทารก มารดาส่วนใหญ่มักจะปรับท่าให้อยู่ในท่าที่เผชิญหน้ากับทารกเพื่อสามารถมองสบตากับทารกได้ชัดเจน โดยระยะทาง 9-10 นิ้วจากใบหน้าของมารดาจะเป็นระยะที่ทารกมองเห็นได้ชัดเจนที่สุด มารดาจะรู้สึกผูกพันกับทารกมากยิ่งขึ้นเมื่อทารกลืมตาขึ้นมองตน นอกจากนี้การมองสบตาก็มีผลไปถึงความผูกพันบนใบหน้าของมารดาโดยการแสดงสีหน้าของมารดาต่อทารก เช่น ยิ้ม บึ้งตึง และความผูกพันบนใบหน้าทารกสามารถวัดได้จากการสังเกตระยะเวลาที่จ้องมองมารดา ความบอยของการยิ้ม การส่งเสียง และอัตราการเต้นของหัวใจทารก (Klaus & Kennell, 1982, p. 74)

3. เสียง (voice) มารดาและทารกจะมีการตอบสนองต่อเสียงซึ่งกันและกัน ซึ่งการตอบสนองจะเริ่มทันทีหลังคลอด มารดาจะรอฟังเสียงร้องให้ครั้งแรกเพื่อให้ทราบว่าทารกแข็งแรง ขณะที่ทารกแรกเกิดจะตอบสนองด้วยเสียงสูงดีกว่าเสียงต่ำ ซึ่ง คลอส และเคนเนล (Klaus & Kennell, 1982, p. 80) ศึกษาพบว่า เมื่อนำทารกที่ร้องไห้ด้วยความหิวมาให้มารดา มารดาส่วนใหญ่จะมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายโดยมีโลหิตมาเลี้ยงบริเวณเต้านมเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าทารกสามารถแยกเสียงบุคคลได้ในระยะ 3 วันแรกหลังคลอด และชอบเสียงผู้หญิงมากกว่าเสียงผู้ชาย เพราะผู้หญิงมักมีเสียงสูงเหมาะกับความต้องการได้ยินและการรับรู้ของทารก

4. การรับกลิ่นเฉพาะ (odor) มารดาสามารถจำกลิ่นทารกและแยกกลิ่นทารกออกจากทารกอื่นได้ตั้งแต่แรกเกิด ขณะเดียวกันทารกก็จะเรียนรู้ที่จะแยกกลิ่นน้ำนมของมารดาได้ภายใน 6-40 วันหลังคลอด (Reberto, 1978, p. 458)

5. การให้ความอบอุ่นของร่างกาย (body warmth) มารดาและทารกจะมีความพึงพอใจ และจากการศึกษาวิจัยพบว่า ทารกจะไม่สูญเสียความร้อนออกจากร่างกายถ้าได้รับการป้องกันอย่างดีโดยวางบนหน้าท้องของมารดาและเช็ดตัวให้แห้ง และทารกจะมองดูพ่อจนคลายเมื่อได้รับไออุ่นจากมารดา (Britton, 1980, pp. 84-86)

6. การให้ภูมิคุ้มกันทางน้ำนม ในน้ำนมมารดาและน้ำนมเหลืองจะประกอบด้วย อิมมูน ได้แก่ ที-ลิมโฟไซต์ (t-lymphocyte) บี-ลิมโฟไซต์ (b-lymphocyte) อิมมูโนโกลบูลิน เอ (immunoglobulin A) ซึ่งจะไม่ถูกทำลายโดยน้ำย่อยจากทางเดินอาหาร จึงสามารถป้องกันและทำลายเชื้อโรคในระบบทางเดินอาหาร นอกจากนี้ทารกที่ดื่มนมมารดาจะได้รับภูมิคุ้มกันโรคอื่น ๆ ได้แก่ ชิเกลลา (shigella) และพวกไวรัสต่าง ๆ

