

## Developmental Care and Pain Management in NICU

วิมลวัลย์ วโรพาร

องค์การอนามัยโลก (world health organization: WHO) ให้คำจำกัดความทารกเกิดก่อนกำหนด (preterm birth: PTB) คือทารกที่มีอายุครรภ์ต่ำกว่า 37 สัปดาห์ อุบัติการณ์การเกิดทั่วโลกพบร้อยละ 11<sup>1</sup> ทารกเหล่านี้ได้รับการรักษาจากหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด (Neonatal Intensive Care Unit: NICU) ทำให้อัตราการรอดชีวิตกลุ่มที่มีน้ำหนักตัวต่ำกว่า 1,500 กรัม (very low birth weight: VLBW) มากกว่าร้อยละ 85<sup>2</sup> ซึ่ง

มีการศึกษาพบว่าทารกที่รอดชีวิตกลุ่มนี้ ร้อยละ 15-25 เมื่อเติบโตสู่วัยเรียน มีปัญหาการเรียนรู้ เพราะมีสมาธิสั้น (attention deficit hyperactivity disorder: ADHD) ได้แก่ ขาดการควบคุมการเคลื่อนไหว ทำให้มีลักษณะอาการซุกซน วอกแวกง่าย ไม่อยู่นิ่ง เวลาที่พูดด้วยจะไม่ตั้งใจฟังและเก็บรายละเอียดไม่ค่อยได้ ขาดความรับผิดชอบ นอกจากนี้ยังมีกลุ่มอาการออทิสติก (autism spectrum disorders: ASD) คือ มีปัญหาทางระบบประสาททำงานซับซ้อน เช่น การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคม ทักษะการสื่อสารด้อยกว่าคนปกติ มีพฤติกรรมทำอะไรเหมือนเดิมซ้ำ ๆ รวมทั้งมีภาวะทางอารมณ์ (mood disorders) มีอารมณ์เปลี่ยนแปลง ซึมเศร้าหรือครีครวญ ลักษณะใด ลักษณะหนึ่งหรือสลับกัน<sup>3</sup> โดยเปรียบเทียบกับทารกครบกำหนดในวัยเรียนเดียวกันด้วยการตรวจสอบด้วยเครื่องตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

(magnetic resonances imaging :MRI) พบว่า พัฒนาการด้านสมองมีความแตกต่างกัน<sup>4</sup> จึงมีการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาระบบประสาทส่วนกลาง พบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดซึ่งเทียบเท่าอยู่ในไตรมาสที่ 3 (29-40 สัปดาห์) ของอายุครรภ์ เป็นช่วงที่สมองในไตรมาสนี้มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมาก เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 2 เพราะสมองมีน้ำหนักเพิ่มเป็น 3 เท่า (298 กรัม) โดยเฉพาะส่วนซีรีเบลลัม (cerebellum) ซึ่งควบคุมการทรงตัวและการเคลื่อนไหวของร่างกาย จะเติบโตมากที่สุดเป็น 30 เท่าของอายุครรภ์ 16 สัปดาห์ ที่สำคัญ ได้แก่สมองส่วนหน้าชั้นนอก (cerebral cortex) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ สมองเนื้อสีเทา (gray matter) และสมองเนื้อสีขาว (white matter) โดยสมองเนื้อสีเทาคือเนื้อเยื่อสมองที่อยู่ส่วนด้านนอกสุด ประกอบด้วยเซลล์ประสาท (neuron) เดนไดรต์ (dendrite) แอกซอน (axon) เซลล์ค้ำจุนระบบประสาท (glial cells) และหลอดเลือดฝอย มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ และการให้ความรู้สึก ทั้งประสาทสัมผัส ความนึกคิด ความจำ การเห็น การพูด และการได้ยิน ในขณะที่สมองเนื้อสีขาวเป็นเนื้อเยื่อที่อยู่ด้านใน ไม่มีเซลล์ประสาท แต่มีแต่เซลล์ค้ำจุนระบบประสาท และแอกซอน โดยทำหน้าที่หลักในการช่วยส่งกระแสสัญญาณที่ออกจากสมองเนื้อสีเทา ซึ่งเนื้อเยื่อสมองทั้งเนื้อสีเทาและสีขาวยังต้องทำงานสัมพันธ์กัน เพื่อให้การทำงานของสมองโดยรวมเป็นไปอย่างราบรื่น ในไตรมาสนี้ สมองบริเวณหน้าผากส่วนหน้า (prefrontal cortex: PFC) ซึ่งเป็นส่วนที่มีวิวัฒนาการสูงที่สุดในมนุษย์ จะพัฒนาสมบูรณ์ 2 เดือนสุดท้ายก่อนครบกำหนดคลอด มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับด้านสติปัญญา (intelligence) และความคิดด้านบริหาร (executive function: EF)<sup>5</sup> ช่วยให้คนสามารถควบคุม ความคิด อารมณ์ พฤติกรรม เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามต้องการ โดย EF จะมีการพัฒนาต่อจนถึงวัยเด็กอายุ 2-3 ปี ประกอบด้วยหน้าที่ 3 อย่าง คือ 1.ความสามารถในการจดจำ (working memory) จะจำข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับเข้ามาสู่สมอง และสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ออกมาใช้ในเวลาต่อมา เช่น อ่านหนังสือเพื่อเตรียมสอบ

