

การปกป้องระบบประสาทเพื่อป้องกันภาวะเลือดออกในโพรงสมอง ของทารกเกิดก่อนกำหนด

Neuroprotection for Intraventricular Hemorrhage Prevention in Preterm Infants

ชลดา จันทร์ขาว*
Chollada Chankhao*

บทคัดย่อ

ทารกเกิดก่อนกำหนดหมายถึง ทารกที่เกิดก่อนอายุครรภ์ 37 สัปดาห์ โดยเฉพาะทารกที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์และมีน้ำหนักตัวน้อย จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (Intraventricular Hemorrhage: IVH) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญในการเสียชีวิตหรือเกิดภาวะสมองพิการ การคิดรู้งบพ่วงในทารก ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะ IVH ของทารกเกิดก่อนกำหนด ได้แก่ 1) การที่ทารกมีอายุครรภ์น้อย เส้นเลือดในสมองจะมีผนังบาง แตกง่าย 2) มีการเปลี่ยนแปลงของการไหลเวียนเลือดในสมอง (cerebral blood flow) ของทารกอย่างรวดเร็ว เนื่องจากระบบควบคุมการไหลเวียนเลือดในสมองยังไม่สมบูรณ์ และ 3) การมีความดันโลหิตไม่คงที่ ปัจจุบันมีการนำกลยุทธ์การปกป้องระบบประสาท (neuroprotection) มาใช้ในการป้องกันการเกิดภาวะ IVH โดยลดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของการไหลเวียนเลือดในสมองและการขาดเลือดไปเลี้ยงสมองของทารก บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางแก่พยาบาลให้มีความรู้เกี่ยวกับพยาธิสรีรวิทยาและการวินิจฉัยภาวะ IVH ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะ IVH และการพยาบาลกับการปกป้องระบบประสาทของทารกเกิดก่อนกำหนดในระยะหลังคลอด ได้แก่ การป้องกันการเกิดภาวะขาดออกซิเจน ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ภาวะน้ำตาลใน

Received: August 10, 2023

Revised: January 13, 2024

Accepted: January 23, 2024

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการพยาบาลมารดา ทารกและการผดุงครรภ์ สถาบันการพยาบาลศรีสวรินทิรา
สภากาชาดไทย E-mail: chollada.c@stin.ac.th

* Assistant Professor, Department of Maternal-Newborn Nursing and Midwifery, Srisavarindhira Thai Red
Cross Institute of Nursing. E-mail: chollada.c@stin.ac.th

เลือดต่ำ และการลดภาวะเครียดของทารก การปกป้องระบบประสาทเหล่านี้จะช่วยพัฒนาการพยาบาล
เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของทารกและครอบครัว

คำสำคัญ: การปกป้องระบบประสาท ภาวะเลือดออกในโพรงสมอง ทารกเกิดก่อนกำหนด

Abstract

Preterm infants, or babies born before 37 weeks of gestation, are at risk of intraventricular hemorrhage (IVH), particularly in those with less than 32 weeks of gestation. IVH is a major cause of mortality, cerebral palsy, and cognitive impairment among preterm infants. Factors associated with IVH include 1) the fragility of cerebral blood vessels, 2) a rapid change in cerebral blood flow due to an immature cerebral autoregulation system, and 3) lack of stabilization of blood pressure. At present, neuroprotective strategies have been applied to prevent IVH in order to decrease rapid cerebral blood flow fluctuations and cerebral ischemia. This article aims to inform and guide nurses about the pathophysiology, diagnosis, and affecting factors of IVH in preterm infants, as well as information on providing neuroprotective nursing care, including stress reduction and the prevention of hypoxia, hypothermia, and hypoglycemia, to prevent IVH in preterm infants after birth. These neuroprotective approaches could be used to improve nursing care and the quality of life of preterm infants and their families.

