

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสื่อสัญญาณความเครียดของทารกเกิดก่อนกำหนดขณะได้รับการพยาบาลที่ไม่คุกคามร่างกาย ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ทารกเกิดก่อนกำหนด
2. พัฒนาการระบบประสาทส่วนกลางและประสาทรับความรู้สึกของทารกแรกเกิด
3. ทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง (synactive theory of development)
4. สื่อสัญญาณความเครียดของทารกเกิดก่อนกำหนด
5. การพยาบาลที่ไม่คุกคามต่อร่างกาย

### ทารกเกิดก่อนกำหนด

#### ความหมายของการเกิดก่อนกำหนด

ทารกเกิดก่อนกำหนด หมายถึง ทารกที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์หรือ 259 วัน นับจากวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้าย (ประอր ชาลิตธรรม, 2540; American Academe of Pediatric, 2000; Ashwill & Droke, 1997) ลักษณะของทารกเกิดก่อนกำหนดจะแตกต่างกันตามอายุครรภ์ในขณะ而出世 例如 อายุในครรภ์ของทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถประมาณประเมินได้หลายวิธี แต่วิธีที่นิยมใช้ได้แก่วิธีของดูบอวิช (Dubowitz) และวิธีของบัลลาร์ด (Ballard) (ประพุทธ ศิริปุณย์, 2536; Endo & Nishioka, 1993) ซึ่งเป็นวิธีการประมาณอายุครรภ์ของทารกจากการตรวจลักษณะภายนอกร่วมกับการตรวจทางด้านระบบประสาทและกล้ามเนื้อ การตรวจทั้ง 2 วิธีนี้จะแม่นยำที่สุดถ้าตรวจในช่วงการก่ออายุ 30-42 ชั่วโมงหลังคลอด เนื่องจากเป็นช่วงที่ทารกสามารถปรับตัวให้เข้ากับภาวะสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้แล้ว (พิมล ศรีสุภาพ, 2540) ในการศึกษาครั้งนี้อายุครรภ์ (gestational age) ของกลุ่มตัวอย่างประเมินโดยกุมารแพทย์ใช้วิธีของบัลลาร์ด และอายุครรภ์หลังปฏิสินธิของทารกคำนวณโดยรวมอายุครรภ์กับอายุหลังเกิดของทารกและคิดเป็นสัปดาห์

## ลักษณะของการเกิดก่อนกำหนด

ลักษณะของการขึ้นอยู่กับอายุครรภ์ ถ้าอายุครรภ์น้อยจะมีลักษณะของการเกิดก่อนกำหนดซัดเจนกว่าหากที่มีอายุครรภ์เพิ่มขึ้น โดยทั่วไปหากเกิดก่อนกำหนดจะมีรูปร่างเต็กลำบัวของลำตัวไม่เกิน 46-47 เซนติเมตร น้ำหนักและความยาวขึ้นอยู่กับอายุครรภ์ โดยทั่วไปมีน้ำหนักแรกเกิดไม่เกิน 2,500 กรัม ศีรษะมีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับลำตัว รอบต่อกระโหลกศีรษะและบนม่อนกางว้าง ผิวนังบางใส มองเห็นเส้นเลือดฝอยชัดเจน มีขนอ่อนตามร่างกาย (lanugo) เมื่ออายุครรภ์ประมาณ 20 สัปดาห์ จะมีขนอ่อนคลุมเกือบทั่วตัว อายุครรภ์ประมาณ 28 สัปดาห์ ขนอ่อนบริเวณหน้าและลำตัวด้านหน้าจะค่อยๆ ร่วงหายไป เมื่ออายุครรภ์ครบกำหนดจะพบขนอ่อนที่บริเวณหัวไหล่ มีไขเคลือบตัว (vernix caseosa) น้อย ในทุกอ่อนนิ่มเป็นแผ่นเรียบ งอพับได้ ลายฝ่าเท้า (plantar creases) มีน้อยและเรียบ หัวนมและลานนมมีลักษณะแบบราบ มองไม่ค่อยเห็นหัวนมกระดูกทรวงอกนิ่ม เวลาหายใจจะถูกดึงรั้งให้บุบตามแนวกระบังลมทำให้ดูหัว ขนาดของอวัยวะค่อนข้างเต็ก เพศชายถุงอัณฑะมีรอยย่นน้อย ถุงอัณฑะอาจยังไม่ลงมาในถุง เพศหญิง แคมไขัญปิดແกมเด็กไม่มีดี และเห็นคลิตอริส (clitoris) ชัดเจน ความตึงตัวของกล้ามเนื้อไม่ดี กล้ามเนื้อมีน้อย แขนขาไม้กากเหยียดตรง ไม่ค่อยงอ การเคลื่อนไหวของแขนกับเป็นแบบกระดูกสองข้างไม่พร้อมกัน (ประพุทธ ศิริปุณย์, 2540; Blackburn & Loper, 1992)

จะเห็นได้ว่าหากเกิดก่อนกำหนดมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการของอวัยวะในร่างกาย ยังไม่สมบูรณ์ ทำให้อวัยวะในร่างกายทำงานได้ไม่เต็มที่จึงมักพบปัญหาที่สำคัญต่างๆ ตามมาดังนี้

- ระบบทางเดินหายใจ หากเกิดก่อนกำหนดมักมีปัญหาการหายใจหรือหยุดหายใจบ่อย เพราะสูญเสียควบคุมการหายใจสมองส่วนเมดูลลา (medulla) ยังเจริญไม่เต็มที่ โครงสร้างของกระดูกและกล้ามเนื้อของช่องช่องที่โครงที่ช่วยในการหายใจยังเจริญไม่เต็มที่ สารเซอร์เฟกตันท์ (surfactant) ที่อยู่ที่ผิวของถุงลม ซึ่งมีคุณสมบัติดแรงตึงผิวของถุงลมมีการสร้างยังไม่สมบูรณ์จึงทำให้ถุงลมแพนได้ง่าย หากจึงขาดออกซิเจนได้ (ประอรอ ชาลิตธรรม, 2540; Wong, 1995)

- ระบบหัวใจและหลอดเลือด หากเกิดก่อนกำหนดมักพบความพิการแต่กำเนิดที่คั้กตัสอาเทอริโอลัซส์ไม่ปิดหลังเกิด (patent ductus arteriosus) ทำให้มีการติดต่อกันของหลอดเลือดแดงเออร์ต้าและพัลโมนารี อาร์เทอรี เกิดการไหลของโลหิตจากหัวใจห้องล่างซ้ายไปยังปอดโดยผ่านคั้กตัสอาเทอริโอลัซส์ (left to right shunt) หัวใจห้องซ้ายจึงต้องทำงานหนัก ทำให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวได้ (ชาลดา ติยะวิสุทธิ์ศรี, 2545; Karlsen & Tani, 2003)

3. ระบบไอลเวียน โลหิต ทารกเกิดก่อนกำหนดมักพบอาการตัวเหลืองจากการที่มีระดับ บิลิรูบินในรีรัน (serum bilirubin) สูงกว่าปกติ ซึ่งถ้าระดับบิลิรูบินสูงมากขึ้น ทารกจะมีโอกาสเกิดภาวะเคอร์นิกเทอรัส (kernicterus) ได้ง่าย ส่งผลให้เกิดสมองพิการและเสียชีวิตได้ (สรายุทธ สุภารัณชาติ, 2540; Wong, 1995)

4. ระบบประสาท ทารกเกิดก่อนกำหนดมีเส้นเลือดในสมองที่ประยงงมีโอกาสแตกได้ง่าย ดังนั้นภาวะความเจ็บป่วยจากการขาดออกซิเจน การติดเชื้อ หรือกิจกรรมการพยาบาล เช่น การเคาะปอด การดูดเสมหะที่ปฏิบัติเป็นกิจกรรมประจำวัน มีโอกาสทำให้มีการเพิ่มขึ้น หรือลดลงของความดันเลือดในสมองอย่างรวดเร็ว มักเป็นสาเหตุให้เกิดรอยแยกหรือแตกของหลอดเลือดที่ประยงงทันที จึงเกิดภาวะเลือดออกในโพรงสมอง ได้ (ประอรอ ชวิติธรรม, 2540; Gilles as cited in Als, 1986)

5. ระบบทางเดินอาหาร ทารกเกิดก่อนกำหนดจะมีความสามารถในการดูดกลืนน้ำอยู่เฉพาะอาหารมีความจุน้อยในขณะที่ทารกมีความต้องการสารอาหารค่อนข้างสูง จึงทำให้มีโอกาสขาดสารอาหารได้ง่าย รวมทั้งถ้ามีเนื้อหุ้นของหลอดอาหารและกระเพาะอาหารยังทำงานได้ไม่ดี จึงเกิดอาการอาเจียนและสูดสำลักได้ง่าย อีกทั้งยังพบภาวะลำไส้เน่าเปื่อย (necrotizing enterocolitis) จากภาวะขาดออกซิเจนหรือได้รับสารอาหารทางลำไส้ที่เร็วหรือเข้มข้นมากเกินไป ทำให้ลำไส้ขาดเลือดมาเต็มร่วมกับมีแบคทีเรียในลำไส้เข้ามาแสrem

6. ระบบเมตาบoliซึมและต่อมไร้ท่อ ปัญหาที่สำคัญในระยะหลังเกิดใหม่ ๆ คือ ความผิดปกติของกลุ่มโคสและแคลเซียม ได้แก่ ภาวะน้ำตาล ในเลือดต่ำเนื่องจากมีไกลโคเจนสะสมไว้น้อย ภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ และภาวะกระดูกบางในทารกเกิดก่อนกำหนด

7. ระบบผิวหนัง ทารกเกิดก่อนกำหนดมักมีผิวหนังบางมีสารเคลือบผิว (keratin) และไขมันได้ผิวหนังน้อย พื้นที่ผิวของร่างกายกว้างเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัว ทารกจึงสูญเสียความร้อนได้ง่าย นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายของทารกจะเป็นไปตามสิ่งแวดล้อม ถ้าหากอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เย็นก็จะมีอุณหภูมิร่างกายต่ำ และถ้าหากอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงจะทำให้ทารกมีอุณหภูมิของร่างกายสูงตามไปด้วย เนื่องจากทารกยังไม่สามารถbalanceความร้อนของทางผิวหนังเพราะต่อมเหงื่อยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ (ประพุทธ ศิริปุณย์, 2540; Wong, 1995)

8. ระบบภูมิคุ้มกัน โดยปกติทารกแรกเกิดจะมีระดับอินมูโนโกลบูลิน (immunoglobulin) ต่ำ โดยเฉพาะอินมูโนโกลบูลินเอ็น (IgM) เพราะไม่สามารถผ่านจากรกไปยังทารกได้ ขณะอยู่ในครรภ์มารดาทารกอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากเชื้อ จึงมีการสร้างอินมูโนโกลบูลินน้อย แต่ทารกจะได้รับอินมูโนโกลบูลินจี (IgG) จากรด้าโดยวิธีผ่านทางรกในระยะท้ายของการตั้งครรภ์ คือเมื่ออายุครรภ์ตั้งแต่ 36 สัปดาห์ ดังนั้นทารกเกิดก่อนกำหนดจึงมีระดับอินมูโนโกลบูลินจี (IgG) ต่ำ

(Lott, Nelson, Fahrner, & Kenner, 1993) นอกจากนั้นทารกเกิดก่อนกำหนดดังมีค่าคอมพิวเตอร์ค่า อิกทั้งผิว trophoblast ทำงานได้ไม่เต็มที่อีกด้วยจึงทำให้ทารกติดเชื้อจ่าย (นฤมล ธีระรังสิตกุล, 2545)

จะเห็นได้ว่าทารกเกิดก่อนกำหนดมีปัญหาและภาวะแทรกซ้อนของระบบต่าง ๆ ในร่างกายดังได้กล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ทารกต้องเข้ารับการรักษาในห้อง分娩ทารกแรกเกิด ต้องถูกแยกจากบุคคลารดา ได้รับสิ่งกระตุ้นที่อยู่ในห้อง分娩ทารกแรกเกิด ซึ่งประกอบด้วย หัดการที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดต่างๆ การให้ยา และกิจกรรมการพยาบาลประจำวัน อิกทั้งสิ่งแวดล้อมที่มีเสียง แสง และการจับต้อง (Blackburn, 1998a; Peters, 1992) มีผลกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง และระบบประสาทรับความรู้สึกของทารก ในขณะที่ระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทรับความรู้สึกยังพัฒนาไม่สมบูรณ์