สามารถนำเนื้อหาที่จำนนออกมาตอบคำถามข้อสอบได้ถูกต้อง 2). ความยืดหยุ่นทางความคิด (cognitive flexibility) ความสามารถคิดเรื่องหนึ่งเชื่อมโยงได้ในหลายๆ มุมมอง ไม่ยึดตายตัว สามารถปรับตัวได้ตามสถานการณ์ 3). ความสามารถในการควบคุมและยับยั้งตนเอง (inhibitory control) ความสามารถในการเพิกเฉยต่อสิ่งเร้าต่างๆ ที่จะทำให้เราหลุดออกจากการทำงานที่อยู่ตรงหน้าได้ รวมถึงความสามารถในการทนต่อสิ่งยั่วทางอารมณ์ได้ ดังนั้นทารกเกิดก่อนกำหนด ถ้าไม่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในไตรมาสนี้ เมื่อเติบโตสู่วัยเด็ก อายุ 3-6 ปี ทำให้มีข้อจำกัดหรือมีการแสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม เช่น ไม่มีสมาธิหรือความสนใจอย่างต่อเนื่องในสิ่งที่กำลังทำ (attention) ควบคุมอารมณ์ไม่เหมาะสม โกรธง่าย ฉุนเฉียว และอาจมีอาการซึมเศร้า (emotion control) ไม่สามารถประเมินหาความบกพร่องตัวเองและการทำงานได้ (self monitoring) กลัวความล้มเหลว ไม่กล้าคิดริเริ่ม ไม่มีความเป็นผู้นำ (initiating) วางแผนจัดระบบการทำงานไม่เป็น ทำให้การทำงานมีปัญหา (planning and organizing) ไม่มีความอดทน ไม่มีความพากเพียรเพื่อสู่ความสำเร็จ (goal-directed persistence)<sup>6</sup>

ระบบประสาทสัมผัส (neurosensory development) และสมองส่วนกลาง จะพัฒนาสมบูรณ์เมื่ออายุครรภ์ครบกำหนด โดยนักจิตแพทย์ชาวอเมริกา ชื่อ แอลส์ (Als H) ปี 1982 ผู้สร้างทฤษฎีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง (synactive theory of developmental)<sup>7</sup> กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการของทารก ดังนั้นทารกที่อยู่ในครรภ์ ท่าคดกู่ (flex) ล้อมรอบด้วยน้ำคร่ำ มีอุณหภูมิอบอุ่น สงบ มีดี เป็นสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ส่งเสริมต่อการพัฒนาการตั้งแต่เริ่มปฏิสนธิถึงอายุครรภ์ครบกำหนดตลอด ประกอบด้วย กระบวน การพัฒนา 5 ข้อย่อย (sub system) ดังนี้

1. ระบบประสาทอัตโนมัติ (autonomic/physiologic subsystem) เป็นระบบแรกเกี่ยวกับการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติหรือสรีรวิทยาได้แก่สัญญาณชีพ (vital sign) ความอิ่มตัวออกซิเจน (percutaneous saturation) ระบบทางเดินอาหาร (gastrointestinal system) และระบบประสาท (nervous system)

2. ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว (motor subsystem) ทารกต้องอยู่ในท่าคดกู่ (flex) เท่านั้น โดยศีรษะอยู่ในแนวตรง งอ หรือกึ่งงอ แขน ขา อยู่ในแนวกึ่งกลางลำตัว ซึ่งเป็นท่าอยู่ในภาวะสมดุลย์ในลักษณะเป็นการควบคุมการทรงท่า (postural control) จึงจะเกิดพัฒนาการเคลื่อนไหวของแขน ขา ประการสำคัญเป็นการพัฒนาการประสานร่วมมือทำงานกันระหว่างมือทั้ง 2 ข้าง ทำให้ทารกสามารถจับขวดนมได้

3. ระบบภาวะหลับ-ตื่น (state-organization subsystem) พัฒนาเวลาหลับและเวลาดึ้น โดยช่วงเวลาดึ้นแบ่งเป็น 4 ระยะ ได้แก่ 1).ตื่นแบบสงบ (quite awake) ทารกอยู่ในเวลาที่สุขสบายที่สุด 2).ตื่นแบบก้าวร้าว (active awake) ทารกหงุดหงิด 3).งัวเงีย (dozy) และ 4). ร้องไห้ (cry) ส่วนในระยะเวลาหลับนั้น แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะเวลาหลับตื่น (active sleep) สังเกตที่หนังตามีการเคลื่อนไหว (rapid eye movement: REM) และระยะ หลับลึก (quite sleep) สังเกตที่หนังตาไม่มีการเคลื่อนไหว (non-rapid eye movement: N-REM)

4. ระบบความสนใจและการมีปฏิสัมพันธ์ (attention/interaction subsystem) โดยทารกต้องอยู่ในระยะตื่นแบบสงบเท่านั้น จึงจะมีความสนใจต่อสิ่งเร้า และตอบสนอง สังเกตจากตา จะเป็นประกาย

5. ระบบปรับตัวสู่ภาวะสมดุล (self-regulatory subsystem) ทารกสามารถปรับตัวเองเข้าสู่สมดุล เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นร่างกาย เป็นการพัฒนาพฤติกรรมระบบประสาทขั้นสุดท้าย ส่วนใหญ่เมื่ออายุครรภ์มากกว่า 36 สัปดาห์ ทารกจะอยู่ในท่าปลอกโยน ได้แก่ มือข้างขวาอยู่ใกล้ริมฝีปาก (hand to mouth)