7. ได้รับเชื้อโรคประจำถิ่น (bacterial flora) ถ้ามารดาและทารกได้อยู่ร่วมกันตั้งแต่นาทีแรกหลังคลอด ทารกจะได้รับเชื้อโรคจากทางเดินหายใจมารดา เช่น เชื้อสแตฟิโลค็อกคัส (staphylococcus) ซึ่งจะไปเจริญอยู่ในทางเดินหายใจและทางเดินอาหารของทารก และช่วยป้องกันการติดเชื้อจากสิ่งแวดล้อมและโรงพยาบาลด้วย (Klaus & Kennell, 1982, p. 78)

8. การเคลื่อนไหวตามจังหวะ (entrainment) เมื่อมารดามีปฏิสัมพันธ์กับทารก ทารกจะมีการเคลื่อนไหวร่างกายหรือเคลื่อนไหวตามการมอง ทารกจะเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะเสียงพูดของมารดา เช่น ถ้าหยุดพูดเพื่อหายใจทารกจะเลิกคิ้วสูง ถ้าพูดเรื่องที่น่ายินดี สุนัขขนานทารกจะมีท่าที่สนใจ (Klaus & Kennell, 1982, pp. 76-77) ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อมารดาในการเพิ่มพูนความรักความผูกพันและเพื่อการสร้างสัมพันธภาพต่อไป

9. จังหวะชีวภาพ (biorhythmicity) ทารกขณะอยู่ในครรภ์จะมีความทำงานของอวัยวะตามจังหวะของร่างกายมารดา แต่เมื่อคลอดทารกต้องสร้างจังหวะของระบบในตัวเอง โดยเฉพาะในระยะหลังคลอดทันทีที่ทารกจะมีการตื่นตัวที่จะตอบสนองต่อพฤติกรรมต่าง ๆ ของมารดา ซึ่งเป็นบุคคลสำคัญที่จะช่วยให้บุตรสร้างจังหวะต่าง ๆ ด้วยตนเอง (Klaus & Kennell, 1982, p. 77)

จะเห็นได้ว่าการมีสัมผัสใกล้ชิดระหว่างมารดาและทารกเป็นพฤติกรรมอย่างหนึ่งที่แสดงถึงสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกได้ สำหรับทารกคลอดก่อนกำหนดที่ต้องได้รับการรักษาพยาบาลอยู่ในหออภิบาลทารกแรกเกิดป่วยนั้น ทำให้มารดาไม่สามารถสัมผัสโอบกอดทารกได้อย่างเต็มที่ตามความต้องการได้ ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะของทารกเองและจากลักษณะสิ่งแวดล้อมหรือเครื่องมือต่าง ๆ ที่มารดาไม่คุ้นเคย ดังนั้นพยาบาลจึงเป็นบุคคลสำคัญที่จะช่วยเหลือและส่งเสริมในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างมารดากับทารกคลอดก่อนกำหนด โดยการเปิดโอกาสให้มารดาได้สัมผัส โอบกอด พูดยกกับทารกได้อย่างใกล้ชิดที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งจะสามารถช่วย

ส่งเสริมสัมพันธภาพได้มากน้อยเพียงใดนั้น ต้องอาศัยขั้นตอนของการประเมินสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกต่อไป

ในการประเมินสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกนั้น มารดาและทารกจะเกิดความพึงพอใจซึ่งกันและกัน เมื่อมารดามีความต้องการทารกและมีการพัฒนาความรักความผูกพันร่วมกับทารกได้ สามารถตอบสนองความต้องการของทารกได้อย่างเพียงพอ ซึ่งในการประเมินสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกนั้นได้มีผู้สร้างเครื่องมือในการประเมินไว้หลายท่าน ซึ่งสามารถประเมินได้ตั้งแต่ในระยะตั้งครรภ์ ระยะคลอด และในระยะหลังคลอด ซึ่งในที่นี้ขอกล่าวถึงการประเมินสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกโดยใช้แบบสอบถาม