### **พัฒนาการระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทรับความรู้สึกของทารกแรกเกิด**

#### **พัฒนาการระบบประสาทส่วนกลางของทารกแรกเกิด**

ทารกแรกเกิดจะมีการพัฒนาระบบประสาทส่วนกลางตั้งแต่ระยะตัวอ่อนจนถึงหลังเกิด สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ขั้นตอน โดย 3 ขั้นตอนแรกจะสร้างเสร็จสมบูรณ์เมื่ออายุในครรภ์ได้ 16 สัปดาห์ ส่วน 3 ขั้นตอนสุดท้ายจะดำเนินต่อไปเรื่อยๆ จนกระทั่งทารกครบกำหนดและเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ดังนี้ (นาดี เอื้ออำนวย, 2547; Blackburn, 1998a; Blackburn & Loper , 1992 ; Polin & Fox , 1998; Volpe, 2001)

**ขั้นตอนที่ 1 Dorsal induction** การเกิดโครงสร้างส่วนหลัง ได้แก่ สมองและไขสันหลัง ซึ่งจะพัฒนาสมบูรณ์ตั้งแต่อายุในครรภ์ 3-6 สัปดาห์

**ขั้นตอนที่ 2 Ventral induction** การเกิดโครงสร้างส่วนหน้า ได้แก่ ใบหน้าและสมองส่วนหน้า (forebrain) ตาและจมูก จะพัฒนาตั้งแต่อายุในครรภ์ 5-6 สัปดาห์

**ขั้นตอนที่ 3 Neuronogenesis** เป็นระยะที่สร้างเซลล์ประสาท (neurons) จะเกิดระหว่างอายุในครรภ์ 2-4 เดือน ส่วนเซลล์ค้าจุนระบบประสาท (glial cells) จะสร้างตั้งแต่ทารกอายุในครรภ์ 5 เดือน จนถึงอายุ 1 ขวบ ทั้งเซลล์ประสาทและเซลล์ค้าจุนระบบประสาทจะสร้างในบริเวณ ventricle และ subventricle ของ germinal layer

**ขั้นตอนที่ 4 Migration** การเคลื่อนย้ายของเซลล์ประสาทจาก germinal layer ที่ใกล้กับ ventricle ไปที่ cortex และ cerebral โดยมีเซลล์ค้าจุนประสาทช่วยในการเคลื่อนย้ายเซลล์ประสาท ระยะนี้จะเริ่มเมื่ออายุในครรภ์ 3-4 เดือน และพัฒนาสมบูรณ์เมื่ออายุในครรภ์ที่ 34-36 สัปดาห์

ในแต่ละวันจะมีการเคลื่อนย้ายเซลล์ประสาทไปที่ cortex ประมาณ 100,000 เซลล์ ซึ่งระยะที่มีการเคลื่อนย้ายเซลล์ประสาทนี้จะมีเลือดมาเลี้ยงที่ germinal layer มากน้ำย ถ้าหากได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสที่ไม่เหมาะสมจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดเลือดออกในโพรงสมอง (ventricular hemorrhage) ได้

**ขั้นตอนที่ 5 Organization** หมายถึง ขบวนการที่ระบบประสาทส่วนกลางจัดทำระบบต่างๆ ผสมผสานกับส่วนอื่นๆ เพื่อให้สามารถทำงานได้ดีขึ้น เกิดขึ้นตั้งแต่อายุในครรภ์จนถึงผู้ใหญ่ แต่ระยะที่สำคัญคืออายุในครรภ์ประมาณ 5 เดือนจนถึงอายุ 1 ขวบ ซึ่งมีความสำคัญต่อการสื่อสารระหว่างเซลล์ (cell-to-cell communication) และการควบคุมการทำงานของร่างกายทั้งระบบประสาทอัตโนมัติ (the autonomic system) ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว (the motor system) ระบบภาวะหลับ-ตื่น (the state-organization system) ระบบท่าทีสนิใจและมีปฏิสัมพันธ์ (the attention and interaction system) และระบบการปรับตนเองสู่ภาวะสมดุล (the self-regulatory balancing system) เนื่องจากในขั้นตอนที่ 5 จะมีกระบวนการ Brain plasticity ก้อนีการลดจำนวนและเชื่อมต่อของเซลล์ประสาทและเดนไคร์ ถ้าเซลล์ประสาทและเดนไคร์มีการเชื่อมต่อที่เหมาะสม ก็จะยังคงอยู่ หากเซลล์ประสาทและเดนไคร์ที่มีการเชื่อมต่อไม่เหมาะสมจะถูกกำจัดออกไป คงเหลือไว้แต่เซลล์ประสาทและเดนไคร์ที่เหมาะสม

**ขั้นตอนที่ 6 Myelinization** หมายถึงการสร้างปลอกหุ้มไขเพื่อให้นำ impulse เข้าสู่เซลล์ประสาทได้ดีขึ้น มีการพัฒนาตั้งแต่การก่อตัวในครรภ์จนถึงวัยผู้ใหญ่

การพัฒนาระบบประสาทส่วนกลางของทารกแรกเกิดทั้ง 6 ขั้นตอนมีความสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนที่ 5 มีกระบวนการ Brain plasticity ซึ่งมีความสำคัญในการสร้างเซลล์ประสาทและเดนไคร์ของทารก และมีความสำคัญต่อพัฒนาการทั้ง 5 ระบบย่อยดังกล่าวข้างต้น ปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการคงอยู่ของเซลล์ประสาทและเดนไคร์คือ การที่ทารกในครรภ์ได้รับการกระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึก (sensory input) ที่เหมาะสมจะส่งผลให้ทารกมีพัฒนามาตรฐาน พัฒนาการของระบบประสาทเป็นไปอย่างปกติ (Als, 1982; Blackburn, 1998a; Blackburn & Vandenberg, 1993)

## Copyright © by Chiang Mai University All rights reserved การพัฒนาระบบประสาทรับความรู้สึกของทารกแรกเกิด

ทารกแรกเกิดจะมีการพัฒนาระบบประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่อยู่ในครรภ์ของมารดา และเป็นไปตามลำดับขั้น โดยจะมีการพัฒนาระบบประสาทรับความรู้สึกสัมผัสเป็นลำดับแรก

ต่อไปจึงเป็นระบบการทรงตัว ระบบการได้ยิน ระบบการรับรส และระบบการมองเห็นเป็นลำดับสุดท้าย (มาลี เอ็อกจันวย, 2547; Blackburn, 1998a) รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

- พัฒนาการของระบบการสัมผัส (tactile system) ทารกจะเริ่มตอบสนองต่อการสัมผัสบริเวณฝ่าป่าก เมื่ออายุครรภ์ 7 สัปดาห์ เริ่มคุดคิวเมื่อตอนสองและสามเมื่อไก่ใบหน้า เมื่ออายุครรภ์ 16 สัปดาห์ และเริ่มตอบสนองต่อการสัมผัสบริเวณลำตัวก่อนอายุครรภ์ 32 สัปดาห์ โดยขณะที่ทารกอยู่ในครรภ์มารดาจะได้รับการสัมผัสด้านน้ำครรภ์และการสัมผัสด้านคลูก (Blackburn & Loper, 1992)

- พัฒนาการของระบบการทรงตัว (vestibular system) การเคลื่อนไหวของมารดาและการที่ทารกกลอยอยู่ในน้ำครรภ์จะเป็นการกระตุ้นการทรงตัวของทารกในครรภ์ โดยมุขั้นในจะรับการกระตุ้นแล้วส่งไปที่ศูนย์การทรงตัว (vestibular center) ที่ก้านสมอง (brain stem)

- พัฒนาการของระบบการได้กลิ่น (olfactory system) การได้กลิ่นของทารกจะต้องมีสิ่งเร้าทางอากาศโดยกลิ่นจะถูกนำมาจากเพอริเฟอรอล ไฟเบอร์ (peripheral fiber) ในช่องจมูกไปยังต่อมรับกลิ่นที่สมองส่วนหน้า ทารกเกิดก่อนกำหนดจะเริ่มนีกการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลิ่น เมื่ออายุครรภ์ 26 สัปดาห์ (Blackburn & Loper, 1992)

- พัฒนาการของระบบการรับรส (gustatory system) ขณะทารกอายุครรภ์ 16 สัปดาห์ จะมีการคุกคักน้ำครรภ์ และทารกจะเริ่มปราကฎต่อมรับรสเมื่ออายุครรภ์ 20 สัปดาห์ เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นต่อมรับรสของทารกจะถูกส่งไปที่ศูนย์รับรสที่อยู่บริเวณสมองส่วนหน้า

- พัฒนาการของระบบการได้ยิน (auditory system) ขณะอยู่ในครรภ์มารดาจะได้ยินเสียงภายในตัวมารดา ได้แก่ เสียงการหายใจ เสียงการเต้นหัวใจ และเสียงการทำงานของกระเพาะอาหาร รวมถึงการเคลื่อนไหวของลำไส้ โดยโครงสร้างของระบบการได้ยินจะพัฒนาสมบูรณ์ และทำหน้าที่สมบูรณ์เมื่ออายุครรภ์ 24 สัปดาห์ (Blackburn & Loper, 1992)

- พัฒนาการของระบบการมองเห็น (visual system) การมองเห็นเป็นระบบประสาทรับความรู้สึกที่พัฒนาเป็นลำดับสุดท้าย (Als, 1986; Oehler, 1993) เมื่ออายุครรภ์ 22 สัปดาห์จะมีการสร้างชั้นของจอประสาทตา (retinal layer) เส้นประสาทน้ำตา (retinal layer) อายุครรภ์ 23 สัปดาห์จะเริ่มปราကฎเซลล์ประสาทตรงเท่ง และทรงกรวย การสร้างไขประสาทตาเกี่ยวกับการมองเห็นไปสู่สมองจะเริ่มเมื่ออายุครรภ์ 24 สัปดาห์ ทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถแสดงความสนใจสิ่งที่มองเห็นได้เมื่ออายุครรภ์ 30-32 สัปดาห์

สรุป ทารกที่อยู่ในครรภ์มารดาจะได้รับการกระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึกที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอทั้งทางด้านการได้ยิน การสัมผัส และการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติจากการเคลื่อนไหวของมารดา การให้เลี้ยงน้ำครรภ์ การหายใจและการขยายของผนังมดลูก

การเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์เอง ทารกเกิดครบกำหนดภายในหลังเกิดจะได้รับการกระตุ้นระบบประสาทสมัพจากบิดามารดา และสิ่งแวดล้อมที่เป็นบ้านจึงทำให้ทารกมีการพัฒนาของระบบประสาทส่วนกลางอย่างเหมาะสม ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตและมีพัฒนาการเป็นไปตามธรรมชาติ (Blackburn, 1998a; Blackburn & Vandenberg, 1993) แต่เมื่อทารกต้องออกจากครรภ์มาต่อกัน กำหนดด้วยสาเหตุทางด้านมารดา เช่น มารดา มีภาวะความดันโลหิตสูงจากการตั้งครรภ์ รากเกะด่า รถลอกตัวก่อนกำหนด หรือสาเหตุมาจากตัวทารกเองอาจมีภาวะติดเชื้อ หรือมีความผิดปกติของโครงโนโฉน ทำให้อ้วนวัยและทำการทำหน้าที่ทางสรีรวิทยาของทารกยังพัฒนาไม่ดีโดยเฉพาะระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งมีผลต่อความสามารถในการแสดงหรือปรับพฤติกรรมของทารก (Cooper, Papadopoulos, & Broeren, 1991) ต้องรับการรักษาในห้อง分娩ทารกแรกเกิดที่มีสิ่งแวดล้อมแตกต่างจากในครรภ์มารดา โดยสิ้นเชิง ทารกเกิดก่อนกำหนดต้องเผชิญกับสิ่งกระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึก รวมทั้งระบบประสาทส่วนกลางยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ ส่งผลต่อความสามารถในการปรับพฤติกรรมของทารก ทำให้มีการแสดงพฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาเพื่อปั่นบวกถึงภาวะเครียดเพื่อเป็นการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นที่ทำให้ทารกเกิดความเครียด ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาและพฤติกรรมของทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถอธิบายได้โดยกรอบแนวคิดทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง (synactive theory of development) ของแอลส์ (Als, 1982)

### ทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง (Synactive theory of development)

แอลส์ (Als, 1982) ได้ศึกษารูปแบบการแสดงพฤติกรรมตามพัฒนาการของระบบประสาทในทารกแรกเกิด เรียกว่า ทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง (synactive theory of development) โดยศึกษาความสามารถในการแสดงพฤติกรรม ความแตกต่างของพฤติกรรม และการควบคุมพฤติกรรมของทารก ภายใต้ข้อตกลงที่ว่าทารกจะติดต่อสื่อสารกับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบๆ ตัวโดยแสดงออกทาง สรีรวิทยาและพฤติกรรมเพื่อบ่งบอกถึงภาวะเครียด และภาวะสมดุล โดยผ่านการทำหน้าที่ด้วย 5 ระบบย่อย (subsystems) ดังนี้

- ระบบย่อยที่เกี่ยวกับการทำงานด้านระบบประสาทอัตโนมัติหรือการทำงานด้านสรีรวิทยาของทารก (autonomic/physiologic subsystem) สังเกตได้จากการควบคุมการทำงานของร่างกาย เช่น การเต้นของหัวใจ การหายใจ การเปลี่ยนแปลงสีผิว ค่าความอิ่มตัวของอوكซิเจนในเลือด การควบคุมอุณหภูมิร่างกาย ระบบการย่อยอาหาร

2. ระบบย่อยที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว (motor subsystem) เมื่อการมีวุฒิภาวะมากขึ้นจะสามารถควบคุมท่านอนของตนเอง การเคลื่อนไหวของร่างกาย ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ

3. ระบบย่อยที่ควบคุมความสามารถของทารกในการแสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับระบบการหลับ-ตื่น (state/organizational subsystem) สังเกตได้จากแบบแผนและความซัดเจนของการแสดงพฤติกรรมหลับ-ตื่น ทารกที่มีอายุครรภ์หรืออายุหลังปฏิสนธิมากกว่า 34-36 สัปดาห์จะสามารถแสดงออกถึงพฤติกรรมของการตื่น และการหลับในแต่ละระยะได้ชัดเจน

4. ระบบย่อยที่ควบคุมความสามารถของทารกในการให้ความสนใจต่อสิ่งเร้า และมีปฏิสัมพันธ์ (attention/interaction subsystem) สังเกตได้จากท่าทีที่ทารกมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและผู้ให้การดูแลซึ่งสามารถสังเกตได้ชัดเจนขึ้นเมื่อการมีอายุครรภ์หรืออายุหลังปฏิสนธิมากกว่า 34 สัปดาห์

5. ระบบการช่วยปรับตัวของสู่สมดุล (self-regulatory subsystem) เป็นการพัฒนาของพฤติกรรมทางระบบประสาทขั้นสุดท้าย ระบบย่อยนี้จะควบคุมความสามารถของทารกในการแสดงพฤติกรรมเพื่อตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นในการให้ร่างกายมีความสมดุล สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมการปลอบโยนตอนเง้อให้อยู่ในภาวะสมดุลของทารก เช่น หยุดร้องให้โดยคุณนิ่วเมื่อนอน งอแขนขา เอานิ่วเมื่อกำผ้าหรือสิ่งของที่อยู่ใกล้ตัว เป็นต้น (Als, 1982, 1986) พฤติกรรมการปลอบโยนตอนเง้อเหล่านี้จะเริ่มสังเกตได้มีอายุหลังปฏิสนธิประมาณ 32 สัปดาห์ และสามารถพัฒนาได้มากขึ้นเป็นปกติเมื่ออายุครรภ์หรืออายุหลังปฏิสนธิมากกว่า 36 สัปดาห์ (Hadley et al., 1999)

ระบบย่อยทั้ง 5 ระบบจะมีความสมบูรณ์ และมีวุฒิภาวะเรียงไปตามลำดับขึ้น โดยแต่ละขั้นของการพัฒนาระบบย่อยมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน โดยสามารถสังเกตได้ เช่น เมื่อการมีความคงที่ของระบบประสาಥัตโนมัติ จะทำให้ทารกสามารถควบคุมระบบการเคลื่อนไหว ได้ และเมื่อการสามารถควบคุมระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวได้แล้วทารกจะจะพัฒนาไปสู่ระบบภาวะหลับ-ตื่น ทารกจะไม่สามารถให้ความสนใจต่อสิ่งเร้าหรือแสดงปฏิกิริยาต่างๆ ได้ถ้ายังไม่สามารถควบคุมระบบภาวะหลับ-ตื่นได้ เป็นต้น อย่างไรก็ตามการขาดความสามารถในระบบย่อยใด ระบบย่อยหนึ่งจะมีผลต่อความสามารถในการแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นประสาทสัมผัสของทารกในระบบย่อยอื่นๆ ได้

ในการเกิดกระบวนการทำงาน การทำงานของระบบย่อยเหล่านี้จะสามารถทำงานประสานกันได้อย่างราบรื่น นั่นคือการเกิดกระบวนการทำงานจะมีความสามารถในการควบคุมระบบประสาทขัตโนมัติ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว ระบบภาวะหลับ-ตื่น ระบบท่าทีสนในและการมีปฏิสัมพันธ์ได้โดยไม่มีภาวะเครียด ทำให้ควบคุมตนเองให้อยู่ในภาวะสมดุล

ได้คือ แต่หากเกิดก่อนกำหนดมีแนวโน้มที่จะมีความไม่สมดุลและมีความประงมง รวมทั้งการทำงานของระบบย่อยเหล่านี้ประสานกันน้อยและยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในระบบประสาಥัต โนมัติ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว ระบบภาวะหลับ-ตื่น แต่หากเหล่านี้จะมีรูปแบบการตอบสนองต่อสิ่งเร้าแบบตอบสนองทั้งหมดหรือไม่ ตอบสนองโดย (all-or-nothing response) นั่นคือ การเกิดก่อนกำหนดจะมีพฤติกรรมตอบสนองเมื่อมีสิ่งเร้าเพียงเล็กน้อยมากระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึก แต่หากต่อสิ่งเร้านั้นมีมากจนกระตุ้นระดับที่หากทนไม่ไหว พบร่วมกับการจะมีสีผิวเปลี่ยน ตัวอ่อนปวกเปียก หายใจช้าลง และหยุดหายใจ ในที่สุด (Blackburn & Vandenberg, 1993)

สรุป หากเกิดครบกำหนดและหากเกิดก่อนกำหนดจะสื่อสารกับสิ่งแวดล้อมเพื่อบ่งบอกถึงภาวะเครียดหรือภาวะสมดุลโดยแสดงออกทาง 5 ระบบย่อย ได้แก่ 1) ระบบประสาಥัต โนมัติ 2) ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว 3) ระบบภาวะหลับ-ตื่น 4) ระบบห้ามสนใจ และมีปฏิกิริยาพันธุ์ 5) ระบบการปรับตun เองสู่ภาวะสมดุล ดังนั้นเมื่อหากเกิดก่อนกำหนดมีภาวะเครียดจะสื่อสารให้ผู้ดูแลทราบถึงภาวะเครียด โดยการแสดงพฤติกรรมผ่านทาง 5 ระบบย่อยนี้ เรียกว่าการแสดงออกของหากในลักษณะนี้ว่า “สื่อสัญญาณความเครียด”

### สื่อสัญญาณความเครียดของหากก่อนกำหนด

หากเกิดก่อนกำหนดจะสื่อสารกับสิ่งแวดล้อมเพื่อบอกถึงความเครียดของตนโดยผ่านพฤติกรรมทางการทำงานทั้ง 5 ระบบย่อย (Als, 1982, 1986) ได้แก่

1. ระบบประสาಥัต โนมัติ (autonomic subsystem) สังเกตได้จากแบบแผนการหายใจ การเปลี่ยนแปลงของสีผิว การเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาท การทำงานของอวัยวะภายใน เช่น การเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต การควบคุมอุณหภูมิร่างกาย ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และการย่อยอาหาร เมื่อหากมีความเครียด จะแสดงสื่อสัญญาณได้แก่ ชา หยุดหายใจ หรือ หายใจเร็วถี่ สีผิวเปลี่ยนเป็นตัวลายเป็นจ้ำ สีผิวลายมีลักษณะคล้ายไข้แมงมุม สีผิวเขียวคล้ำผิวน้ำเป็นสีเทา หรือแดง มีอาการยั่อน พ่นน้ำลาย สะอึก ถ่ายอุจาระ แขนขาสั่นระรัว สะท้อน บิดตัว ไอ จาม หัวและถอนหายใจ

2. ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว (motor subsystem) สังเกตได้จากท่าทาง ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ และการเคลื่อนไหวของร่างกาย เมื่อหากมีความเครียดจะแสดงสื่อสัญญาณ โดยมีกล้ามเนื้ออ่อนแรง หรือกล้ามเนื้อมีความตึงตัวมากเกินไป รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

2.1 กล้ามเนื้อมีความอ่อนแรง ได้แก่ ลำตัว แขนขา ใบหน้าอ่อนแรง

2.2 กล้ามเนื้อมีความตึงตัว แบ่งเป็น 2 กรณี คือ

2.2.1 ทางกอญี่ในท่าเหยียดตัวมากเกินไป เช่น แขนและขาอยู่ในท่าเหยียด การ (เหมือนท่าบินของเครื่องบิน) ลำตัวเหยียด หรือเอ่นหลัง การนิ่วมือ ใบหน้าเหยาก บุคลเบี้ยว มือและแขนอยู่ในท่าคล้ายป้องกันตัว เอามือวางปิดหน้า ยกแขนสูง หรือ กำหมัด

2.2.2 ทางกอญี่ในท่าของตัวมากเกินไป เช่น แขนและขาเคร็ง งอเข้าหากัน ถ่วง ลำตัว มีอาการคืน กระสับกระส่าย สะคุณ กระตุกบ่อยครั้ง

3. ระบบภาวะหลับ-ตื่น (state subsystem) สังเกตได้จากพฤติกรรมที่ทางรักแสดงออก ขณะหลับ-ตื่น เมื่อทางรักมีความเครียดจะแสดงสีอ่อนล้า ได้แก่ มีเสียงกรง ใบหน้ากระตุก ตาลาย ไม่มีชีวิตชีวา (eye floating) หรือหันเหลายตาไปจากผู้ให้การคุ้ยแลด (gaze aversion) จ้องเหม็น(staring) บิดตัว กระสับกระส่าย ตื่นตกใจง่าย (panicked) ร้องไห้ ไม่สามารถปลอนโดยน้ำ (Holditch-Davis, Blackburn, et al., 2003)

4. ระบบท่าทีสนใจและการมีปฏิสัมพันธ์ (attention interaction subsystem) สังเกตได้ จากความสามารถของทางรักในการปรับร่างกายให้มีความตื่นตัวสนใจหรือปฏิเสธที่จะมีปฏิสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อม โดยทั่วไปเมื่อทางกอญี่ในภาวะเครียดจะแสดงสีอ่อนล้าความเครียดของระบบ ย่อynี่ผ่านทาง 3 ระบบย่อที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยเฉพาะระบบย่อที่ 3 เช่น ตาลายไม่มีชีวิตชีวา หรือหันเหลายตาไปจากผู้ให้การคุ้ยแลด จ้องเหม็น ตื่นตกใจง่าย ร้องไห้ เป็นต้น

5. ระบบการปรับตัวเองสู่ภาวะสมดุล (self-regulatory subsystem) สังเกตได้จากการที่ ทางรักสามารถปรับร่างกายตัวเองให้อยู่ในภาวะสมดุลเมื่ออยู่ในภาวะเครียด หากทางกอญี่ในภาวะ เครียดจะพยายามปรับร่างกายให้อยู่ในภาวะสมดุล โดยแสดงสีอ่อนล้า เช่น คูณนิ่วมือ งอแขนขา เข้าหากันตัว หมุนตัวเองให้อยู่ในขอบเขต ถ้าทางรักปรับตัวเองสู่ภาวะสมดุลได้จะพบว่า ทางรักมีการ หายใจสม่ำเสมอ สีผิวแดงหรือชมพู การทำงานของอวัยวะภายในเป็นปกติ ความตึงตัวและการ เคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อดี ระยะหลับ-ตื่นชัดเจน ควบคุมตัวเองให้เงียบబรื่องไห และสามารถ ปลอนโดยน้ำให้สงบได้