ระบบย่อยทั้ง 5 มีการพัฒนาเรียงกันเป็นลำดับ ได้แก่ ระบบประสาทอัตโนมัติพัฒนาเสร็จสมบูรณ์ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวจึงจะพัฒนาต่อไป โดยระบบย่อยทั้ง 5 จะพัฒนาคบสมบูรณ์เมื่อทารกอยู่ในครรภ์ครบ 37 สัปดาห์ ดังนั้นทารกเกิดก่อนกำหนดเป็นช่วงเวลาอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด ซึ่งมีสิ่งแวดล้อมแตกต่างกับภายในมดลูก เมื่อประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้รับการกระตุ้นที่มากเกินไป กระบวนการพัฒนาพฤติกรรมเหล่านี้ จะหยุดชะงักไม่ต่อเนื่องส่งผลต่อการพัฒนาเซลล์ประสาท ซึ่งอยู่ในระยะที่กำลังเจริญเติบโตหยุดงัก ทำให้ขาดการติดต่อกันระหว่างจุดประสานประสาท (synapse) จึงไม่เกิดการเชื่อมโยงระหว่างเซลล์ประสาท โดยเฉพาะประสาทสมองส่วน associate area ที่ควบคุมเกี่ยวกับ ความจำระยะสั้น(short-term memory) อารมณ์ (emotion) และความสมดุลด้านการทรงตัว (equilibrium)

ตารางที่ 1. ความแตกต่างสิ่งแวดล้อมภายในมดลูกกับหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด<sup>7</sup>

ทารก	ภายในมดลูก	หอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด
ท่า (position)	<b>คดกู่</b> (flex) ศีรษะอยู่ในแนวตรง งอ หรือกึ่งงอ แขน ขา อยู่ในท่าอยู่ในแนวกึ่งกลางลำตัว ซึ่งเป็นท่าอยู่ในภาวะสมดุล เป็นการควบคุมการทรงท่า (postural control)	<b>นอนหงาย</b> (supine) สะดวกต่อเจ้าหน้าที่ในการทำหัตถการ ศีรษะหันไปข้างใดข้างหนึ่ง มักเป็นข้างขวา แขน ขา กางออก ไม่อยู่ในภาวะสมดุล
สิ่งแวดล้อม	<b>น้ำคร่ำ</b> ทำให้การเคลื่อนไหว หมุนตัวได้ง่าย	<b>อากาศ</b> เคลื่อนไหวไม่ได้
เสียง	<b>เงียบ</b> ได้ยินเสียงพูด และการเต้นหัวใจของมารดา ความดังเสียง 40-60 dB (เสียงพูดธรรมดาจำนวน 3 คน) แต่มีความถี่ต่ำ (frequency) เนื่องจาก ผ่านน้ำคร่ำ	<b>เสียงดังตลอดเวลา</b> จากเจ้าหน้าที่ และการทำงานของเครื่องมือทางการแพทย์ ระดับความดังของเสียง 45-140 dB และความถี่สูงมากกว่า 250 Hz ซึ่งเป็นอันตรายต่อร่างกาย และจิตใจ
แสงสว่าง	<b>มืด</b>	<b>สว่างตลอด 24 ชั่วโมง</b> โดยเฉพาะแสงจ้าจากการส่องไฟ (phototherapy)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ ทารกมีความเจ็บปวดจากการถูกกระทำ  
หัตถการ ต้องปรับตัวจากสิ่งแวดล้อม เสียง แสง ทำให้เกิดความเครียด ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาสมอง<sup>7</sup>  
ดังนั้นปัจจุบันการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดจึงไม่มุ่งเพียงรักษาให้รอดชีวิตเท่านั้น แต่คำนึงถึงการดูแลจัด  
สิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมพัฒนาการของทารกเกิดก่อนกำหนด (developmental care) ด้วย ดังนั้น ปี 2011สมาคม  
พยาบาลทารกแรกเกิดแห่งสหรัฐอเมริกาในปี (National Associated Neonatal Nurses: NANN)<sup>11</sup> ได้พัฒนาแนว  
ปฏิบัติในการดูแลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทารกเกิดก่อนกำหนดไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. การส่งเสริมการพักผ่อน (protected sleep support) การนอนหลับเป็นพื้นฐานที่จำเป็น และสำคัญ สำหรับ  
ทารกต่อการพัฒนาระบบประสาทส่วนกลาง สมอง ระบบการรับรู้และพฤติกรรม วงจรการนอนหลับทารกจะพัฒนา  
สมบูรณ์เมื่ออายุ 6 เดือน โดยแบ่งการนอนหลับเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะหลับตื่น (active sleep) ระยะหลับลึก (quiet  
sleep) และระยะปรับเปลี่ยน (transitional sleep)<sup>8</sup> โดยระยะหลับตื่น เป็นระยะเริ่มหลับ ยังหลับไม่สนิท สังเกตจาก  
หนังตามีการเคลื่อนไหว (rapid eye movement: REM) หายใจไม่สม่ำเสมอ ร่างกายและใบหน้ามีการเคลื่อนไหว ถ้ามี  
สิ่งรบกวน จะตื่นได้ง่าย การหลับตื่นเป็นการพัฒนาระบบประสาทสัมผัส และการมองเห็น ถ้าทารกไม่ได้ถูกรบกวน  
จากระยะหลับตื่นจะเข้าสู่ระยะหลับลึก เป็นการหลับนิ่ง จะไม่มีการเคลื่อนไหวของหนังตา (non rapid eye movement:  
NREM) หรือร่างกายส่วนใดๆ ทำให้การหายใจ และอัตราการเต้นหัวใจจะสม่ำเสมอ นับเป็นการพักผ่อนเต็มที่ จึงเกิด  
การหลั่งโกรทฮอร์โมน และการสังเคราะห์สร้างโปรตีนในเซลล์ รวมทั้งเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้และความจำ  
วงจรการนอนหลับทารกแต่ละรอบใช้เวลาทั้งสิ้น 55-90 นาที