Keywords: neuroprotection, intraventricular hemorrhage, preterm infants

บทนำ

ทารกเกิดก่อนกำหนด หมายถึง ทารกที่เกิดก่อนอายุครรภ์ครบ 37 สัปดาห์ ในปี ค.ศ. 2020 องค์การอนามัยโลก พบว่า ทั่วโลกมีทารกที่เกิดก่อนกำหนดจำนวน 13.4 ล้านคน และในปี ค.ศ. 2019 มีเด็กประมาณ 900,000 คน เสียชีวิตเนื่องจากภาวะแทรกซ้อนของการคลอดก่อนกำหนด¹ สำหรับในประเทศไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่า ร้อยละของการคลอดก่อนกำหนด ในปี พ.ศ. 2564 และ 2565 เท่ากับ 12.47 และ 11.83 ตามลำดับ ซึ่งยังสูงกว่าเป้าหมายที่ต้องการ คือ ให้มีอัตราการคลอดก่อนกำหนดลดลงอย่างน้อยร้อยละ 10 อีกทั้งปัญหาการเสียชีวิตของทารกส่วนใหญ่เกิดจากการคลอดก่อนกำหนด² เนื่องจากอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายยังไม่สมบูรณ์ ทำให้มีภาวะแทรกซ้อนหลายอย่างตามมา เช่น ภาวะหายใจลำบาก (Respiratory Distress Syndrome: RDS) โรคหัวใจ (Patent Ductus Arteriosus: PDA)

และภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (Intraventricular Hemorrhage: IVH) เป็นต้น³ ซึ่งต้องได้รับการรักษาในหน่วยทารกแรกเกิดวิกฤต (Neonatal Intensive Care Unit: NICU) ต้องอยู่โรงพยาบาลนาน ทำให้ครอบครัวมีความเครียดวิตกกังวลและต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น

ภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (Intraventricular Hemorrhage: IVH) เป็นสาเหตุสำคัญในการเสียชีวิตและความพิการของทารกเกิดก่อนกำหนด หากรอดชีวิตอาจนำไปสู่ปัญหาการเคลื่อนไหวบกพร่อง (motor disorder) การคิดรู้บกพร่อง (cognitive impairment) ปัญญาอ่อน (mental retardation) และชัก (seizure) ได้ในระยะยาว⁴ และจากสถิติในต่างประเทศช่วงปี ค.ศ. 2014-2020 พบอัตราการเกิดภาวะเลือดออกในโพรงสมองของทารกเกิดก่อนกำหนด ร้อยละ 20-36⁵ สำหรับในประเทศไทย ประมาณปี พ.ศ. 2557-2562 พบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนด มีภาวะเลือดออกในโพรงสมองเป็นภาวะแทรกซ้อนมากถึงร้อยละ 24.5 - 34.1 และมักเกิดมากในทารกที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์ มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 1,500 กรัม^{6,7}

ดังนั้นการที่ยังมีอัตราการคลอดก่อนกำหนดเพิ่มมากขึ้นตามที่กล่าวมาข้างต้น ทารกเกิดก่อนกำหนดยังต้องเผชิญกับความเสี่ยงภาวะเลือดออกในโพรงสมอง เนื่องจากสมองของทารกยังพัฒนาไม่เต็มที่ หลอดเลือดในสมองมีขนาดเล็กและมีผนังบาง ระบบการควบคุมการไหลเวียนเลือดในสมอง (cerebral autoregulation system) ให้คงที่ยังไม่สมบูรณ์ มีความเสี่ยงที่หลอดเลือดแตกง่าย นอกจากนั้นทารกส่วนใหญ่จะมีภาวะแทรกซ้อน เช่น มีการหายใจลำบาก ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอซึ่งพยาบาลต้องให้การดูแลปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งที่เป็นการดูแลกิจวัตรประจำวัน (routine care) หรือขณะทำหัตถการ ถ้าหากปฏิบัติไม่ถูกต้อง ปัจจัยเหล่านี้จะยิ่งทำให้ทารกมีการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนเลือดในสมองอย่างรวดเร็ว เพิ่มความเสี่ยงที่หลอดเลือดในสมองจะแตก ทำให้ขาดเลือดไปเลี้ยงสมอง การนำออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ประสาทลดลง เกิดการตายของเซลล์ประสาท (neuronal death) มีผลเสียต่อพัฒนาการของสมอง⁸ ซึ่งสำคัญต่อสติปัญญาและการเรียนรู้ตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยผู้ใหญ่ที่จะเป็นกำลังสำคัญของประเทศชาติต่อไปในอนาคต