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกศึกษาสีอ่อนล้าความเครียดที่แสดงออกผ่าน 4 ระบบย่อ ได้แก่ ระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว ระบบภาวะหลับ-ตื่น และระบบการปรับตัวเองสู่ภาวะสมดุล สำหรับระบบท่าทีสนใจและการมีปฏิสัมพันธ์นี้จากการ ทบทวนวรรณกรรมพบว่าสีอ่อนล้าความเครียดที่ทางรักแสดงออกเป็นพฤติกรรมเดียวกับสีอ่อนล้า ความเครียดที่แสดงออกใน 3 ระบบย่อแรก โดยเฉพาะระบบย่อที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยสามารถ ประเมินสีอ่อนล้าความเครียดเหล่านี้ผ่านทางระบบย่อที่ 1 2 และ 3 ได้ดังนั้นจึงไม่มีการ

ประเมินสีอีสัญญาณความเครียดในระบบย่อยน้ำ อย่างไรก็ตามการแสดงสีอีสัญญาณความเครียดของทารกเกิดก่อนกำหนดในแต่ละช่วงอายุครรภ์และอายุหลังปัฏิสันธิมีความแตกต่างกันตามลักษณะพัฒนาการและพฤติกรรมของทารกเกิดก่อนกำหนด

### ลักษณะพัฒนาการและพฤติกรรมของทารกเกิดก่อนกำหนด

การศึกษาครั้งนี้ศึกษาทารกเกิดก่อนกำหนดอายุหลังปัฏิสันธิระหว่าง 28-36 สัปดาห์ ทารกในช่วงนี้ เฮดเรย์ และคณะ (Hadley et al., 1999) ได้แบ่งทารกเกิดก่อนกำหนดตามลักษณะพัฒนาการและของพฤติกรรมเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มทารกเกิดก่อนกำหนดอายุหลังปัฏิสันธิระหว่าง 28.1-30 สัปดาห์ 2) กลุ่มทารกเกิดก่อนกำหนดอายุหลังปัฏิสันธิระหว่าง 30.1-33 สัปดาห์ และ 3) กลุ่มทารกเกิดก่อนกำหนดอายุหลังปัฏิสันธิระหว่าง 33.1-36 สัปดาห์ โดยมีลักษณะพฤติกรรมดังนี้

#### 1. กลุ่มทารกเกิดก่อนกำหนดอายุหลังปัฏิสันธิระหว่าง 28.1- 30 สัปดาห์

สัญญาณเชิงของทารก อุณหภูมิร่างกายอยู่ระหว่าง 36.4-37.1 องศาเซลเซียส อัตราการหายใจ 30-60 ครั้ง/นาที อัตราการเต้นของหัวใจ 120-160 ครั้ง/นาที อาจพบทารกกลั้นหายใจเป็นพักๆ (periodic breathing) หดหุคหายใจ (apnea) หรือ หายใจช้า (bradycardia)

การเคลื่อนไหวร่างกาย ทารกมีการเคลื่อนไหวฯ และกำลังของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น พบอาการกระดูกห่านอนมักอยู่ในท่าเหยียดกลางตลอดเวลา แสดงความเครียดออกมากด้วยท่าทางการเคลื่อนไหว

วงจรการนอนหลับ/ระบบภาวะหลับ-ตื่น ทารกมีระยะหลับ-ตื่นไม่ชัดเจน ระยะหลับลึกจะเพิ่มมากขึ้นเมื่ออายุครรภ์หลังปัฏิสันธิ 30 สัปดาห์ ระยะหลับตื่นจะมีการเคลื่อนไหวของถูกตัวร่วมกับการเคลื่อนไหวแขนขา สิ่งที่มีผลผลกระทบต่อระยะหลับ-ตื่น คือ ความสมบูรณ์ของอายุครรภ์ ความเจ็บป่วย สิ่งแวดล้อม ผู้ให้การดูแล และพัฒนาการของระบบประสาท

การมองเห็น ปฏิกิริยาตอบสนองของรูม่านตาชา จะเริ่มควบคุมการปิดเปิดเปลือกตา และมีปฏิกิริยาตอบสนองของรูม่านตา เมื่อมีแสงมากระทบเมื่ออายุครรภ์ 30 สัปดาห์

การได้ยิน ทารกจะเริ่มได้ยินเสียงที่เบาเมื่ออายุหลังปัฏิสันธิ 28-34 สัปดาห์ จะแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อเสียงที่ได้ยินโดยการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยา เช่น อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเลือดลง

ทารกจะมีผิวนังบางและไวต่อการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น เมื่อถูกกระตุ้นจากการสัมผัสทารกจะแสดงการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาและพฤติกรรม เช่นเดียวกับทารกมีปฏิกิริยา

ตอบสนองต่อการໄได้ยิน แต่จะมีความสามารถจำกัดในการมีปฏิสัมพันธ์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นระยะนี้มีความยากในการส่งเสริมการสร้างความผูกพันระหว่างมารดาและทารก

## 2. กลุ่มการเกิดก่อนกำหนดอายุหลังปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 30.1-33 สัปดาห์

สัญญาณชี้พิเศษของทารก อุณหภูมิร่างกายอยู่ระหว่าง 36.4-37.1 องศาเซลเซียส อัตราหายใจ 30-60 ครั้ง/นาที อัตราการเดินของหัวใจ 120-160 ครั้ง/นาที อาจพบทารกกลั้นหายใจเป็นพักๆ หยุดหายใจ หรือหายใจช้า

การเคลื่อนไหวของร่างกาย ทารกสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้มากขึ้น ในระหว่างพักเบนและขาของทารกจะอยู่ในท่าทาง เริ่มควบคุมการเคลื่อนไหวได้ พบรากการสั่นและสะตุ้ง火花ได้เป็นปกติ

แบบแผนการนอนหลับ/ระบบภาวะหลับ-ตื่น เริ่มสังเกตเห็นระยะหลับและตื่นที่ชัดเจน ระยะหลับลึกจะเพิ่มขึ้นเมื่ออายุหลังปฏิสัมพันธ์ 32 สัปดาห์

การมองเห็น ปฏิกริยาตอบสนองของรูม่านตาเพิ่มมากขึ้นเมื่ออายุครึ่ปีหลังปฏิสัมพันธ์ อยู่ระหว่าง 30-34 สัปดาห์ ทารกสามารถควบคุมการบิดเปลี่ยนตาเมื่อมีแสงมากระทบ และลืมตาเมื่อมีแสงสว่าง สามารถจ้องมองสิ่งที่มาระดับตา เช่น ใบหน้าคน

การได้ยิน ทารกมีพฤติกรรมตอบสนองต่อเสียงมากขึ้น เมื่อร่างกายอยู่ในภาวะไม่สมดุลจะแสดงออกทางด้านศรีริติกา และการเคลื่อนไหว เช่น อัตราการเดินของหัวใจเพิ่มขึ้น และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนลีดคลลง

ทารกจะมีผิวนังบางและไวต่อการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น โดยจะแสดงออกเมื่ออยู่ในภาวะเครียด เช่น กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด ทารกจะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านศรีริติกาและพฤติกรรม โดยเริ่มสังเกตเห็นได้ตั้งแต่อายุหลังปฏิสัมพันธ์ 32 สัปดาห์ แต่ทารกยังคงมีความจำกัดในการมีปฏิสัมพันธ์กับสังคม มีพฤติกรรมช่วยตัวเองสู่สมดุล เช่น นำมือมาไว้ใกล้ปาก

## 3. กลุ่มการเกิดก่อนกำหนดอายุหลังปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 33.1-36 สัปดาห์

สัญญาณชี้พิเศษของทารก อุณหภูมิร่างกายอยู่ระหว่าง 36.4-37.1 องศาเซลเซียส อัตราหายใจ 30-60 ครั้ง/นาที อัตราการเดินของหัวใจ 120-160 ครั้ง/นาที

การเคลื่อนไหวของร่างกาย ในขณะพักเข้าและสะโพกอยู่ในลักษณะ เมื่อตื่นเข้าและสะโพกจะเหยียดออก มีการเดินไปข้างหน้า แขนและขาเริ่มมีแรงด้านหน้า สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้มากขึ้น อาการสั่นระรัวของแขนและขาเนื้อยลัง

แบบแผนการนอนหลับ/ระบบภาวะหลับ-ตื่น ระยะหลับและตื่นมีความชัดเจนเพิ่มมากขึ้น ระยะหลับลึกมากขึ้น การเปลี่ยนจากระยะหลับเป็นตื่นจะมีความราบรื่นขึ้น และสามารถตื่นໄດ้เองเมื่อหิว

**การมองเห็น** ทารกสามารถปิดตาได้สันนิมากรขึ้นเมื่อมีแสงสว่างเข้า ถ้าแสงสว่างน้อยลงจะสามารถลืมตา และอยู่ในภาวะตื่นได้ดีขึ้น สามารถจ้องมองสิ่งที่มากระตุ้นทางสายตาบานานขึ้น แต่การเคลื่อนไหวของลูกตาซึ่งทำงานไม่ประสานกัน

**การได้ยิน** พฤติกรรมที่ทารกแสดงออกจะมีความไวต่อเสียง สามารถตอบสนองต่อเสียงที่ได้ยินในสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปได้

ทารกจะมีผิวนางบางและไวต่อสิ่งกระตุ้น สามารถทนต่อการจับต้องอย่างนุ่มนวล ได้และมีความทนต่อสิ่งเร้าภายนอก และความเจ็บปวดต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความเครียด สามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ก่อให้เกิดความเครียด โดยมีการเปลี่ยนแปลงทางค้านสรีรวิทยาและพฤติกรรมลดลง นอกจากนี้ทารกจะมีปฏิกิริยาพันธุ์กับสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น เมื่อเกิดความอ่อนล้า หรือมีภาวะเครียด ทารกจะมีความทนต่อสิ่งที่มากระตุ้นได้มากขึ้น สามารถควบคุมตนเองได้มากขึ้น

### สาเหตุของภาวะเครียดและผลกระทบต่อทารก

ภาวะเครียดในทารกเกิดก่อนกำหนดนี้ นอกจากจะเกิดจากความเจ็บป่วยด้วยความไม่สมบูรณ์ของอวัยวะและการทำหน้าที่ทุกระบบแล้ว ยังเกิดจากสิ่งแวดล้อมในห้องกิจกรรมทารกแรกเกิดที่มีผลกระทบตุ่นระบบประสาทรับความรู้สึกก่อให้เกิดภาวะเครียด ส่งผลให้ทารกมีการตอบสนองโดยมีการเปลี่ยนแปลงทางค้านสรีรวิทยา และพฤติกรรม รายละเอียดดังนี้

#### 1. เสียง (sound)

ทารกเกิดก่อนกำหนดจะมีความรู้สึกที่ไวต่อเสียงที่มากระตุ้นระบบประสาทสัมผัส ปกติแล้ว ทารกแรกเกิดควรอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีระดับเสียงเฉลี่ย 40 เดซิเบล แต่สิ่งแวดล้อมในห้องกิจกรรมทารกแรกเกิดนี้มีเสียงการทำงานของเจ้าหน้าที่ เสียงการทำงานของอุปกรณ์ทางการแพทย์ ต่างๆ เช่น เสียงเครื่องช่วยหายใจ เครื่องดูดเสมหะ สัญญาณเตือนจากศูนย์ เป็นต้น โดยเฉลี่ยแล้ว ระดับเสียงในห้องกิจกรรมทารกแรกเกิดอยู่ระหว่าง 65-85 เดซิเบล ซึ่งมีผลกระทบตุ่นระบบประสาทรับความรู้สึกสัมผัสของทารก (Gottfried, Hodgman, & Brown, 1984) ส่งผลให้ทารกมีการเปลี่ยนแปลงทางค้านสรีรวิทยาและพฤติกรรม ดังเช่นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการตอบสนองทางค้าน สรีรวิทยา และพฤติกรรมการหลับตื่นของทารกเกิดก่อนกำหนดในห้องกิจกรรมทารกแรกเกิด พบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดมีอัตราการเต้นของหัวใจ การเปลี่ยนแปลงระยะหลับตื่น มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระดับเสียงในห้องกิจกรรมทารกแรกเกิด (สุปรีดา เกิดฤทธิ์, 2545) นั่นคือ ระดับเสียงที่เพิ่มมากขึ้นจะมีผลทำให้ทารกมีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น และมีการเปลี่ยนแปลงระยะหลับตื่นมากขึ้น ระดับเสียงในห้องกิจกรรมทารกแรกเกิดที่มากจนเกินไปมีผลทำลายหูชั้นใน