2. การประเมินและจัดการกับความเจ็บปวดและความเครียดของทารก (pain and stress assessment and  
management) ตั้งแต่ทารกเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด ต้องเผชิญกับ เสียงดัง แสงสว่างตลอดเวลา  
และถูกกระทำด้วยหัตถการที่รุกราน (invasive procedure) และไม่รุกราน (noninvasive procedure) เหล่านี้ล้วนทำให้เกิด  
ความเจ็บปวดซ้ำๆอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมการสัมผัสที่ไม่ทะนุถนอมจากเจ้าหน้าที่ ได้แก่ การอาบน้ำ ชั่งน้ำหนักตัว  
เปลี่ยนผ้าอ้อม เป็นปัจจัยส่งเสริมทำให้ทารกรู้สึกเครียด การรับรู้จากระบบประสาทสัมผัสที่ทำให้ทารกรู้สึกเครียด มี  
ผลเสียต่อการพัฒนาสมอง<sup>9</sup> นอกจากนี้ผลจากความ เครียด ทารกต้องใช้พลังงานเพิ่มขึ้น ทำให้การเจริญเติบโตลดลง  
รวมทั้งความเครียดและความเจ็บปวดทำให้ระดับคอร์ติซอลสูงขึ้น (cortisol) ซึ่งเป็น“ฮอร์โมนแห่ง  
ความเครียด” หลั่งออกมาจากต่อมหมวกไต ถ้ามีปริมาณที่พอดีจะเป็นฮอร์โมนซึ่งจำเป็นต่อระบบการใช้พลังงานของ  
ร่างกาย ลดการอักเสบ รักษาระดับความดันโลหิต รวมทั้งระดับน้ำตาลในเลือด แต่ถ้ามีปริมาณที่มากเกินไป จะมีผล  
ต่อการสร้างเซลล์ประสาทใหม่ในสมองให้ลดลง (neuro plastic reorganization) ทำให้การเรียนรู้ ทักษะ การ  
เคลื่อนไหวลดลงด้วย

มีการศึกษา พบว่าทารกอายุครรภ์ 24-32 สัปดาห์ ที่รับรู้ถึงความเจ็บปวดและความเครียด มีผลเสียต่อการ  
พัฒนาระบบประสาท เมื่อเติบโตสู่วัยเด็กจะมีพฤติกรรมที่ไวกว่าปกติเมื่อเผชิญกับความเครียด ดังนั้นจึงมีการศึกษา  
วิธีป้องกันความเจ็บปวดทารกในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด มีทั้งชนิดให้ยาลดปวดและชนิดไม่ให้ยาลดปวด วิธีที่

ไม่ใช่ขาดปวดได้แก่ การทำแคงการูแคร์ (kangaroo mother care: KMC) โดยให้ทารกนอนคว่ำบนหน้าอกแม่ สิริษะ ทารกตั้งตรง แล้วให้นมแม่ (breast feeding) เป็นวิธีที่ลดความเจ็บปวดได้ดี แต่มีข้อจำกัดในการปฏิบัติเพราะทารกยังไม่สามารถดูดนมได้ อาจใช้วิธีอื่นๆ ได้แก่ การห่อตัว (swaddling) การจัดท่านอนคว่ำ (prone) โดยเฉพาะการนวด (infant massage) เป็นวิธีโบราณปฏิบัติกันทั่วโลกมานับพันปี ซึ่งสามารถนำมาปฏิบัติในทารกเกิดก่อนกำหนดได้ในกรณีที่มีอาการทางคลินิกคงที่ (clinical stable) ไม่อยู่ในภาวะวิกฤต โดยให้มารดาเป็นผู้นวด พบว่าประโยชน์ต่อทารกนั้น ได้แก่ ลดความเจ็บปวด ท้องไม่อืด จึงเพิ่มปริมาณน้ำนมได้ ทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นด้วย ลดระยะเวลานอนในหอผู้ป่วย และส่งเสริมการพัฒนาระบบประสาทด้วย นอกจากนี้มีผลดีต่อมารดาด้วย ได้แก่ เพิ่มความผูกพันต่อบุตร จึงเป็นการลดความเครียด วิตกกังวล และความซึมเศร้าได้<sup>10</sup> นอกจากนี้การส่งเสริมให้มารดามีโอกาสพูดคุยกับทารก เพื่อให้ทารกได้ยินเสียงมารดา ซึ่งเป็นเสียงที่ทารกคุ้นเคยตั้งแต่อยู่ในครรภ์ ทารกจะรู้สึกอบอุ่น ใจกว้างใจ ปัจจุบันมีการใช้น้ำตาลที่มีรสหวาน เช่น 24% sucrose, 25% glucose หยอดทางกระพุ้งแก้มในปาก ก่อนทำหัตถการ 2 นาที เช่น การเจาะเลือด ใต้ท่อช่วยหายใจ จะช่วยลดความเจ็บปวดได้ ประการสำคัญ การลดหัตถการที่ไม่จำเป็น เป็นผลดีต่อทารกที่สุด<sup>11</sup>

3. การดูแลกิจวัตรประจำวันโดยยึดหลักการดูแลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทารก (developmental activities of daily living)