บิลล์ (Bills, 1980, pp. 21-26) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างบิดาที่มีการวางแผนการมีปฏิสัมพันธ์กับทารกตั้งแต่อ่อนคลอดจนถึงหลังคลอด กับบิดาที่ไม่มีการวางแผนการมีปฏิสัมพันธ์กับทารกมาก่อนโดยสร้างเครื่องมือประเมินสัมพันธภาพระหว่างบิดาและทารก ซึ่งจะเน้นสัมพันธภาพใน 5 ด้านคือ

1. การรับรู้ต่อหน้าตาร่างกายทารก
2. ความสนใจผูกพันซึ่งกันและกัน
3. การสัมผัสโอบอุ้มทารก
4. การยอมรับในความเป็นบุคคลของทารก
5. การยอมรับในตนเองมากขึ้น

นอกจาก บิลล์ (Bills, 1980, pp. 21-26) แล้ว แครนเลย์ (Cranley, 1981, pp. 281-284) ก็เป็นอีกผู้หนึ่งที่ได้สร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ประเมินสัมพันธภาพระหว่างมารดากับทารก โดยมีรายละเอียด 6 ด้านดังนี้

1. การยอมรับความเป็นบุคคลของตนเองและทารก
2. การมีปฏิสัมพันธ์กับทารก
3. การรับรู้ต่อคุณลักษณะ รูปร่างหน้าตาและความสนใจที่มีต่อทารก
4. การเสียสละในเรื่องของตนเองต่อทารก
5. การปฏิบัติตามบทบาทของมารดา
6. การเตรียมของใช้และที่พักสำหรับทารก

โดยพฤติกรรมย่อยในแต่ละพฤติกรรมที่ บิลล์ และแครนเลย์ (Bills & Cranley) จะวัดนี้จะแบ่งเป็น 5 ระดับ และให้คะแนนตามระดับของพฤติกรรมตั้งแต่เป็นความจริงมากที่สุด

เป็นความจริงเป็นส่วนมาก เป็นความจริงครึ่งหนึ่ง เป็นความจริงบ้างเล็กน้อย และไม่เป็นความจริงเลย

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกคลอดก่อนกำหนดขึ้นโดยใช้แนวคิดของ บิลล์ และแครนลีย์ (Bills & Cranley) เป็นแนวทางในการสร้าง ซึ่งประกอบด้วยการวัดสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกคลอดก่อนกำหนดใน 6 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการรับรู้ต่อรูปร่างหน้าตาทารก หมายถึง ข้อความที่แสดงถึงรับรู้ต่อรูปร่างหน้าตาทารกว่าสวย น่ารักหรือน่าเกลียด เปรียบเทียบส่วนต่าง ๆ ของทารกกับตนเองหรือบุคคลในครอบครัว
2. ด้านความสนใจและผูกพันซึ่งกันและกัน หมายถึง ข้อความที่แสดงความต้องการที่จะมีปฏิสัมพันธ์และใกล้ชิดกัน
3. ด้านการสัมผัส โอบอุ้ม หมายถึง ข้อความที่แสดงความต้องการที่จะสัมผัส อุ้ม หรือกอดทารก และความรู้สึกของมารดาในขณะที่สัมผัสหรืออุ้มทารก
4. ด้านการยอมรับในการเป็นบุคคลของทารก หมายถึง ข้อความที่แสดงถึงความรู้สึกนึกคิดของมารดาต่อทารกที่คลอด และยอมรับว่าทารกเป็นบุคคลที่แยกจากตน
5. ด้านการยอมรับในตนเองมากขึ้น หมายถึง ข้อความที่แสดงถึงการเตรียมตนเองสำหรับการเลี้ยงดูทารก
6. ด้านการเตรียมของใช้และที่พักสำหรับทารก หมายถึง ข้อความที่แสดงถึงการเตรียมที่อยู่ สิ่งของเครื่องใช้สำหรับทารก