และคงเกิดเป็นสาเหตุให้สูญเสีย การได้ยิน (Thomas, 1989) เสียงที่ดังซ้ำๆ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ทารกจะมีการสูญเสียพลังงานที่เก็บสะสมไว้ และเสียงที่ดังอย่างกะทันหันยังมีผลกระทบกับการนอนหลับของทารก ทำให้เกิดความอ่อนล้า เพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ เพิ่มแรงดันในกะโหลกศีรษะ ลดค่าความอั่มตัวของօอกรซิเจนในเลือดเกิดความไม่สมดุลในร่างกายของทารก (Blackburn & Vandenberg, 1993; Holditch-Davis, Brandon, & Schwartz, 2003)

## 2. แสง (light)

ทารกเกิดก่อนกำหนดจะทนต่อแสงที่กระตุ้นทางสายตาได้น้อย ระดับแสงสว่างในห้องที่เหมาะสมกับการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของทารกคือ ประมาณ 60 พุตแรงเทียน ในขณะที่สภาพแวดล้อมในห้องกีบala ทารกแรกเกิดเนี่ยแล้วระดับแสงสว่างอยู่ระหว่าง 60-80 พุตแรงเทียน โดยความเข้มของแสงสว่างจะเพิ่มขึ้นในกรณีที่ทารกต้องได้รับการรักษาโดยใช้แสงไฟที่ให้ความอบอุ่น ซึ่งมีความเข้มของแสงประมาณ 200-350 พุตแรงเทียน หรือกรณีที่ทารกต้องได้รับการส่องไฟเพื่อลดระดับนิตรูบินในเลือด ความเข้มของแสงจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 10,000 พุตแรงเทียน (Oehler, 1993) แสงสว่างที่มากเกินไปจะมีผลกระทบกับการนอนหลับของทารก มีผู้วิจัยศึกษาพบว่าระดับแสงสว่างที่เพิ่มนากขึ้นจะมีผลกระทบกับการนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนด (สุปรีดา เกิดฤทธิ์, 2545) ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ (Altimier, 2003) อีกทั้งยังทำให้มีโอกาสเกิดพยาธิสภาพของจอประสาทตาในทารกเกิดก่อนกำหนด ได้ (Retinopathy of Prematurity: ROP) จากแสงสว่างที่จำเป็น ไปจนถึงมีผลต่อกระจากตาของทารก (Glass et al., 1985; Oehler, 1993) ดังนั้น สภาพแวดล้อมในห้องกีบala ทารกแรกเกิดควรจะมีการลดระดับความเข้มของแสงสว่าง เพื่อให้ทารกได้พักผ่อน และเก็บสะสมพลังงานเพื่อให้ร่างกายอยู่ในภาวะสมดุล

## 3. การถูกจับต้อง (handling)

ทารกเกิดก่อนกำหนดที่เข้ารับการรักษาในห้องกีบala ทารกแรกเกิดจำเป็นต้องได้รับการรักษาบาลด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์มายาวนาน และได้รับการดูแลเพื่อติดตามประเมินอาการเปลี่ยนแปลงที่เป็นความก้าวหน้าของภาวะแทรกซ้อนหรือการตอบสนองต่อการรักษาอย่างใกล้ชิดทำให้ทารกได้รับการจับต้องจากบุคลากรที่มีสุขภาพ และสัมผัสถกับอุปกรณ์ทางแพทย์บ่อยครั้ง ซึ่งการจับต้องที่ทารกได้รับนั้นส่วนใหญ่แล้วจะเกี่ยวกับการรักษาเพื่อปฎิบัติหัดการต่างๆ เช่น การเคาะปอด การดูดเสมหะ การเจาะสันเก้า และการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการจับต้องเพื่อการพยาบาลตามกิจวัตรประจำวัน เช่น การทำความสะอาดร่างกาย ซึ่งประกอบด้วยการเช็ดตัว การทำความสะอาดร่างกายในช่องปาก การทำความสะอาดหลัง ขับถ่าย และการเปลี่ยนผ้าอ้อม การวัดสัญญาณชีพ การชั่งน้ำหนัก ซึ่งในทุกกิจกรรมทารกจะได้รับการจับต้องจากผู้ให้การดูแล รวมถึงการสัมผัสถกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานการพยาบาล

โดยตรง ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อระบบประสาทรับความรู้สึกของทารก ทำให้รู้สึกถูกบุกรุกทางร่างกาย (Altimier, 2003; Norris, Campbell, & Brenkert, 1982) เหตุผลที่ทำให้การจับต้องทารกส่วนใหญ่ไม่ใช่การจับต้องเพื่อสัมผัสปลอบโยนหรือให้ความสุขสบาย เช่น การลูบคลำตัว การจับมือ การวางมือไว้บริเวณลำตัวทารกนั้น อาจเนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้ให้การดูแล หากผู้ให้การดูแลทุกคนมีความตระหนักรถึงผลกระทบต่อทารกในด้านลบ เมื่อทารกได้รับการพยาบาลที่ไม่คุกคามต่อร่างกาย ผู้ให้การดูแลจะมีการสัมผัสปลอบโยน หรือให้ความสุขสบายกับทารก ในขณะเดียวกันหากผู้ดูแลขาดความตระหนักรถึงผลกระทบต่อทารก ผู้ดูแลอาจจะละเลยการสัมผัสเพื่อการปลอบโยนหรือให้ความสุขสบายได้ เมื่อทารกได้รับการกระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึก สัมผัสที่มากเกินไป (Harrison et al., 2000) สำหรับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อทารกเมื่อได้รับการจับต้องบ่อยครั้ง ทารกจะมีพฤติกรรม เช่น กระสับกระส่าย หัวหน้าโน้นว้าวุ่นวาย กลอกตาไปมา เป็นต้น (Als, 1996, as cited in Altiner, 2003) นอกจากนี้ยังมีผลกระทบจากการนอนหลับทำให้มีการลดลงของน้ำหนักตัว มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยา เช่น ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดลดลง อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นหรือลดลง ดังเช่นการศึกษาเกี่ยวกับการถูกจับต้องในทารกเกิดก่อนกำหนดของ นอร์ริส และคณะ (Norris et al., 1982) ศึกษาผลกระทบของการถูกจับต้องในทารกเกิดก่อนกำหนดที่อายุครรภ์น้อยกว่า 34 สัปดาห์ จำนวน 25 คน พบว่ากิจกรรมดังกล่าวส่งผลกระทบให้ระดับออกซิเจนในกระแสเลือดต่ำ

โดยสรุป เมื่อทารกเกิดก่อนกำหนดได้รับการรักษาในห้อง分娩ทารกแรกเกิดเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องเผชิญกับสิ่งแวดล้อมที่เป็นสิ่งเร้าในระบบประสาทรับความรู้สึกทั้งเสียง แสง และการถูกจับต้อง สิ่งแวดล้อมเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อทารกทั้งในระยะสั้น และระยะยาว โดยพบว่าในระยะสั้นทารกจะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยา และพฤติกรรมดังกล่าวข้างต้น และในระยะยาวพบปัญหาทางด้านพัฒนาการของทารก เนื่องจากทารกบางรายสูญเสียการได้ยิน มีปัญหาการมองเห็น การพูด และการใช้ภาษา ทำให้ทารกมีพัฒนาการที่ล่าช้ากว่าเด็กปกติได้ (Blackburn, 1998b) สำหรับทารกเกิดก่อนกำหนดที่รับการรักษาในห้อง分娩ทารกแรกเกิด สิ่งร้ายอย่างหนึ่งที่ทารกต้องได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกจากการถูกจับต้องเป็นประจำทุกวัน นั่นคือ การพยาบาลที่ไม่คุกคามต่อร่างกาย

## การพยาบาลที่ไม่คุกคามต่อร่างกาย

หากเกิดก่อนกำหนดที่รับการรักษาในห้อง分娩ทารกแรกเกิด นักจากจะได้รับการรักษาด้วยการทำหัดและการต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดแสวง หากจะได้รับการพยาบาลที่ไม่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดด้วย ลักษณะการพยาบาลจะไม่มีการสอดใส่อุปกรณ์ทางการแพทย์เข้าไปในร่างกายของทารก การศึกษาในครั้งนี้เริ่มจากการพยาบาลในลักษณะนี้ว่า การพยาบาลที่ไม่คุกคามต่อร่างกาย เช่น การประเมินสัญญาณชีพ การทำความสะอาดคร่าวร่างกาย ด้วยการทำความสะอาดตา ทำความสะอาดปาก และการเปลี่ยนผ้าอ้อม เป็นต้น การพยาบาลเหล่านี้ถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ต่อทารก ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1. การประเมินสัญญาณชีพ

สัญญาณชีพ หมายถึงสิ่งหรือเครื่องหมายของการมีชีวิตหรือแสดงว่ามีชีวิต สามารถสังเกตและตรวจพบได้จาก อุณหภูมิร่างกาย การหายใจ ชีพจร และความดันโลหิต สัญญาณชีพเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงภาวะสุขภาพ และการทำหน้าที่ของกลไกสำคัญต่างๆ ของร่างกาย (สุธิสา ลั่มซ้าง, จรัสศรี เย็นบุตร, นันทา เดียววิริยะกิจ, และ มาดี เอื้ออำนวย, 2548; อภิญญา เพียรพิจารณ์ และคณะ, 2541)

1.1 การประเมินอุณหภูมิร่างกาย เพื่อประเมินความร้อนที่เกิดจากภาวะสมดุลระหว่างความร้อนที่เกิดขึ้นกับความร้อนที่สูญเสียไป โดยทั่วไปการวัดอุณหภูมิร่างกายนั้นประกอบด้วย 3 ตำแหน่ง คือ การประเมินทางผิวนัง การประเมินทางทวารหนัก และการประเมินทางรักแร้ อุณหภูมิปกติของทารกแรกเกิด ถ้าประเมินทางทวารหนัก 36.5-37.5 องศาเซลเซียล ประเมินทางผิวนัง 36.0-36.5 องศาเซลเซียล และประเมินทางรักแร้ 36.5-37.0 องศาเซลเซียล (Nation Association of Neonatal Nurses [NANN], 1997) สำหรับทารกเกิดใหม่จะประเมินอุณหภูมิทางทวารหนักซึ่งถือเป็นอุณหภูมิที่ใกล้เคียงกับอุณหภูมิแกนกลางของร่างกาย หลังจากนั้นการประเมินอุณหภูมิส่วนใหญ่นักประเมินทางรักแร้ เนื่องจากเป็นการประเมินอุณหภูมิที่เหมาะสมให้เซลล์ของร่างกายทำหน้าที่ได้ (เวรา จิระแพทย์, 2543) พยาบาลจะต้องเลือกวิธีทางที่ใช้ประเมินอุณหภูมิให้เหมาะสม และต้องมีการติดตามอย่างใกล้ชิด เนื่องจากทารกมีความสามารถที่จำกัดในการปรับตัว เพื่อให้มีอุณหภูมิกลง (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2536)

1.2 การประเมินความดันโลหิต เพื่อประเมินแรงดันของเลือดที่กระทำต่อผนังของหลอดเลือด เมื่อหัวใจบีบตัวฉีดเลือดออกสู่หลอดเลือดแดง ให้ญี่ปุ่นเกิดจากแรงบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย เพื่อคันเลือดเข้าไปในหลอดเลือดแดง ค่าความดันโลหิตที่ผิดปกติจะบ่งบอกปัญหาหรือภาวะของสุขภาพได้ เช่น ตรวจพบความดันโลหิตสูง ในเด็กโรคของหัวใจและหลอดเลือด ตรวจพบความดันโลหิตต่ำในเด็กที่มีการเตียน้ำหนักหรือเลือดออกจากร่างกาย ในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มี

ความดันโลหิตปกติจะมีการประเมินความดันโลหิตทุก 4 ชั่วโมง หรืออย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง สำหรับการที่มีความดันโลหิตสูง หรือความดันโลหิตต่ำจะต้องมีการประเมินเพื่อติดตามอาการ ภายหลังได้รับการรักษาอย่างน้อยทุก 1 ชั่วโมง