การปกป้องระบบประสาทสำหรับทารกเกิดก่อนกำหนด (Neuroprotection for the Preterm Infants) หมายถึง กลยุทธ์หรือแนวปฏิบัติในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดซึ่งพัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมสมองของทารกให้มีพัฒนาการเป็นไปตามปกติ หรือช่วยให้สมองของทารกที่ได้รับอันตรายให้ดีขึ้น ด้วยการพัฒนาการเชื่อมต่อของเซลล์ประสาทใหม่และลดการตายของเซลล์ประสาท⁹ ปัจจุบันจึงมีการนำแนวคิดหรือกลยุทธ์ในการปกป้องระบบประสาทมาใช้ในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีพัฒนาการสมองปกติเพื่อมิให้เกิดภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (IVH) บทความนี้มีจุดมุ่งหมายในการนำเสนอ พยาธิสรีรวิทยาของภาวะเลือดออกในโพรงสมองในทารกเกิดก่อนกำหนด การวินิจฉัยภาวะเลือดออกในโพรงสมอง ปัจจัย

ที่มีผลต่อการเกิดภาวะเลือดออกในโพรงสมอง และการพยาบาลกับการปกป้องระบบประสาทของทารกเกิดก่อนกำหนดในระยะหลังคลอดซึ่งเป็นระยะที่ทารกมีความเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะเลือดออกในโพรงสมอง¹⁰ และเพื่อให้พยาบาลมีความรู้และสามารถปฏิบัติการพยาบาลได้ถูกต้อง นำไปสู่การส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีของทารกและครอบครัวในอนาคต

พยาธิสรีรวิทยาของภาวะเลือดออกในโพรงสมองในทารกเกิดก่อนกำหนด

(Pathophysiology of Intraventricular Hemorrhage in Preterm Infants)

ภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (intraventricular hemorrhage: IVH) หมายถึง การมีเลือดออกบริเวณรอบ ๆ โพรงช่องว่างในสมอง หรือโพรงสมองที่เรียกว่า ventricles ซึ่งปกติเป็นที่อยู่ของน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง (cerebrospinal fluid: CSF) อัตราการเกิดภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (IVH) จะพบมากขึ้นในทารกที่มีอายุครรภ์น้อย และมีน้ำหนักตัวน้อยมาก ซึ่งพบบ่อยในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์ และมีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 1,500 กรัม ประมาณร้อยละ 50 จะเกิดภายใน 24 ชั่วโมง และร้อยละ 80-90 จะเกิดภายใน 72 ชั่วโมงแรกหลังคลอด⁵ การเกิดภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (IVH) ในทารกเกิดก่อนกำหนดมักมีเลือดออกบริเวณ germinal matrix ซึ่งเป็นกลุ่มเซลล์ที่อยู่ใต้โพรงสมองด้านข้าง (lateral ventricles) อาจเรียกบริเวณนี้ว่า subependymal region จะมีหลอดเลือดฝอยจำนวนมากมาเลี้ยงเซลล์ประสาท (neuron) และเซลล์ค้ำจุนระบบประสาท (glial cells) บริเวณนี้จะมีการพัฒนามากที่สุดในช่วงอายุครรภ์ 8-28 สัปดาห์¹¹ และจะหายไปเมื่ออายุครรภ์ประมาณ 36-37 สัปดาห์ หลอดเลือดบริเวณ germinal matrix ในสมองที่กำลังพัฒนาของทารกเกิดก่อนกำหนด มีผนังบาง เปราะแตกง่ายมากกว่าหลอดเลือดบริเวณอื่น ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดเลือดออกในโพรงสมอง (IVH) เลือดอาจออกบริเวณ germinal matrix หรือไหลเข้าไปใน lateral ventricle ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองลดลง เป็นผลให้การนำออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ของเนื้อสมองส่วนสีขาว (white matter) ที่อยู่รอบๆ โพรงสมองน้อยลง มีผลต่อเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว (motor movement) ของทารก ทำให้การรับรู้ความรู้สึกเสียไป (neurosensory impairment) อาจมีสมองพิการ (cerebral palsy) มีพัฒนาการล่าช้าได้

การวินิจฉัยภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (Diagnosis of Intraventricular Hemorrhage)

การวินิจฉัยภาวะเลือดออกในโพรงสมอง ประกอบด้วย การตรวจร่างกาย และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (intraventricular hemorrhage) มีการแบ่งระดับ ดังนี้

1. ระดับของภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (IVH classification) ในปัจจุบันที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมี 2 แบบ ดังนี้¹¹

1.1 การแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะเลือดออกในโพรงสมองตามแนวคิดของพาไพลและคณะ (Papile, et al) ในปี ค.ศ. 1978 แบ่งระดับเป็น 4 เกรด ตามตำแหน่งและความรุนแรงของเลือดที่ออก จากการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed Tomography scan: CT scan) ดังนี้

Grade I: มีเลือดออกเฉพาะบริเวณ germinal matrix

Grade II: มีเลือดออกเข้าไปใน lateral ventricles บ้าง โดยไม่ทำให้ ventricle ขยาย

Grade III: มีเลือดออกเข้าไปใน lateral ventricles มากขึ้น ทำให้ ventricle ขยายออก

Grade IV: มีเลือดออกในเนื้อสมอง (parenchyma)

1.2 การแบ่งระดับตามแนวคิดของโวลเป (Volpe) ในปี ค.ศ. 2018 โวลเป (Volpe) ได้พัฒนาการแบ่งเกรดของภาวะเลือดออกในโพรงสมอง จากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงศีรษะ (cranial ultrasonography) ดังนี้

Grade I: มีเลือดออกบริเวณ subependymal germinal matrix หรืออาจเข้าไปใน ventricle บ้าง และน้อยกว่าร้อยละ 10 ของช่องว่างใน ventricle

Grade II: มีเลือดออกเข้าไปใน lateral ventricle โดยไม่ทำให้ ventricle ขยายออก และ/หรือมีเลือดออกร้อยละ 10-50 ของช่องว่างใน ventricle

Grade III: เลือดออกเข้าไปใน lateral ventricles ทำให้ ventricle ขยายออก และ/หรือมีเลือดออกมากกว่าร้อยละ 50 ของช่องว่างใน ventricle

Periventricular Hemorrhagic Infarction (PVHI): มีเลือดออกในเนื้อสมอง (parenchymal hemorrhage) ซึ่งเทียบเท่ากับ Grade IV แต่โวลเป (Volpe) ไม่ใช้คำว่า Grade IV เนื่องจากถือว่าการมีเลือดออกในเนื้อสมองเป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากการเกิดภาวะ IVH ไม่ใช่ระดับของ IVH

ทั้งนี้ในการกล่าวถึงระดับของภาวะเลือดออกในโพรงสมองอาจมีการใช้คำว่า mild และ severe IVH ซึ่ง mild IVH หมายถึง Grade I และ Grade II ส่วน severe IVH หมายถึง Grade III และ IV

2. การตรวจร่างกายทารก โดยประเมินจาก

2.1 อาการแสดงของภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (Symptoms of IVH)¹² ประมาณร้อยละ 25-50 ของภาวะ IVH จะไม่มีอาการแสดง การมีเลือดออกในโพรงสมอง Grade I และ II มักไม่มีอาการแสดง จะวินิจฉัยได้จากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงศีรษะ (cranial ultrasonography) ส่วนใน Grade III และ PVHI จะมีอาการแสดงที่พบบ่อย คือ สีผิวซีด (pale) หรือเขียว (cyanosis) หยุดหายใจ (apnea) กำบัง