3.1 การจัดท่านอน และการสัมผัส (positioning and handling) ขณะทารกอยู่ในมดลูกจะอยู่ในท่าคดกู่ (flex) ล้อมรอบด้วยน้ำคร่ำ 360 องศา อยู่ในสิ่งแวดล้อมปิดและไม่มีกรอบกวน จึงเป็นการรักษาความสมดุลของร่างกายได้ดี ซึ่งในไตรมาสที่ 3 จะมีการพัฒนาสร้างเซลล์ประสาทเชื่อมหุ้มสมองอย่างมากและรวดเร็ว โดยเส้นใยประสาทจะเชื่อมโยงกัน ประสานเป็นเครือข่ายติดต่อกันเป็นร่างแหที่มีระเบียบ ซึ่งเป็นเส้นทางสำหรับส่งต่อข้อมูลโดยผ่านทางไซแนปส์ (synapse) หรือจุดประสานประสาท ผลดีของการมีจุดเชื่อมประสานประสาทจำนวนมากที่แข็งแรง ทำให้กระบวนการคิด การสื่อสาร และสั่งการ ทำได้อย่างรวดเร็ว นอกจากเป็นการพัฒนาการทำงานของสมองแล้ว ยังเป็นการพัฒนาการเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อและกระดูก รวมทั้งส่งเสริมให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายทำงานได้ปกติตามที่สมองสั่ง โดยสิ่งแวดล้อมที่สงบ มีสภาพคงที่ภายในมดลูกดังกล่าวจะมีผลส่งเสริมต่อการพัฒนาเหล่านี้ให้มีอย่างต่อเนื่อง ตรงข้ามกับสิ่งแวดล้อม ล้อม ในหอผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทั้งเจ้าหน้าที่ อุปกรณ์เครื่องมือ เป็นการรบกวน ทำให้เซลล์ประสาทไม่สามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างต่อเนื่อง ประการสำคัญทารกถูกจัดให้นอนหงาย สิริษะมักหันไปข้างใดข้างหนึ่งตรงข้ามกับลำตัว แขน ขา กางออก ซึ่งเป็นท่าที่ไม่เกิดความสมดุลของร่างกาย จึงไม่ส่งเสริมต่อการพัฒนาเซลล์ประสาทด้วย ดังนั้น การจัดให้ทารกอยู่ในท่าสมดุลได้แก่ การจัดขอบเขตล้อมรอบตัวทารก (nest) การห่อตัว จัดท่านอนคว่ำ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญไม่เพียงแต่ส่งเสริมให้ทารกเกิดก่อนกำหนด ได้พัฒนาเซลล์ประสาทอย่างต่อเนื่องเท่านั้น การที่แขนขา ถูกห่อ หรืออ้อมเข้าหาลำตัว ทำให้ไม่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมโดยตรง

เป็นการลดการถูกกระตุ้นภายนอก ทำให้ทารกรู้สึกปลอดภัย สามารถควบคุมตนเองได้ ไม่รู้สึกเครียด เป็นปัจจัยส่งเสริมให้ทารกนอนหลับได้ ส่งผลต่อน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การทำแกงการูแคร์ (kangaroo care) โดยทารกนอนคว่ำบนอกแม่ ให้ศีรษะอยู่ในแนวตรง เป็นท่ารักษาความสมดุลร่างกายทารกที่ดีที่สุด เหมาะสมอย่างยิ่งต่อการส่งเสริมสร้างเซลล์ประสาทสมองได้เป็นอย่างดี<sup>12</sup> ซึ่งจะส่งผลดีต่อระบบประสาทอัตโนมัติ โดยสังเกตจากอาการแสดงของทารก ได้แก่ การหายใจสม่ำเสมอ ความต้องการออกซิเจนลดลง ระยะเวลาอนหลับมากกว่าเวลาตื่น

3.2 การปกป้องผิวหนัง (protecting skin) ผิวหนังมี 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นนอกสุด คือ หนังกำพร้า (epidermis) ประกอบด้วย ผิวหนังชั้นบนสุดเรียกว่าชั้น สตราตัมคอร์เนียม (stratum corneum) ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิร่างกาย (thermoregulation) ป้องกันการสูญเสียน้ำ (dehydration) รักษาความสมดุลของน้ำและเกลือแร่ (fluid and electrolyte balance) ทารกอายุครรภ์ 23 สัปดาห์ จะไม่มีผิวหนังชั้นนี้ เมื่ออายุครรภ์ 32 สัปดาห์ จึงจะเริ่มสร้างเล็กน้อย แต่ถ้าทารกเกิดขณะอายุครรภ์ 27 สัปดาห์ ร่างกายจะมีเร่งการสร้างภายใน 2 สัปดาห์ แต่ถ้าผิวหนังได้รับน้ำยา โลชั่น ทำให้กระบวนการสร้างผิวหนังชั้นนี้ล่าช้าออกไปอีก ต่อจากผิวหนังชั้นบนเป็นผิวหนังชั้นกลางซึ่งเป็นหนังแท้ (dermis) ประกอบด้วย เส้นประสาทรับความรู้สึกสัมผัส และหลอดเลือด ส่วนผิวหนังชั้นสุดท้าย เป็นชั้นไขมัน (subcutaneous) จะสร้างเมื่อทารกอยู่ในไตรมาสที่ 3

การขาดผิวหนังชั้นสตราตัมคอร์เนียม จะทำให้ทารกเสี่ยงต่อการสูญเสียน้ำและความร้อนทางผิวหนัง ดังนั้นทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดต่ำกว่า 1,000 กรัม (extremely low birth weight; ELBW) ต้องอยู่ภายในตู้อบที่กำหนดความชื้นสัมพัทธ์ (relative humidity) มากกว่า 70% เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์แรก เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำผิวหนังผ่านชั้น epidermis (trans epidermal water loss: TEWL) ควรคำนึงถึงน้ำยาที่ใช้กับผิวหนังทารกอายุครรภ์ 24-34 สัปดาห์ด้วย น้ำยาที่ใช้ควรมี pH 6<sup>13</sup> การอาบน้ำใช้เฉพาะน้ำเปล่าเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องอาบน้ำทุกวัน เพราะเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกาย และสัญญาณชีพ นอกจากนี้ การใช้พลาสติกปิดบนผิวหนัง ควรเลือกชนิดที่ระคายเคืองน้อยที่สุด และใช้น้อยเท่าที่จำเป็นเท่านั้น ประการสำคัญ ขณะลอกออกควรระวัง และทำด้วยความอ่อนโยน เพื่อป้องกันผิวหนังถลอก เพราะจะเกิดความเจ็บปวดได้