### 2. การทำความสะอาดตา (eye care)

เป็นการขัดสิ่งสกปรกออกจากตาของทารกเพื่อให้ตาสะอาด ไม่มีสารคัดหลัง และไม่เป็นพิษต่อรากน้ำทารก ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องมีสำลีนิ่งผ่าหัวเขียวจำนวน 2 ก้อนและน้ำเกลืออนอร์มัล โดยพยาบาลจะเทเน้น้ำเกลือลงบนสำลี แล้วบีบพอหมดและแยกสำลีเป็น 2 ก้อน โดยจับแต่ละก้อน ให้อุ่นระหว่างนิ่วหัวเขียวหัวแม่มือ นำไปเช็ดตาของทารก โดยเช็ดตั้งแต่หัวตาไปทางหางตา ถ้าไม่สะอาดให้เช็คซ้ำจนตาสะอาด (จันทร์นวล พันธุ์สมบูรณ์, 2532)

ทารกเกิดก่อนกำหนดที่รับการรักษาในห้องปฏิบัติการแรกเกิด โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก จะได้รับการทำความสะอาดตาอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ได้แก่ ช่วงเวรเช้า และ เวرن่าย โดยอุปกรณ์ที่ใช้มีกระบุกสำลีนิ่งผ่าหัวเขียวเทเน้น้ำเกลืออนอร์มัล ไว้ที่อุณหภูมิห้อง วิธีการทำความสะอาดตาปฏิบัติเช่นเดียวกับที่ได้กล่าวมาแล้ว

### 3. การทำความสะอาดปาก (mouth care)

เป็นการขัดสิ่งสกปรกภายในช่องปาก เพื่อให้ปากสะอาด ลดอัตราการเพิ่มของเชื้อโรค ในช่องปาก และป้องกันการอักเสบและการติดเชื้อในช่องปาก อุปกรณ์ที่ใช้เป็นไม้พันสำลีผ่าหัวเขียว ชุบน้ำเกลืออนอร์มัลทำความสะอาดบริเวณกระพุ้งแก้มทั้ง 2 ข้าง ถึง 3 ครั้ง และเพดาน ต้องระมัดระวัง ไม่ให้กระแทกเยื่อบุช่องปากแรงเกินไป อาจเกิดบาดแผลได้ (จันทร์นวล พันธุ์สมบูรณ์, 2532)

ทารกเกิดก่อนกำหนดที่รับการรักษาในห้องปฏิบัติการแรกเกิด โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก จะได้รับการทำความสะอาดปากอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ได้แก่ ช่วงเวรเช้า และ เวرن่าย โดยอุปกรณ์ที่ใช้เป็นไม้พันสำลีผ่าหัวเขียวชุบน้ำเกลืออนอร์มัลเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง แล้วทำความสะอาดบริเวณกระพุ้งแก้มทั้ง 2 ข้าง ถึง 3 ครั้ง และเพดาน

### 4. การทำความสะอาดหลังขับถ่าย และการเปลี่ยนผ้าอ้อม (diaper change)

เพื่อรักษาผิวนหนังให้สะอาดและแห้งอยู่เสมอ ป้องกันการประคบร้าและผื่น รวมถึง การเปลี่ยนผ้าอ้อมที่สะอาดและกระตื้องปฎิบัติคั่งนี้ โดยพยาบาลจะต้องปฏิบัติตามดังนี้

#### 4.1 ถอดเพิ่มกลัดจากผ้าอ้อมช่อนปลายไว้วางพื้นตัวทารก

4.2 ใช้ช้ายผ้าอ้อมที่ไม่เปื้อนเชื้อปัสสาวะและอุจจาระออก แล้วพับเอาค้านที่ สะอาดรองก้นทารกไว้

4.3 ใช้สำลีชูบัน้ำเช็คส่วนที่เป็นปัสสาวะและอุจจาระให้สะอาด ในทารกเพศหญิงให้เช็คจากด้านอวัยวะสีบพันธุ์ไปยังด้านทวารหนัก เพื่อป้องกันการติดเชื้อจากบริเวณทวารหนัก แล้วใช้สำลีแห้งซับให้แห้ง พร้อมกับดึงผ้าอ้อมที่รองกันทึ่ง

#### 4.4 ถอดผ้าอ้อมเด่นใหม่รองใต้กันการรักษา และนุ่งผ้าอ้อมให้เรียบร้อย

หากเกิดก่อนกำหนดที่รับการรักษาในห้องปฏิบัติการแพทย์และรักษาพยาบาล พุทธชินราชส่วนใหญ่จะได้รับการทำความสะอาดหลังขับถ่ายและเปลี่ยนผ้าอ้อมภายในครึ่งชั่วโมง แต่หากช่วงเวลาเรื้อรัง ทางแพทย์จะใช้สำลีชูบัน้ำสะอาดที่อุณหภูมิห้อง เช็คผิวหนังทางด้านอวัยวะสีบพันธุ์ไปด้านทวารหนักจนกว่าจะสะอาด แล้วเปลี่ยนผ้าอ้อมที่เก็บไว้ในตู้เก็บของด้านล่างตู้อบ ซึ่งวิธีการเปลี่ยนผ้าอ้อมเช่นเดียวกับที่กล่าวมาแล้วแต่จะไม่ใช้เจ้มกลัดในการดึงผ้าอ้อมให้แห้ง

โดยสรุป การพยาบาลที่ไม่คุกคามต่อร่างกายนั้นส่วนใหญ่แล้วลักษณะการพยาบาลเป็นการดูแลทารกประจำวันที่ทารกทุกคนเมื่อเข้ารับการรักษาในห้องปฏิบัติการแพทย์และรักษาพยาบาล การดูแลอย่างต่อเนื่องจะช่วยลดความเครียดของทารก ดังนั้นผู้วิจัยเลือกศึกษาสื่อสัญญาณความเครียดของทารกได้รับกิจกรรมการพยาบาลที่ไม่คุกคามต่อร่างกาย ซึ่งประกอบด้วย การทำความสะอาดตา การทำความสะอาดในช่องปาก การทำความสะอาดหลังขับถ่าย และการเปลี่ยนผ้าอ้อม เมื่อจากทั้ง 4 กิจกรรมนี้เป็นกลุ่มกิจกรรมที่พยาบาลจะปฏิบัติต่อเมื่องกันตามลำดับเป็นระยะเวลาหนึ่ง (cluster care) ซึ่งทารกจะต้องได้รับการจับต้องจากพยาบาลตลอดในช่วงเวลาที่ปฏิบัติกิจกรรมทั้ง 4 ขณะที่ทารกมีความทนต่อสิ่งที่เข้ามาระดับตื้นได้น้อย อีกทั้งต้องสัมผัสถกับสำลีซึ่งชูบัน้ำสำหรับเช็คทำความสะอาดซึ่งอาจทำให้ทารกได้รับการกระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึกสัมผัสที่ไม่เหมาะสม และมากจนเกินไปอาจก่อให้เกิดความเครียด

#### สื่อสัญญาณความเครียดที่เกิดจากการพยาบาลที่ไม่คุกคามต่อร่างกาย

การศึกษาเกี่ยวกับสื่อสัญญาณความเครียดในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ผ่านมาจะเป็นการประเมินการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและสังเกตพฤติกรรมของทารกเกิดก่อนกำหนดมีการประเมินขณะได้รับกิจกรรมการพยาบาลที่แตกต่างกันออกไป ส่วนใหญ่แล้วผู้วิจัยจะใช้แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องของแอลส์ในการประเมินสื่อสัญญาณความเครียด และพบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดแสดงสื่อสัญญาณความเครียดผ่าน 3 ระบบข้อต่อต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ระบบประสาಥอตโนมัติ ทารกจะมีการหายใจผิดปกติ หัวใจเต้นเร็ว ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดต่ำลง อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้นหรือต่ำลง ค่าความดันในกะโหลกศีรษะ

สูงขึ้น ดังเช่นการศึกษาของ ปีเตอร์ส (Peters, 1998) ศึกษาการอ่านน้ำในทารกเกิดก่อนกำหนดอายุหลังปฏิสนธิ 28.1-31.8 สัปดาห์ พบร่วงณะที่ทารกเกิดก่อนกำหนดได้รับการอ่านน้ำ จะมีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดลดลง ต่อมา ปีเตอร์ส (Peters, 2001) ได้ศึกษาจำนวนเหตุการณ์ที่ทารกเกิดก่อนกำหนดมีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและอัตราการเต้นของหัวใจที่ผิดปกติขณะทารกได้รับการอ่านน้ำ ซึ่งจากการสังเกตทั้งหมด 2,009 ครั้ง พบรากเกิดก่อนกำหนดมีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดต่ำ และอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นหรือลดลง 884 ครั้งซึ่งคิดเป็น 44 เปอร์เซ็นต์ของการสังเกตทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมการพยาบาลหลายอย่างที่ส่งผลให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีอัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนลดลง เช่น การวัดสัญญาณชีพ การชั่งน้ำหนัก การเปลี่ยนผ้าอ้อม (Danford et al., 1983; Peters, 1992) การเช็คตัว (Zahr, 1996) และการเปลี่ยนท่า (Evans et al., 1997)

การศึกษาสื่อสัญญาณความเครียดในระบบประสาಥัตโนมัติ ขณะได้รับกิจกรรมการพยาบาลนั้น จะเห็นว่าผู้วิจัยเลือกศึกษา อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดเป็นส่วนใหญ่ แต่จากการศึกษาค้นคว้ายังไม่พบว่ามีการศึกษาสื่อสัญญาณความเครียดในระบบประสาಥัตโนมัติโดยละเอียดขณะได้รับการพยาบาลที่ไม่ถูกความต่อร่างกายตามแนวคิดทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องของแอลส์

2. ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว ทารกมีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อนานาขั้น ไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้ แขนและขาอยู่ในท่าเหยียดกาง ใบหน้าเหยียก ขนาดคิว กางนิ้วมือ เพรสเลอร์ และคณะ (Pressler et al., 2001) ศึกษาการแสดงพฤติกรรมความเครียดเพื่อตอบสนองต่อการรักษาพยาบาลของทารกเกิดก่อนกำหนด ที่มีอายุหลังปฏิสนธิ 24-30 สัปดาห์ จำนวน 42 คน โดยใช้โปรแกรม NIDCAP พบร่วง ความลี้ของพฤติกรรมทารกเกิดก่อนกำหนดที่แสดงผ่านระบบกล้ามเนื้อ และการเคลื่อนไหว ได้แก่ งอแขนและขามากกว่าปกติ แขนหรือขาอยู่ในท่าเหยียดหรือเหยียดกาง วางมือปีดหน้า คืน กำหนด การนิ่วมือ โดยพฤติกรรมที่พบในระบบนี้ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อแขนและขา สำหรับ แฮร์ริสัน, โรนีย์, และ เวเบอร์ (Harrison, Roane, & Weaver, 2004) ศึกษาความสัมพันธ์ของการตอบสนองต่อความเครียดทางสรีรวิทยาและพฤติกรรมของทารกเกิดก่อนกำหนด เมื่อทารกได้รับการสัมผัสแบบนุ่มนวลจากบุคลากรทางการแพทย์ โดยศึกษาในทารกอายุครรภ์ 27-33 สัปดาห์ จำนวน 42 คน พบร่วง การตอบสนองต่อความเครียดโดยการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อพบได้บ่อยสัมพันธ์กับค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดที่ลดต่ำลงและอัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มสูงขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาಥัตโนมัติ และระบบการทำงานของกล้ามเนื้อในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุหลังปฏิสนธิ 28.1-31.8 สัปดาห์ จำนวน 14 คน พบร่วงณะที่ทารก

เกิดก่อนกำหนดได้รับการอ่านน้ำจะมีอัตราการเดินของหัวใจที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดลดลงสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของถ้ามเนื้องทางการเกิดก่อนกำหนด เช่น การนิ่วมือ การแขนและขา นิ่วมือหรือนิ่วเท้ากอดกัน กำหนด เป็นต้น (Peters, 2001)

การแสดงสื่อสัญญาณความเครียดผ่านระบบถ้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว ส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของระบบย่อยที่ 2 กับถ้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว กับระบบย่อยที่ 1 ประสาทอัตโนมัติ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การเคลื่อนไหวของถ้ามเนื้อจะมีความสัมพันธ์กับอัตราการเดินของหัวใจที่เพิ่มขึ้น และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ลดต่ำลง