กล้ามเนื้อลดลง (decreased muscle tone) กระหม่อมหน้าโป่งตึง (bulging of fontanelle) ซึม (lethargy) ชัก (seizures)

2.2 ประเมินสัญญาณชีพ ได้แก่ อัตราการหายใจและลักษณะการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ อาจมีหัวใจเต้นช้า (bradycardia) ความดันโลหิต และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation) อาจลดลง

3. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

3.1 ตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงศีรษะ (cranial ultrasonography) มักทำข้างเดียวทารก เพื่อตรวจคัดกรองภาวะ IVH ในทารกเกิดก่อนกำหนด ระยะเวลาในการตรวจขึ้นอยู่กับแนวทางการรักษาของแพทย์ ตามมาตรฐานคุณภาพของ American Academy of Pediatrics ในปี ค.ศ. 2020 แนะนำให้ทำ routine screening cranial ultrasonography ในทารกที่มีอายุครรภ์ ≤ 30 สัปดาห์ หรือมีอายุครรภ์ > 30 สัปดาห์ ที่มีภาวะเสี่ยง โดยเริ่มทำภายใน 7-10 วันแรกหลังคลอด และทำอีกเมื่ออายุ 4-6 สัปดาห์ หรือก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล หรือตรวจประเมินตามสภาวะอาการของทารก¹³

3.2 ตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic resonance imaging: MRI) ในการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงศีรษะอาจไม่เพียงพอในทารกที่มีภาวะเลือดออกใน Grade ระดับต่ำ ควรตรวจ MRI เพิ่มเติม เพื่อดูว่ามีการบาดเจ็บบริเวณเนื้อสมองสีขาว (white matter) หรือไม่ แต่การตรวจนี้มีข้อจำกัด คือ ต้องมีการเคลื่อนย้ายทารกเพื่อนำไปตรวจที่ห้องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง จึงต้องพิจารณาความเหมาะสมในระยะแรกหลังคลอด นอกจากนั้นการตรวจยังมีราคาแพง¹²

3.3 ตรวจเลือด ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด อาจมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) หรือน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia) ค่าก๊าซในเลือด (blood gas) อาจมีภาวะเลือดเป็นกรด (acidosis) CBC (Hct, Hb) เพื่อประเมินภาวะซีด เม็ดเลือดแดงลดลงของทารก

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะเลือดออกในโพรงสมองในทารกเกิดก่อนกำหนด (Affecting Factors of IVH in Preterm Infants)

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (IVH) ในทารกเกิดก่อนกำหนด มีดังนี้

1. อายุครรภ์ของทารก ทารกที่มีอายุครรภ์น้อย หรือเกิดก่อนอายุครรภ์ 32 สัปดาห์ จะมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (IVH) เนื่องจากเส้นเลือดในสมองเปราะบางและแตกง่าย⁹
2. มีการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนเลือดในสมอง (cerebral blood flow fluctuation) อย่างรวดเร็ว เนื่องจากระบบควบคุมการไหลเวียนเลือดในสมอง (cerebral autoregulation of blood flow) ยังไม่สมบูรณ์ คือ ไม่สามารถรักษาระดับของเลือดที่ไปเลี้ยงสมองให้คงที่และเพียงพอได้ ทำให้ระดับของ