3.3 โภชนาการเพียงพอเหมาะสม (optimizing nutrition) องค์การอนามัยโลก (world health organization: WHO) และ ยูนิเซฟ (United Nations Children's Fund: UNICEF) แนะนำให้แม่ควรให้นมบุตรเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 6 เดือน นมแม่เป็นอาหารของทารกที่สมบูรณ์และเหมาะสมที่สุดทั้งในแง่ขององค์ประกอบด้านโภชนาการและการเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน ได้แก่ แอนติบอดีและโปรตีนต่างๆ ที่เสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกัน สารต่อต้านอนุมูลอิสระ วิตามิน นอกจากนี้ยังมีเซลล์ที่มีชีวิตต่างๆ ทั้งเซลล์จากแม่ รวมทั้งแบคทีเรียที่ดีต่อระบบทางอาหาร ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับนมแม่ นอกจากลดความเสี่ยงต่อการเกิดลำไส้เน่าอักเสบ (necrotizing enterocolitis: NEC) และ

การติดเชื้อแล้ว ยังพบว่าส่งเสริมการสร้างเซลล์ประสาทเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 53 ทำให้สติปัญญาเพิ่มขึ้น (Intelligence Quotient: IQ)<sup>14</sup> นมแม่มีความจำเพาะเหมาะสมต่อทารก เนื่องจากองค์ประกอบในนมแม่ขึ้นอยู่กับแม่แต่ละบุคคล และมีความผันแปรอยู่เสมอ ตามสภาวะแวดล้อม เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันของทารกยังไม่สมบูรณ์ ทารกจะมีภูมิคุ้มกันโดยรับแอนติบอดีต่างๆ ตามที่แม่สร้างขึ้นผ่านทางนมแม่ นมแม่จึงถือเป็นอาหารและยาที่ดีที่สุดของทารก หากทารกไม่สามารถดูดจากอกแม่ ควรคำนึงถึงวิธีการจัดเก็บรักษาน้ำนมเพื่อคงคุณค่าของสารอาหารด้วย

#### 4. การดูแลโดยยึดหลักครอบครัวเป็นศูนย์กลาง (family-centered care) ครอบครัวที่มีบุตร

รักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด ย่อมเป็นสิ่งที่ไม่ได้คาดคิดหรือวางแผนมาก่อน ไม่มีประสบการณ์ การต้องแยกจากบุตร ประกอบด้วยอาการเจ็บป่วยบุตรที่ไม่มีความแน่นอน (uncertainty) ความไม่คุ้นเคยต่อสิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วย ซึ่งประกอบอุปกรณ์เครื่องมือมากมายที่อยู่ล้อมรอบทารก มีเจ้าหน้าที่มากมายหมุนเวียนสลับกันทุกวัน ทำให้ไม่คุ้นเคย ทำให้ต้องปรับตัว ย่อมเกิดความวิตกกังวล เครียด เศร้าโศก บางรายโทษตนเอง บังคับที่ส่งเสริมให้เครียดเพิ่มขึ้น คือ การไม่สามารถแสดงบทบาทบิดามารดา ต้องแยกจากบุตรทำให้ไม่สามารถป้องกัน หรือให้ความช่วยเหลือบุตรได้ เมื่อเห็นบุตรได้รับความเจ็บปวดจากหัตถการต่างๆ ดังนั้นพยาบาลต้องเปิดโอกาสให้ครอบครัวมีโอกาสแสดงบทบาทบิดามารดา ด้วยการสร้างความคุ้นเคย เป็นกันเอง นำครอบครัวมาเป็นส่วนหนึ่งของทีม ไม่ใช่เป็นเพียงผู้มาเยี่ยมบุตรเท่านั้น ให้อำนาจต่อการติดต่อ สามารถสอบถามอาการบุตรได้ตลอดเวลาทางโทรศัพท์กับเจ้าหน้าที่ มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจทางการรักษา แนะนำความรู้เกี่ยวกับการร่วมดูแลทารก ส่งเสริมสายสัมพันธ์ ด้วยการกระตุ้นให้สัมผัส เช่น การอุ้ม และพูดคุยกับบุตร ตามบริบทอาการของทารก ควรบริหารเวลาให้เหมาะสมกับแต่ละครอบครัว เพื่อสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดี เกิดความไว้วางใจ มีความเชื่อมั่น บางครอบครัวที่มีปัญหา คือ ไร้อำนาจ ต้องดึงจุดแข็งมาเป็นจุดเด่น เพื่อเสริมสร้างศักยภาพ แนะนำแหล่งสนับสนุนทางสังคม ช่วยประสานแหล่งประโยชน์อื่นๆ เพื่อให้แต่ละครอบครัวสามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างปกติ (well being) เนื่องจากครอบครัวเป็นสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่สุดต่อทารก เป็นเสาหลักในการดูแลทารกอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นพยาบาลควรยึดหลัก ครอบครัวเป็นศูนย์กลางการดูแล (family centered care: FCC) ด้วยการส่งเสริมให้มีความเชื่อมั่นในตนเอง (self-confident) ความรู้สึกมีคุณค่า ศักดิ์ศรี (dignity) การเป็นที่ยอมรับ (respect) ร่วมเป็นส่วนหนึ่งของทีม (collaborative) การให้ข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อกัน (shared information) เหล่านี้จะสร้างความเข้มแข็งต่อครอบครัว เกิดความภาคภูมิใจ ส่งผลต่อการดูแลที่มีประสิทธิภาพ<sup>15</sup>

5. การปรับสิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วยให้เหมาะสมกับพัฒนาการของทารก (healing environment) หมายถึง การจัดสิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วยที่ทำให้ทารกรู้สึกผ่อนคลาย ทั้งสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (physical environment) และทางประสาทสัมผัส (sensory environment) เนื่องจากทารกเมื่ออยู่ในครรภ์นั้น สภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น เงียบ มีความปลอดภัยและเป็นส่วนตัว รวมทั้งสภาพแวดล้อมทางประสาทสัมผัส มีความเหมาะสมทั้งอุณหภูมิ การสัมผัส

และกลิ่น ตรงข้ามกับสิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิดโดยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ประกอบด้วยเสียงดัง แสงสว่างจ้า ตลอด 24 ชั่วโมง ส่วนสภาพแวดล้อมทางประสาทสัมผัสนั้น ได้รับการกระตุ้นทางประสาททั้ง 5 จากเจ้าหน้าที่หลากหลาย ได้รับการสัมผัส (touch) ไม่คงที่ มีหลายระดับ ตั้งแต่เบาถึงรุนแรง ได้ยินเสียงที่ดังรบกวนตลอดเวลา (hearing) การได้กลิ่นน้ำยาต่างๆ (smell) การร่ำรส (taste) และการมองเห็น (sight) เหล่านี้มีผลต่อระบบพัฒนาและการทำงานของสมองทารกอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากทารกเริ่มรับรู้กลิ่นและคุ้นเคยกลิ่นมารดาตั้งแต่อายุครรภ์ 28 สัปดาห์ ดังนั้นควรใช้น้ำนมแม่เช็ดปากทารก จะเป็นการกระตุ้นการรับรสได้ดี แต่ในหอผู้ป่วย ทารกมักได้รับกลิ่นที่ไม่คุ้นเคย เช่น กลิ่นน้ำยาทำความสะอาดตู้อบ กลิ่นแอลกอฮอล์ กลิ่นน้ำหอมของเจ้าหน้าที่ เหล่านี้เป็นกลิ่นที่รบกวน ระบายเคืองต่อระบบหายใจ ทำให้ทารกหยุดหายใจ (apnea) หรือหัวใจเต้นแรงขึ้น ดังนั้น เจ้าหน้าที่ไม่ควรใช้น้ำหอมที่มีกลิ่นฉุน หลีกเลี่ยงการเทน้ำยาใกล้ตัวทารก น้ำยาทำความสะอาดเครื่องมือตลอดจนเสื้อผ้าทารกไม่ควรมีกลิ่น พยายามเมื่อทำความสะอาดมือด้วยแอลกอฮอล์เจล ควรรอให้แห้งก่อนสัมผัสทารก รวมทั้งแนะนำบิดามารดา ควรสวมใส่เสื้อผ้าที่ไม่มีกลิ่น โดยเฉพาะกลิ่นบุหรี ทารกได้ยินเสียงตั้งแต่แรกเกิด เนื่องจากเสียงเดินทางเร็วกว่าแสง 1,000 เท่า ดังนั้นสถาบันกุมารเวชศาสตร์อเมริกา (american academy of pediatrics: AAP) แนะนำเสียงไม่ควรเกิน 55 เดซิเบล (dB) ซึ่งความดังเทียบเท่าเสียงกระซิบ เสียงที่ดังเกิน 90 เดซิเบล จะทำลายเซลล์ขนในอวัยวะหูหอยโข่ง (hair cells of cochlea) ที่อยู่ในหูชั้นในของทารก ซึ่งเป็นเซลล์รับความรู้สึกและการได้ยิน ความเสียหายของเซลล์ขนจะทำให้การได้ยินลดลง โดยเซลล์ขนไม่สามารถสร้าง ใหม่ได้ จึงทำให้เกิดการสูญเสียถาวร ในรายที่ไม่รุนแรงจะมีอาการหูตึง ถ้ารุนแรงมากทำให้หูหนวกได้<sup>16</sup> เสียงในหอผู้ป่วยประกอบด้วย เสียงที่ดังตลอดเวลา (continuous sound) ได้แก่ เครื่องปรับอากาศ เครื่องช่วยหายใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเสียงมอเตอร์ตู้ตู้อบที่ทารกนอนแบบหุฟังตลอดเวลา และเสียงที่ดังเป็นพักๆ (peak sound) ได้แก่ เสียงสัญญาณเตือนจากเครื่องมือทุกชนิดที่ล้อมรอบทารก เสียงโทรศัพท์ การเปิดปิดประตูตู้อบทารก (incubator) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเสียงพูดคุยของเจ้าหน้าที่ เสียงที่ดังจะส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงกายภาพของทารก ได้แก่ อัตราการเต้นหัวใจแรงขึ้น หยุดหายใจ ความดันโลหิตสูงขึ้น และความดันในกะโหลกศีรษะสูง (increase intracranial pressure)<sup>17</sup> ส่วนระบบแสงในหอผู้ป่วย สถาบันกุมารเวชศาสตร์อเมริกาได้กำหนดแสงในหอผู้ป่วยไม่ควรเกิน 60 ฟุตเทียน (feet candle) ทารกอายุครรภ์ 22-28 สัปดาห์ หนึ่งตาจะบางมาก แสงสว่างจะรบกวนต่อการพัฒนาจอตา (retina) ได้ ระยะเวลาที่ทารกอยู่ในช่วงการนอนหลับลึกเป็นส่วนใหญ่ (rapid eye movement sleep: REM) มีความสำคัญมาก เพราะการหลับลึกจะทำให้โกรทฮอร์โมนหลัง (growth hormone) ซึ่งเป็นฮอร์โมนส่งเสริมการเจริญเติบโต เมื่อทารกอายุครรภ์ 30-34 สัปดาห์ จึงจะมีช่วงหลับธรรมดา (non rapid eye movement: NREM) สลับกับหลับลึก ดังนั้นเพื่อส่งเสริมให้ทารกนอนหลับได้ ควรป้องกันไม่ให้แสงรบกวนทารก ได้แก่ ไม่ส่องไฟโดยตรงต่อหน้าทารก ระบบไฟควรเป็นชนิดไฟสลัว (dim light) มีการควบคุมเปิดปิดไฟทารกแต่ละรายขณะทำหัตถการ เพื่อไม่รบกวนทารกอื่นๆ