3. ระบบภาวะหลับ-ตื่น ทางจะมีระยะหลับลึก (quiet sleep) ลดลง ระยะหลับตื่น (active sleep) เพิ่มมากขึ้น ง่วงซึม ถ้าไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมได้จะแสดงออกโดยการร้องไห เมื่อได้รับกิจกรรมการพยาบาล มีการศึกษาพฤติกรรมตอบสนองต่อ กิจกรรมพยาบาลของทางการเกิดก่อนกำหนด พบว่าการก้มก้อยในภาวะง่วงซึม หลับไม่สนิท (Pressler et al., 2001) ร้องไห (Zahr & Balian, 1995) และพบว่าเมื่อเปรียบเทียบระยะหลับ-ตื่นของทางการเกิดก่อนกำหนดหลังได้รับกิจกรรมการพยาบาลที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดซึ่งได้แก่ การเจาะเลือดบริเวณสันเท้ากับกิจกรรมการพยาบาลที่ไม่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด ได้แก่ การเปลี่ยนผ้าอ้อม การวัดรอบหัว การวัดอุณหภูมิทางรักแร้ และการทำความสะอาดปาก พนว่า ทางจะอยู่ในระยะหลับลึกหลังจากได้รับกิจกรรมการพยาบาลที่ไม่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด สำหรับการศึกษาพฤติกรรมที่แสดงออกถึงภาวะเครียดของทางการเกิดก่อนกำหนดจะได้รับกิจกรรมที่ไม่คุกคามต่อร่างกายในระบบภาวะหลับ-ตื่น โดยใช้แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องของแอลส์นั้น จากการค้นคว้าผู้วิจัยยังไม่พบว่ามีการศึกษาเหล่านี้ แต่พบว่ามีการศึกษาพฤติกรรมการหลับ-ตื่นในทางการเกิดก่อนกำหนดโดยประเมินจากระยะการหลับตื่นที่ทางการแสดงออก

การเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาและพฤติกรรมที่ทางการแสดงออกผ่านระบบประเทศอัตโนมัติ ระบบการทำงานของถ้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว และระบบภาวะหลับ-ตื่นนั้น เพื่อบ่งบอกให้ผู้ดูแลทราบถึงความสามารถในการทนต่อสิ่งกระตุ้นระบบประเทศรับความรู้สึก และความต้องการในการดูแลเพื่อตอบสนองความต้องการของทางการขณะอยู่ในสิ่งแวดล้อมของห้องกิบາล ทางการแรกเกิด ซึ่งพยาบาลผู้ดูแลทางการจะต้องมีความสามารถในการสังเกตพฤติกรรมที่ทางการแสดงออก รวมถึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับระยะเวลาในการดูแลเพื่อป้องกันให้ทางการที่มีภาวะเครียดกลับสู่ภาวะสมดุล ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนมีความสำคัญในการดูแลทางการเกิดก่อนกำหนดทั้งสิ้น

## ระยะเวลาในการปรับตันของสู่ภาวะสมดุลภัยหลังมีภาวะเครียดของการเกิดก่อนกำหนด

ทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องของแอลส์ มีแนวคิดว่าเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึก ทำให้หารออกซูในภาวะเครียด ทางเราจะมีการปรับตันของสู่ภาวะสมดุล ซึ่งความสามารถในการปรับตันของสู่ภาวะสมดุลนี้ขึ้นอยู่กับอายุครรภ์หรืออายุหลังปฏิสนธิของทางการเกิดก่อนกำหนด หากทางกรณีอายุครรภ์หรืออายุหลังปฏิสนธิมากขึ้นก็จะสามารถปรับตันของภัยหลังได้รับผลกระทบต่อจากสิ่งเร้าต่าง ๆ ได้ดีกว่าทางกรณีมีอายุครรภ์หรืออายุหลังปฏิสนธิน้อยกว่า ดังเช่น การศึกษาของ โฮลสติ และคณะ (Holsti et al., 2005) พบว่าทางการเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 30 สัปดาห์จะขาดความสามารถในการปรับตันของสู่ภาวะสมดุลเมื่อได้รับกลุ่มกิจกรรมการพยาบาลที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาในการปรับตันของสู่ภาวะสมดุลภัยหลังมีภาวะเครียดของการเกิดก่อนกำหนด พบว่า แคนฟอร์ด และคณะ (Danford et al., 1983) ศึกษาค่าความดันออกซิเจนในเลือดของทางการเกิดก่อนกำหนดขณะได้รับกิจกรรมการพยาบาล เช่น การถ่ายภาพรังสีตรวจอก การเจาะสันเห้า การเปลี่ยนผ้าอ้อม เป็นต้น ซึ่งค่าความดันออกซิเจนในเลือดของทางการเกิดก่อนกำหนดจะกลับสู่ภาวะปกติภัยหลังได้รับกิจกรรมการพยาบาล ภายในระยะเวลา 5 นาที และ ปีเตอร์ส (Peters, 1992) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของทางการเกิดก่อนกำหนด ขณะได้รับการกิจกรรมการพยาบาลด้วยการอาบน้ำ และน้ำว่า พยาบาลผู้ดูแลทางการควรอยู่กับทางการหลังจากเสร็จสิ้นการทำกิจกรรมการพยาบาลต่าง ๆ อย่างน้อย 2-5 นาที เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดกลับสู่ภาวะปกติ ป้องกันภาวะขาดออกซิเจนซึ่งเป็นอันตรายแก่ทางการเกิดก่อนกำหนด นอกจากนี้ ดาวารณ ศิริภรณ์ (2548) พบว่า ทางการเกิดก่อนกำหนดกลุ่มควบคุมใช้เวลาเฉลี่ย 259.25 วินาที (4 นาที 19.25 วินาที) และ 104.58 วินาที (1 นาที 44.58 วินาที) ใน การปรับอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดให้เข้าสู่ภาวะปกติ สำหรับกลุ่มทดลองใช้เวลาเฉลี่ย 145.50 วินาที (2 นาที 25.5 วินาที) และ 42.08 วินาที ใน การปรับอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดให้เข้าสู่ภาวะปกติ ภัยหลังได้รับการตรวจของแพทย์

การศึกษาระยะเวลาในการปรับตันของสู่ภาวะสมดุลของทางการเกิดก่อนกำหนด ภัยหลังได้รับกิจกรรมการพยาบาลที่ทำให้ทางการเกิดภาวะเครียดนั้น มีระยะเวลาที่ไม่แน่นอน โดยส่วนใหญ่แล้วพยาบาลจะอยู่ดูแลทางการภัยหลังได้รับกิจกรรมการพยาบาลไม่เกิน 5 นาที เพื่อให้ทางการกลับสู่ภาวะสมดุล สำหรับการศึกษารังนีผู้วิจัยเลือกทางการเกิดก่อนกำหนดซึ่งอยู่ในสถานการณ์ที่ไม่มีสิ่งเร้าจากกิจกรรมการพยาบาลมากระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึก จึงกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างเป็นทางการเกิดก่อนกำหนดที่ยังไม่รับกิจกรรมการพยาบาลใดๆ ทั้งสิ้นที่ก่อให้เกิดความ

เจ็บป่วย ก่อนการปฏิบัติการพยาบาลที่ไม่คุกคามต่อร่างกายเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที เพื่อ ยืนยันว่าหากเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการคัดเลือกเป็นกู้นั้นต้องย่างนั้นทำการปรับคนเองสู่ภาวะ สมดุลแล้ว และไม่มีภาวะเครียดจากกิจกรรมการพยาบาลใด ๆ นอกจานี้ก่อนการเก็บรวบรวม ข้อมูลสื่อสัญญาณความเครียดของหากเกิดก่อนกำหนดจะได้รับการพยาบาลที่ไม่คุกคามต่อ ร่างกาย ผู้วิจัยจะบันทึกสื่อสัญญาณความเครียดของหากเกิดก่อนกำหนดที่พบก่อนเป็นช่วงเวลา หนึ่ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินเทียบกับสื่อสัญญาณความเครียดที่เปลี่ยนแปลงไปขณะ ได้รับการพยาบาลที่ไม่คุกคามต่อร่างกาย

### **ระยะเวลาในการบันทึกสื่อสัญญาณความเครียดเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน**

สำหรับระยะเวลาในการบันทึกสื่อสัญญาณความเครียดเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานนั้น จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าในแต่ละงานวิจัยที่มีการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของหากเกิดก่อนกำหนดอย่างหลังได้รับกิจกรรมการพยาบาลนั้นมี ระยะเวลาที่แตกต่างกันออกไป เช่น ปีเตอร์ส (Peters, 1998) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานการเปลี่ยนแปลง ทางสรีรวิทยา และพฤติกรรมของหากเกิดก่อนกำหนดก่อนได้รับกิจกรรมการพยาบาลด้วยการ อาบน้ำ เป็นเวลา 10 นาที ในขณะที่ โซลส์ติ และคณะ (Holsti et al., 2005) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานโดย ใช้โปรแกรม NIDCAP ก่อนหากเกิดก่อนกำหนดได้รับกู้นั้นกิจกรรมการพยาบาล (cluster care) เป็นระยะเวลา 4 นาที และ สตอร์ม (Storm, 2000) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานการตอบสนองต่อ ความเครียดก่อนหากเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะสันหน้าเป็นเวลา 3 นาที

โดยสรุป จะเห็นว่าระยะเวลาที่ศึกษาเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานนั้น ยังหาข้อสรุปได้ไม่ ชัดเจน สำหรับการศึกษารึนี้ผู้วิจัยใช้ระยะเวลา 5 นาที เพื่อบันทึกข้อมูลพื้นฐาน โดยพิจารณาจาก เวลาที่มากที่สุดที่การเปลี่ยนแปลงยัตราชาระเดือนของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของอกซิเจนในเลือด กลับสู่สมดุล (ดาวาระณ ศิริกนล, 2548; Danford et al., 1983; Peters, 1992) นอกจากระยะเวลา ใน การบันทึกข้อมูลเป็นส่วนประกอบในการบันทึกการแสดงสื่อสัญญาณความเครียดแล้วยังมีปัจจัย อีกหลายประการที่มีผลต่อการแสดงสื่อสัญญาณความเครียดของหากเกิดก่อนกำหนด

### **ปัจจัยที่มีผลต่อการแสดงสื่อสัญญาณความเครียดในหากเกิดก่อนกำหนด**

การแสดงสื่อสัญญาณความเครียดของหากเกิดก่อนกำหนดแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ความสมบูรณ์ของอายุครรภ์ มีผลต่อพัฒนาการของระบบประสาทส่วนกลาง และระบบประสาทรับความรู้สึกของการเกร็งเกิดมีความสมบูรณ์แตกต่างกัน จึงทำให้ความสามารถในการแสดงพฤติกรรมทางสรีรวิทยา และการเคลื่อนไหว รวมถึงการแสดงออกของระบบหลับตื่นของทารกแตกต่างกันด้วย อธิบายโดย ทารกที่มีอายุครรภ์มากกว่าจะตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยการแสดงออกทางใบหน้ามากกว่า นั่นคือ ทารกที่เกิดครบกำหนดเมื่อเกิดภาวะเครียด เนื่องจากได้รับความเจ็บปวดจากการเจาะสัน serif เท่าจะแสดงออกทางใบหน้ามากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนด ในขณะที่ได้รับสิ่งเร้าชนิดเดียวกัน (Craig, Whitfield, Grunau, Linton, & Hadjistavropoulos, 1993) และ ทารกที่มีความสมบูรณ์ของอายุครรภ์จะสามารถแสดงสีอ่อนผ่อนคลายความต้องการเล่นหรือพูดคุยได้ เช่น ข้างหน้า ผู้ลี้ยงคุอย่างสนใจ ประสานสายตา ขึ้นให้ผู้ลี้ยงคุ มีการเคลื่อนไหวแขนขาอย่างเป็นธรรมชาติ (Barnard, 1994)