จากสาเหตุต่าง ๆ ที่ไปขัดขวางการสร้างสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกคลอดก่อนกำหนด ทำให้มารดาและทารกขาดความใกล้ชิดและการสัมผัสซึ่งกันและกัน ซึ่งจะนำไปสู่ความล้มเหลวของการสร้างสัมพันธภาพได้ จึงเป็นบทบาทสำคัญของพยาบาลในการที่จะช่วยส่งเสริมสัมพันธภาพดังกล่าวด้วยวิธีต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการให้มารดาอุ้มทารกแบบแคงการู

การส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกคลอดก่อนกำหนดระหว่างวิธีแบบเดิมและวิธีแบบแคงการู

การรักษาในโรงพยาบาลนี้เองจะส่งผลให้โอกาสที่มารดาจะสร้างสัมพันธภาพกับทารกเนิ่นนานออกไปและมีพัฒนาการที่ไม่ต่อเนื่อง (Cranley, 1981, pp. 281-284) แต่เมื่อทารกได้รับการดูแลรักษาจนอาการเริ่มดีขึ้น แพทย์จะอนุญาตให้บิดามารดาได้เข้าเยี่ยมทารกโดยสามารถอุ้ม

หรือให้นมได้โดยไม่ต้องระวังไม่ให้เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายทารกต่ำด้วย ซึ่งวิธีการแบบเดิม (traditional method) ที่ใช้ป้องกันการสูญเสียความร้อนให้ทารกขณะให้มารดาอุ้มคือ การห่อตัวทารกด้วยผ้าเท่านั้น ซึ่งวิธีนี้นอกจากที่ทารกจะไม่ได้รับไออุ่นจากมารดาได้เต็มที่แล้วยังทำให้มารดาไม่สามารถสำรวจ สัมผัสหรือมีปฏิสัมพันธ์ได้อย่างใกล้ชิดอีกด้วย แต่ในปัจจุบันมีทางเลือกวิธีใหม่ในการป้องกันการสูญเสียความร้อนของทารกขณะให้มารดาอุ้มเมื่อเข้าเยี่ยมทารกคือ วิธีให้มารดาอุ้มทารกแบบแคงการู (kangaroo method) โดยมารดาจะอุ้มทารกไว้ระหว่างอกของมารดา ให้ผิวหนังของมารดาและทารกสัมผัสกันโดยตรงปราศจากเสื้อผ้ากีดขวาง ซึ่งทารกจะอุ่นเพียงผ้าอ้อมและสวมหมวกเท่านั้น มารดาจะอุ้มทารกโดยให้ศีรษะทารกสูงกว่าลำตัวเพื่อให้ทางเดินหายใจทารกเปิดโล่ง หายใจได้สะดวกและยังป้องกันการสูดสำลักอีกด้วย จากนั้นจะใช้ผ้าหามาปกคลุมหลังทารกแล้วจึงผูกเชือกเสื้อของมารดาเพื่อห่อหุ้มมารดาและทารกไว้ด้วยกัน ซึ่งวิธีนี้นอกจากจะช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อนของทารกแล้วยังช่วยส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกด้วย เนื่องจากการอุ้มทารกแบบแคงการูนี้ทำให้มารดาสามารถสำรวจ สัมผัส โอบกอดและมีปฏิสัมพันธ์กับทารกได้อย่างใกล้ชิด (Legault & Goulet, 1995, pp. 501-506)