การไหลเวียนเลือดไปสมอง (cerebral blood flow) แปรเปลี่ยนตามแรงดันในเส้นเลือดแดง (arterial pressure) ความดันโลหิต (systemic blood pressure) และแรงดันในสมอง (cerebral pressure) กล่าวคือ เมื่อทารกมีความดันโลหิตเพิ่มขึ้นการไหลเวียนเลือด (blood flow) ไปสู่สมองจะเพิ่มขึ้น ทำให้เพิ่มแรงดันต่อผนังหลอดเลือดในสมอง เสี่ยงต่อการแตกของเส้นเลือด¹⁴ ถ้าความดันโลหิตต่ำการไหลเวียนเลือด (blood flow) ไปสู่สมองจะลดลง ทำให้สมองขาดเลือด (ischemia) และได้รับอันตราย ดังนั้นการดูแลให้มีการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงสมอง (cerebral blood flow) คงที่จึงเป็นสิ่งสำคัญ การเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตหรือการไหลเวียนเลือดในสมองอย่างรวดเร็ว สามารถพบได้ในทารกที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจ (ventilator) ได้รับสารละลายทางหลอดเลือดดำอย่างรวดเร็ว มีระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดสูง (hypercapnia) มีระดับเม็ดเลือดแดงต่ำ มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ¹² และการให้กิจกรรมการพยาบาลบางอย่าง เช่น การจัดทำทารก การดูดเสมหะ เป็นต้น¹⁴

3. ความดันโลหิตไม่คงที่ (blood pressure instability) ความดันโลหิตของทารกเกิดก่อนกำหนดไม่คงที่ จะสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวของทารกและการให้การรักษาพยาบาลต่าง ๆ เช่น การใช้เครื่องช่วยหายใจ การให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ที่สำคัญคือ การมีความดันโลหิตต่ำ (systemic hypotension) ทำให้สมองขาดออกซิเจนเป็นเวลานาน ระบบควบคุมการไหลเวียนเลือดในสมองเสียไป จะเกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะ IVH⁸ นอกจากนี้ในภาวะความดันโลหิตสูง (hypertension) ก็มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะ IVH ด้วยเช่นกัน ดังเช่น งานวิจัยของวีซูลิสและคณะ พบว่า ทารกที่มีภาวะ severe IVH จะมีค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย (mean arterial blood pressure) ทั้งต่ำและสูงกว่าค่าปกติอยู่เป็นระยะเวลานาน (ต่ำกว่า 23 mmHg หรือสูงกว่า 46 mmHg) เมื่อเปรียบเทียบกับทารกที่ไม่มีภาวะ severe IVH อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)¹⁵

การพยาบาลกับการปกป้องระบบประสาทของทารกเกิดก่อนกำหนดในระยะหลังคลอด (Nursing Care with Neuroprotection for IVH Prevention of Preterm Infants after Birth)

การปกป้องระบบประสาท (neuroprotection) หมายถึง กลยุทธ์หรือการรักษาพยาบาลที่ถูกใช้เพื่อสนับสนุนสมองที่กำลังพัฒนาให้เป็นไปอย่างปกติ หรือดูแลระดับประคองสมองภายหลังจากรับอันตราย ลดการตายของเซลล์ในระบบประสาท ช่วยให้หายดีขึ้น สนับสนุนพัฒนาการของการเชื่อมต่อของระบบประสาทใหม่ ๆ ในสมอง⁹ ปัจจุบันมีการนำกลยุทธ์ในการปกป้องระบบประสาท (neuroprotection strategies) มาใช้เพื่อป้องกันภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (Intraventricular Hemorrhage: IVH) และการขาดเลือดไปเลี้ยงสมองของทารกเกิดก่อนกำหนด ด้วยการลดการเปลี่ยนแปลงของการไหลเวียนเลือดในสมอง (cerebral blood flow) ซึ่งผู้เขียนได้ศึกษาและรวบรวมจากงานวิจัยต่าง ๆ และนำมาประยุกต์ใช้กับ

กระบวนการพยาบาล ได้แก่ ข้อวินิจฉัยปัญหาทางการพยาบาล เกณฑ์การประเมินผลและกิจกรรมการพยาบาล เพื่อให้พยาบาลสามารถดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดได้ครอบคลุม ดังนี้