2. อายุของทารกหลังปฏิสนธิ ทารกที่มีอายุหลังปฏิสนธินิมากกว่าจะมีความสามารถในการแสดงพฤติกรรมเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้มากกว่าทารกที่มีอายุหลังปฏิสนธิน้อยกว่า เช่น ทารกที่มีอายุหลังปฏิสนธิน้อยกว่า 26 สัปดาห์ แม้จะไม่ค่อยมีกำลังของกล้ามเนื้อแขนและขา ระยะหลับตื่น ไม่สามารถแยกได้ชัดเจน และไม่สามารถแสดงพฤติกรรมมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ลี้ยงคุได้ ในขณะที่ทารกที่มีอายุหลังปฏิสนธิ 28-30 สัปดาห์จะเริ่มมีกำลังของกล้ามเนื้อแขนและขา แต่ระยะหลับตื่น ไม่สามารถแยกได้ชัดเจน เช่นกัน มีปฏิกริยาตอบสนองต่อเสียงของผู้ลี้ยงคุเกินน้อย เช่น ตื่นสะตุ้ง เป็นต้น (Hadley et al., 1999)

3. ความเจ็บป่วยของทารก มีผลต่อพฤติกรรมการตอบสนองของทารกต่อสิ่งเร้าที่ก่อให้เกิดความเครียด เนื่องจากทารกที่มีความเจ็บป่วยจะมีความสามารถในการปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าน้อยกว่าทารกที่มีสุขภาพดีกว่า (Grunau & Craig, 1987) อย่างไรก็ตาม ไม่เพียงแต่ ความเจ็บป่วยเท่านั้นที่มีผลต่อการแสดงพฤติกรรมของทารก ความรุนแรงของความเจ็บป่วย ก็เช่นกัน ทารกที่มีความเจ็บป่วยมาก ก็จะยิ่งมีความยุ่งยากในการปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น ทารกเกิดก่อนกำหนดป่วยเป็นโรคปอดเรื้อรังจะพบพฤติกรรมที่แสดงออกโดยการร้องคราง หรือสั่นกระตุกได้บ่อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ป่วยเป็นโรคอื่น (Holditch-Davis & Lee, 1993, as cited in Holditch-Davis, Brandon, et al., 2003)

4. ภาวะหลับตื่นของทารก มีผลทำให้การตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่กระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึกแตกต่างกัน โดยทารกที่อยู่ในระยะหลับลึก (quiet sleep) จะแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าน้อยกว่าทารกที่อยู่ในระยะหลับลึกจะมีการเคลื่อนไหวของร่างกาย การแสดงพฤติกรรมทางใบหน้าอย่างพนมือการสะตุ้ง หรือกระตุกในบางครั้ง (Giganti, Hayes, Akilesh, & Salzardo, 2002, as

cited in Holditch-Davis, Brandon, et al., 2003) และยังพบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่อยู่ในระบบหลัมลึกและระบบหลับตื้นที่มีการเคลื่อนไหวของลูกตาอย่างรวดเร็วภายในได้เปลือกตาที่ปิดอยู่ (active sleep with REM) จะมีอาการบวมคิ้วร่วมกับร่องไห้น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่อยู่ในระบบหลับตื้นที่ไม่มีการเคลื่อนไหวของลูกตาอย่างรวดเร็วภายในได้เปลือกตาที่ปิดอยู่ (active sleep without REM) (Holditch-Davis, Brandon, et al., 2003)

5. การได้รับยาลดปวดหรือยาบรรจับประสาท ทำให้ทารกมีการรับรู้และการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น ความเจ็บปวด ลดลง เนื่องจากยาเหล่านี้มีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง จะชั้งการนำกระแสประสาทความเจ็บปวด โดยยาจะออกฤทธิ์ลดการสั่งเคราะห์โพสตากแลนдин (prostaglandin) ซึ่งเป็นส่วนทำให้เกิดความเจ็บปวด (พิพพาร วงศ์หงษ์กุล, ศิริรัตน์ เปเลี่ยนบางยาง, และ สุชาทิพย์ อุปลาบันติ, 2539)

6. ความพิการหรือความบกพร่องทางระบบประสาทของทารก เช่น โรคอุทกเสียร (hydrocephalus) เนื่องจากสมองอักเสบ ภาวะแօสฟิกซ์เซียจากการคลอด และภาวะเดือดออกในช่องสมอง จะทำให้ทารกไม่สามารถที่จะควบคุมการตอบสนองของตนเองต่อสิ่งเร้าที่ได้รับ และใช้ระยะเวลาในการกลับสู่สภาพปกติ (Gorski, Davision, & Brazelton, 1979, as cited in Franck, 1986)

### เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสื่อสัญญาณความเครียดของทารก

สื่อสัญญาณความเครียดของทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถประเมินได้โดยใช้เครื่องมือประเมินพฤติกรรมการซึ่งมีผู้พัฒนาเครื่องมือต่างๆ ดังนี้

- Assessment of Preterm Infant Behavior หรือ APIB (Als, 1982; Holditch-Davis, 1993) เป็นแบบประเมินพฤติกรรมที่คัดแบ่งมาจากการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นของทารกแรกเกิดของนราชาลิตตัน (Neonatal Behavioral Assessment Scale หรือ NBAS) ซึ่งพัฒนาโดยแอลซ์ APIB มีความเหมาะสมที่จะใช้ประเมินพฤติกรรมของการเกิดก่อนกำหนด และทารกเกิดครบกำหนดที่มีภาวะเสี่ยงสูงตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งอายุหลังปฏิสันธิ 44 สัปดาห์ การประเมินพฤติกรรมของทารกโดยใช้เครื่องมือ APIB จะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มพฤติกรรมที่แสดงถึงภาวะเครียด โดยประเมินจากสื่อสัญญาณที่แสดงออกผ่าน 3 ระบบย่อย คือ ระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว ระบบภาวะหลับ-ตื่น 2) กลุ่มพฤติกรรมที่แสดงออกเมื่อทารกปรับตัวเองสู่ภาวะสมดุล โดยประเมินจาก 3 ระบบย่อยรวมถึงการแสดงท่าทีสนใจและการปฏิสัมพันธ์กับคนและสิ่งแวดล้อมของทารก แต่ทั้งนี้การใช้ APIB ผู้ประเมินจะต้องผ่านการ

ฝึกอบรมการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้องจากสถาบันที่ได้รับลิขสิทธิ์ในประเทศสหรัฐอเมริกา รวมถึง ต้องได้รับการฝึกฝนนีบทักษะในการประเมินพฤติกรรมทารกได้อย่างถูกต้อง

2. Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program หรือ NIDCAP (Holditch-David, Blackburn, et al., 2003; Pressler, et al., 2001) เป็นโปรแกรมที่ฝึกการประเมิน พฤติกรรมตามระดับพัฒนาการของทารกเกิดก่อนกำหนด ทารกกลุ่มนี้เสียง และทารกเกิดครบกำหนด โปรแกรม NIDCAP เหมาะสำหรับพยาบาลในห้องปฏิบัติการแรกเกิดที่จะใช้ในการ ประเมินพฤติกรรมทารกเกิดก่อนกำหนด โดยประเมินพฤติกรรมก่อน ขณะ และหลังจากได้รับการ พยาบาล ซึ่งในโปรแกรม NIDCAP จะประเมินพฤติกรรมของทารกทั้งหมด 85 พฤติกรรม โดยจัด กลุ่มพฤติกรรมตามระบบย่อย 3 ระบบตามทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องของแอลส์ ได้แก่ ระบบ ประสาಥ้อด โนมัติ 26 พฤติกรรม ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อ และการเคลื่อนไหว 36 พฤติกรรม และระบบภาวะหลับ-ตื่น 23 พฤติกรรม รวมทั้งสิ้น 85 พฤติกรรม โปรแกรม NIDCAP มีประโยชน์ ในการสนับสนุนให้พยาบาลสามารถประเมินพฤติกรรมโดยใช้โปรแกรม NIDCAP ซึ่งมี รายละเอียดเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมการพยาบาล ความตื่นในการให้การพยาบาล และ พฤติกรรมที่ทารกแสดงออกจะทำให้พยาบาลตระหนักรถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความเครียด และหัวใจป้องกันเพื่อลดภาวะเครียดทำให้พฤติกรรมของทารกอยู่ในภาวะสมดุล แต่ทั้งนี้ผู้ที่จะใช้ โปรแกรม NIDCAP จะต้องได้รับการอบรมจากสถาบันในสหรัฐอเมริกาก่อนทุกราย จึงไม่สะดวก ต่อพยาบาลในประเทศไทยที่จะใช้โปรแกรม NIDCAP ในการประเมินสื่อสัญญาณต่างๆ ของทารก

3. แบบประเมินระยะหลับตื่นของบรรณาเซลตันและนูเจ้นท์ (Brazelton & Nugent, 1995) เป็นแบบประเมินพฤติกรรมการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นของทารกแรกเกิด โดยประเมินระยะ หลับตื่นของทารกแรกเกิดซึ่งประกอบด้วย 6 ระยะ ได้แก่ ระยะหลับลึก (deep sleep) 2) ระยะหลับตื่น (light sleep) 3) ระยะจ่วง (drawsy or semi-dozying) 4) ระยะตื่นเงียบ (Quite alert) 5) ระยะตื่นอย่าง เต็มที่ (active alert) 6) ระยะร้องไห้(crying) ซึ่งในระยะการหลับตื่น 6 ระยะนี้จะสามารถสังเกต พฤติกรรมได้จาก การเคลื่อนไหวของลูกตาอย่างเร็วภายใน 1 วินาที ให้เปลือกตาที่ปิดอยู่ การเปิดและปิดของ เปลือกตา การเคลื่อนไหวร่างกาย การเคลื่อนไหวใบหน้า และแบบแผนการหายใจ ดังนั้นเมื่อทารก ได้รับสิ่งกระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึกจะส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงระยะหลับตื่น โดย ประเมินจากพฤติกรรมที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

สรุป เครื่องมือประเมินพฤติกรรมของทารกทั้ง APIB และโปรแกรม NIDCAP สร้าง บนพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องของแอลส์ แต่การใช้เครื่องมือ APIB และ โปรแกรม NIDCAP จะต้องได้รับการฝึกอบรมจากสถาบันในสหรัฐอเมริกา และสำหรับแบบ ประเมินระยะหลับตื่นของบรรณาเซลตันและนูเจ้นท์ เป็นส่วนหนึ่งของระบบย่อยทั้ง 5 ระบบตาม

แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องของแอลส์ คั้นน์การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสร้างเครื่องมือขึ้นเอง เพื่อประเมินสื่อสัญญาณความเครียดของทารกเกิดก่อนกำหนดขณะได้รับการพยาบาลที่ไม่ถูกตามต่อร่างกาย โดยประยุกต์จากทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องของแอลส์ (Als, 1982) ซึ่งประเมิน 1) ระบบประสาಥอตโนมัติ โดยประเมินอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด การหายใจ การเปลี่ยนแปลงสีผิว และการเปลี่ยนแปลงของการทำงานอวัยวะภายใน 2) ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว ประเมินจากการเคลื่อนไหวของแขนขา และใบหน้า 3) ระบบภาวะหลับ-ตื่น ประเมินจากการแสดงพฤติกรรมขณะหลับ-ตื่น 4) ระบบการปรับตนเองสู่ภาวะสมดุล ประเมินจากการพฤติกรรมการปลอบโยนตนเองภายหลังที่ได้รับความเครียดจากการรักษาพยาบาล

#### กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องของแอลส์ โดยมีหลักการที่ว่าทารกเกิดก่อนกำหนดต้องปรับตัวกับสิ่งแวดล้อมต่างๆ ภายนอกครรภ์มารดา โดยที่การเจริญเติบโตและพัฒนาการของระบบต่างๆภายในร่างกายรวมทั้งระบบประสาทส่วนกลางยังไม่สมบูรณ์ เมื่อมีสิ่งเร้าจากการพยาบาลที่ไม่ถูกตามต่อร่างกาย ซึ่งได้แก่ การทำความสะอาดตา การทำความสะอาดในปาก การทำความสะอาดหลังขับถ่าย และการเปลี่ยนผ้าอ้อมจะกระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึกจะทำให้ทารกอยู่ในภาวะเครียด แต่ทารกไม่สามารถสื่อสารด้วยวาจาให้ผู้ดูแลทราบ ตารางจึงแสดงพฤติกรรมความเครียดผ่านทางการทำการทำงานที่ในระบบย่อย 4 ระบบตามทฤษฎี synactive theory of development ของแอลส์ (Als, 1982) ได้แก่ 1) ระบบประสาಥอตโนมัติ 2) ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว 3) ระบบภาวะหลับ-ตื่น 4) ระบบการปรับตนเองสู่ภาวะสมดุล

**ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**  
**Copyright © by Chiang Mai University**  
**All rights reserved**