การจัดชั่วโมงสงบ (quiet time) เวนละ 1-2 ชั่วโมง เป็นการลดการกระตุ้นทางประสาทสัมผัสจากสิ่งแวดล้อม ด้วยการลดแสง เสียง ให้อยู่ในระดับมาตรฐาน งดทำหัตถการที่ไม่จำเป็น เพื่อไม่ให้ทารกถูกรบกวน จึงไม่เครียด มีเวลานอนหลับได้ เกิดการหลั่งโกรทฮอร์โมน มีการศึกษามากมายพบว่า ผลการจัดชั่วโมงสงบ ทำให้อัตราการเต้น

หัวใจ และอัตราหายใจสม่ำเสมอ ช้าลง ค่าความอิ่มตัวออกซิเจนเพิ่มขึ้น (percutaneous saturation: pSO<sub>2</sub>) จึงมีการส่งเสริมแนะนำให้หอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิดทุกแห่งปฏิบัติเป็นมาตรฐานทุกเวร โดยกำหนดชั่วโมงตามความเหมาะสมตามบริบท

## สรุป

แนวทางการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิดนั้น มีความสำคัญต่อการพัฒนาสมองของทารกเกิดก่อนกำหนดมาก เพราะเป็นช่วงที่เปราะบาง เพียงได้รับสิ่งกระตุ้นที่มากเกินไปเท่านั้น ก็มีผลต่อการพัฒนาสมองอย่างมาก ดังนั้นการได้รับการส่งเสริมพัฒนาการตั้งแต่เริ่มแรก (early developmental care: EDC) จากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแล โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากครอบครัว ส่งผลให้ความเครียดทารกลดลง สามารถปรับตัวผ่านพ้นการรักษาช่วงวิกฤตนี้ได้ อัตราการรอดชีวิตอย่างไม่มีภาวะทุพพลภาพ (morbidity) และไม่มีผลสืบเนื่องจากการรักษา (sequelae) เต็มโตเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพต่อครอบครัว และสังคม

## References

1. Torchin H, Ancel PY, Jarreau PH, Goffinet F. Epidemiology of preterm birth: prevalence, recent trend, short and long term outcomes. *J Gynecol Obstet Biol Report*. 2015;44:723-31.
2. Engle WA. Surfactant-replacement therapy for respiratory distress in the preterm and term neonate. *Pediatrics*. 2008;12(2):419-32.
3. Limperopoulos C. Extreme prematurity, cerebellar injury and autism. *Semin Pediatr Neurol*. 2010;17:25-9.
4. Lubsen J, Vohr B, Myers E, Hampson M, Lacadie C, Schneider KC, Katz KH, Constable RT, Ment LR. Microstructural and functional connectivity in the developing preterm brain. *Semin Perinatol*. 2011;35(1):34-43.
5. Peterson BS, Anderson AW, Ehrenkranz R, et al. Regional brain volumes and their later neurodevelopmental correlates in term and preterm infants. *Pediatrics*. 2003;111:939-48.
6. Aarnoudse MC, Smidts DP, Oosterlaan J, Duivenvoorden HJ, Weisglas KN. Executive function in very preterm children at early school age. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2009;37(7):981-93.
7. Als H. A synactive model of neonatal behavioral organization: Framework for the assessment of neurobehavioral development in the premature infant and for support of infants and parents in the neonatal intensive care environment. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. 1986;6(3-4):3-53.
8. Abdeyazdan Z, Mohammadian-Ghahfarokhi M, Ghazavi Z. Effects of nesting and swaddling on the sleep duration of preterm infants hospitalized in neonatal intensive care units. *Iranian Journal Nursing Midwifery Research*. 2019;21(5):552-6.
9. Comaru T, Miura E. Postural support improves distress and pain during diaper change in preterm infants. *Journal Perinatol*. 2009;29(7):504-7.
10. Britt FP, Kelly MB. Benefits of Infant Massage for Infants and Parents in the NICU. *Nursing for Women's Health*. 2019;23(3):265-71.
11. Maroney DI. Recognizing the Potential Effect of Stress and Trauma on Premature Infants in the NICU: How are Outcomes Affected? *Journal of Perinatology*. 2003;23:679-83.
12. Ludington-Hoe SM. Kangaroo care is developmental care. In: Kenner C, McGrath J, eds. *Developmental care of newborns and infants: a guide for health professionals*. Glenview (Ill): National Association of Neonatal Nurses; 2010:349-88.

13. Blincoe AJ. Protecting neonatal skin: cream or water? *British Journal of Midwifery*. 2006;14(12):731-4.
14. Kinney HC. The near term (late preterm) human brain and risk for periventricular leukomalacia: areview. *Seminars in Perinatology*.2006;30(2):81-8.
15. Fegram L, Nurses as moral practitioners encountering parents in the neonatal intensive care unit. *Nursing Ethics*. 2006;12:52-64.
16. Moon C. The role of early auditory development in attachment and communication. *Clinics Perinatology*. 2011;38:675-69.
17. Wachman EM, Lahav A. The effect of noise on preterm infants in the NICU. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2011;96:F305-9.