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 1: ทารกเสี่ยงต่อการได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ เนื่องจากขาดสารลดแรงตึงผิวในปอดจากการคลอดก่อนกำหนด

วัตถุประสงค์: ทารกได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ

การวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การพยาบาล: การป้องกันการเกิดภาวะขาดออกซิเจน โดยดูแลให้ทารกได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ เป็นการปกป้องระบบประสาท (neuroprotection) ของทารก เนื่องจากในภาวะขาดออกซิเจน (hypoxia) และภาวะคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดสูง (hypercapnia) หรือภาวะคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดต่ำ (hypocapnia) รวมทั้งภาวะความดันโลหิตต่ำ (hypotension) มีความสัมพันธ์กับการเกิดการเปลี่ยนแปลงของการไหลเวียนเลือดในสมอง (cerebral blood flow) อย่างรวดเร็ว นำไปสู่การเกิดภาวะ IVH¹⁶ งานวิจัยพบว่า เมื่อระดับ PCO_2 ในเลือดของทารกเพิ่มมากกว่า 55 mmHg ทำให้มี cerebral blood flow เพิ่มขึ้น¹⁷ และการมี PCO_2 น้อยกว่า 32 mmHg เป็นสาเหตุให้สมองได้รับอันตรายเช่นกัน จึงควรติดตามค่า PCO_2 ให้อยู่ในค่าปกติ (35-45 mmHg) สำหรับทารกที่มีอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 32 สัปดาห์ หากมีภาวะ hypercapnia ค่า PCO_2 ที่ยอมรับได้อยู่ระหว่าง 45-55 mmHg โดยเฉพาะใน 72 ชั่วโมงแรกหลังคลอด¹²

เกณฑ์การประเมินผล:

- ทารกไม่มีอาการและอาการแสดงของภาวะขาดออกซิเจน ได้แก่ ริมฝีปากและสีผิวเขียว มีลักษณะการหายใจลำบาก เช่น หายใจเร็ว (tachypnea) หายใจมีปีกจมูกบาน (nasal flaring) หายใจมีการดึงรั้งของกล้ามเนื้อทรวงอก (retraction) หายใจออกมีเสียงคราง (grunting) หยุดหายใจ (apnea) กำลังกล้ามเนื้ออ่อนแรง (hypotonia)

- อัตราการหายใจ 40-60 ครั้ง/นาที อัตราการเต้นของหัวใจ 110-160 ครั้ง/นาที ค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย (mean arterial pressure: MAP) = อายุครรภ์ของทารก (เป็นสัปดาห์) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation) เท่ากับ 95-100%

- ค่าก๊าซในเลือด (blood gas) อยู่ในเกณฑ์ปกติ: pH = 7.35-7.45, PaO_2 = 75-100 mmHg, $PaCO_2$ = 35-45 mmHg, BE = (-2)-(+2) mEq/L, HCO_3 = 22-26 mEq/L ค่าความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง (Hct) อยู่ในเกณฑ์ปกติ เท่ากับ 45-65%

กิจกรรมการพยาบาล:

1.1 ประเมินสภาพทารกเกิดก่อนกำหนดหลังคลอด เพื่อเฝ้าระวังภาวะขาดออกซิเจน โดยประเมินจากการดูสีผิวว่าเขียวหรือไม่ มีลักษณะการหายใจลำบาก ได้แก่ หายใจเร็ว (tachypnea) หายใจมี

การดึงรั้งของกล้ามเนื้อทรวงอก (retraction) หายใจมีปีกจมูกบาน (nasal flaring) หายใจออกมีเสียงคราง (grunting) หยุดหายใจ (apnea) รวมทั้งประเมินกำลังกล้ามเนื้อ (muscle tone) ว่าอ่อนแรงหรือไม่ และวัดอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation)