การให้มารดาอุ้มทารกแบบแคงการูนี้ถือกำเนิดขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1979 ที่เมืองโบกาต้า ประเทศโคลัมเบียซึ่งมีภูมิประเทศเป็นเทือกเขามียากาสนาวเย็นและมีอัตราการเกิดร้อยละ 17 หรือประมาณ 6 คนใน 1 วัน ซึ่งอัตราการเกิดสูงนี้ทำให้เกิดการขาดแคลนตู้บ่มสำหรับให้ความอบอุ่นแก่ทารกแรกเกิด ส่งผลให้ทารกที่คลอดก่อนกำหนดมีปัญหาในการควบคุมอุณหภูมิร่างกาย เนื่องจากศูนย์ควบคุมอุณหภูมิในสมองของทารกคลอดก่อนกำหนดยังทำหน้าที่ได้ไม่สมบูรณ์ ประกอบกับอุณหภูมิของอากาศที่หนาวเย็น จึงทำให้ทารกมีอัตราการเสียชีวิตสูงชานาเบีย และมาร์ติเนซ (Sanabia & Martinez) จึงได้พัฒนารูปแบบการดูแลทารกแบบแคงการูขึ้นโดยยึดหลักธรรมชาติของลูกจึงใจซึ่งอาศัยอยู่ในทารกหน้าท้องของแม่ ตามปกติลูกจึงใจที่เกิดใหม่ในระยะแรกจะยังอ่อนแอมากคล้ายทารกคลอดก่อนกำหนด ในระยะแรกจึงจำเป็นต้องอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่พิเศษคือ ในถุงหน้าท้อง โดยอาศัยความอบอุ่นจากแม่เพื่อควบคุมอุณหภูมิของตนเอง และได้นำไปประยุกต์ใช้กับมารดาที่คลอดทารกก่อนกำหนดที่ไม่มีปัญหาแทรกซ้อนที่ต้องการอุปกรณ์ช่วยชีวิตหลาย ๆ อย่าง โดยจะนำทารกคลอดก่อนกำหนดมาเลี้ยงไว้ระหว่างเต้านมของมารดามีเสื้อและเข็มขัดรัดอีกชั้นหนึ่งเพื่อกันตก ซอกนี้จะทำหน้าที่คล้ายถุงหน้าท้องของแม่จึงใจ จากการศึกษาพบว่าการลดอัตราการตายของทารกได้ และ

ในปี ค.ศ. 1984 การดูแลทารกแบบแคงการูได้รับการยอมรับจากกองทุนเด็กแห่งสหประชาชาติ (UNICEF) ร่วมกับองค์การอนามัยโลก (WHO) และเผยแพร่แนวทางการดูแลทารกแบบแคงการูในทารกคลอดก่อนกำหนดว่าก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งมารดาและทารก (ปรีชา วิจิตพันธ์, 2528, หน้า 20-23; Ludington & Susan, 1990, p. 114)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า การให้มารดาอุ้มทารกแบบแคงการูนั้นสามารถป้องกันการสูญเสียความร้อนของทารกคลอดก่อนกำหนดได้ โดยสามารถป้องกันการสูญเสียความร้อนจากกระบวนการนำความร้อนและการแผ่รังสี อีกทั้งร่างกายของมารดายังเป็นแหล่งให้ความอบอุ่นที่มีระบบควบคุมอัตโนมัติ และเป็นความอบอุ่นที่ประกอบไปด้วยความรักที่เหมาะสมสำหรับทารกแรกเกิด ซึ่งสามารถถ่ายเทไปสู่ทารกในอ้อมแขนได้โดยวิธีนำความร้อน นอกจากนี้มารดายังสามารถสำรวจ สัมผัส ประสานสายตาสื่อสารซึ่งกันและกันได้อย่างใกล้ชิด ซึ่งทำให้มารดาเกิดการพัฒนาสัมพันธภาพที่ดีต่อทารกต่อไป

มอนด์เลน และคณะ (Mondlane et al., 1989, pp. 321-326) ศึกษาในทารกน้ำหนักน้อยจำนวน 132 คน พบว่า ทารกที่ได้รับการดูแลแบบแคงการูมีระดับอุณหภูมิที่สูงกว่า อัตราการดุนนมดี ผลลัพธ์ทางพัฒนาการดีกว่าทารกที่ได้รับการดูแลตามปกติ รวมทั้งส่งเสริมให้สัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกดีขึ้น

ลีกลท์ และกูเลท (Legault & Goulet, 1995, pp. 501-506) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้มารดาอุ้มทารกแบบแคงการูและวิธีให้มารดาอุ้มทารกแบบเดิม โดยศึกษาในมารดาหลังคลอดทารกคลอดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนัก 1,000-1,800 กรัม ซึ่งเป็นทารกที่ได้รับการรักษาในตู้อบ ผลการศึกษาพบว่า ทารกที่ได้รับการอุ้มแบบแคงการูไม่เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ อัตราการหายใจและความอิ่มตัวของออกซิเจนดีกว่าทารกที่ได้รับการอุ้มแบบเดิม

ปี ค.ศ. 1990 ได้มีรายงานการศึกษาในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศอิตาลี เกี่ยวกับผลของการใช้วิธีการดูแลทารกแบบแคงการูในการดูแลทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยจำนวน 100 คน โดยมีน้ำหนักเพียง 1,329 กรัม อายุครรภ์เฉลี่ย 32.5 สัปดาห์ ทารก 95 คนได้รับการจำหน่ายกลับบ้านจำนวนวันเฉลี่ยที่ได้รับการดูแลทารกแบบแคงการู 16.3 วัน ทารกมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ยวันละ 12.8 กรัม การดูแลทารกแบบแคงการูนอกจากจะมีประโยชน์ในการช่วยให้ทารกรอดชีวิตแล้ว ยังช่วยให้สัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกดีขึ้นด้วย (Ludington & Susan, 1990, pp. 82-84)

สำหรับในประเทศไทย วชิร นุ่มประเสริฐ (2539, หน้า ก-ข) ได้ศึกษาถึงผลของการดูแลทารกน้ำหนักตัวน้อยแบบแคงการูต่อสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกและการปรับตัวต่อ

บทบาทการเป็นมารดาโดยศึกษาในมารดาหลังคลอดบุตรน้ำหนักน้อยกว่า 2,300 กรัม โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งสองได้รับการดูแลตามปกติจากหน่วยหลังคลอด แต่มารดาในกลุ่มทดลองได้รับการส่งเสริมให้ดูแลทารกแบบแคงการู (kangaroo care) และประเมินสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกและการปรับตัวต่อบทบาทในการเป็นมารดาในวันที่ 3 หลังคลอด ผลการศึกษาพบว่า คะแนนสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกและคะแนนการปรับตัวต่อบทบาทการเป็นมารดาภายหลังคลอดวันที่ 3 ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ฟองคำ ดิลกสกุลชัย (2540, หน้า 19-25) ยังได้กล่าวถึงประโยชน์ของการดูแลทารกคลอดก่อนกำหนดแบบแคงการูด้วยว่า ช่วยส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างบิดา-มารดาและทารก มารดามีความพอใจและมั่นใจในการดูแลทารกมากขึ้น และมีผลดีต่อพัฒนาการทารกของพฤติกรรมทางระบบประสาทด้วย

ตามแนวคิดในการป้องกันการสูญเสียความร้อนในทารกคลอดก่อนกำหนดและการส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกนั้น การให้มารดาอุ้มทารกแบบแคงการู (kangaroo method) นับได้ว่าเป็นวิธีการใหม่ซึ่งแตกต่างจากวิธีเดิม โดยพบว่ามีความปลอดภัยและเหมาะสมกับการคลอดก่อนกำหนดมาก เพราะสามารถป้องกันการสูญเสียความร้อนของทารกจากกระบวนการนำความร้อนและการแผ่รังสี (Whaley & Wong, 1983, p. 206) อีกทั้งร่างกายมารดายังเป็นแหล่งให้ความอบอุ่นที่มีระบบควบคุมอัตโนมัติ เป็นความอบอุ่นที่ประกอบด้วยความรักที่เหมาะสมสำหรับทารกแรกเกิด นอกจากนี้วิธีการอุ้มทารกแบบแคงการูยังทำให้มารดาสามารถสำรวจ สัมผัส โอบกอด และมีปฏิสัมพันธ์กับทารกได้อย่างเต็มที่ และยังเป็นการส่งเสริมให้มารดามีส่วนร่วมในการดูแลทารกซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการพยาบาลโดยยึดครอบครัวเป็นศูนย์กลาง (family centered approach) ด้วย (Avery, 1987, p. 208)