1.2 ในรายที่ทารกมีภาวะขาดออกซิเจน ดูแลให้ทารกได้รับออกซิเจนที่เพียงพอ ตามแผนการรักษา เช่น กล่องตุ่นออกซิเจน (O_2 box) เครื่องช่วยหายใจแรงดันบวกอย่างต่อเนื่อง (Continuous Positive Airway Pressure: CPAP)

1.3 จัดทำทารกให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ การจัดทำของทารกถือเป็นการดูแลวิธีหนึ่งในชุดการดูแล (care bundle) ที่ได้มาจากการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ (evidence-based interventions) ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดการเกิดภาวะ IVH ในทารกเกิดก่อนกำหนด¹⁸⁻²⁰ พยาบาลควรจัดทำทารกดังนี้

1.3.1 จัดให้ทารกนอนหงาย ศีรษะอยู่ในแนวกลาง (midline) และสูงประมาณ 15-30 องศา เนื่องจากทำให้การไหลเวียนเลือดในสมองผ่าน jugular veins ได้ดี ช่วยลดการเปลี่ยนแปลงขึ้น-ลง (fluctuation) ของการไหลเวียนเลือดในสมอง¹⁸ ลดการเกิดภาวะ IVH

1.3.2 ใช้ผ้าห่มบริเวณไหล่และท้ายทอยของทารก จัดให้ลำคอตรง ไม่ให้คอพับหรือหงายเกินไป เพื่อให้ทารกหายใจได้สะดวก ไม่หันศีรษะทารกไปด้านข้าง โดยเฉพาะในช่วง 48 ชั่วโมงแรกภายหลังคลอด¹⁸ เนื่องจากการศึกษาด้วยการทำอัลตราซาวด์ (ultrasound) ของโคแวน (Cowan) ในปี ค.ศ. 1985 พบว่า การหันศีรษะทารกไปด้านข้างด้านใดด้านหนึ่ง จะมีการขัดขวางการไหลเวียนเลือดกลับผ่าน jugular veins เป็นผลให้มีการเพิ่มปริมาณเลือดในสมอง (cerebral volume) และแรงดันในสมอง (intracranial pressure) ซึ่งอาจทำให้เกิดภาวะ IVH และงานวิจัยของโมฮัมหมัดดี (Mohammadie) และคณะ ในปี ค.ศ. 2022 พบว่า ในระยะ 48 ชั่วโมงแรกหลังคลอด เนื้อเยื่อสมองของทารกเกิดก่อนกำหนดที่อยู่ในท่านอนหงาย ศีรษะอยู่ในแนวกลาง (midline) และศีรษะสูง 15-30 องศา ได้รับออกซิเจนสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับการจัดให้ทารกนอนหงายราบและศีรษะของทารกหันไปด้านขวาหรือด้านซ้ายประมาณ 45-60 องศา หรือทารกนอนศีรษะสูงและหันศีรษะไปด้านขวาหรือด้านซ้าย 45-60 องศา ซึ่งเนื้อเยื่อสมองได้รับออกซิเจนต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)²¹ หากต้องการจัดให้ทารกนอนตะแคง ให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน ช่วยประคองศีรษะและจัดลำตัวของทารกให้ไหล่และสะโพกอยู่ในแนวเดียวกัน²²

1.3.3 ควรเปลี่ยนท่าทารกอย่างช้า ๆ ระวังการเปลี่ยนท่าทารกอย่างรวดเร็ว และไม่ควรรยกเท้าทั้งสองข้างของทารกสูงเหนือศีรษะหรือยกขาสูงอย่างรวดเร็ว เช่น ในขณะที่เปลี่ยนผ้าอ้อม และไม่ควรรั้งน้ำหนักทารกในช่วง 72 ชั่วโมงแรกภายหลังคลอด เพราะการเปลี่ยนท่าอย่างรวดเร็วและการเคลื่อนย้ายทารกอาจทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนเลือดในสมองของทารกอย่างรวดเร็ว²³

1.4 ดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง เพื่อลดการอุดกั้นทางเดินหายใจ เช่น การดูดเสมหะ ควรทำเมื่อจำเป็น ไม่ควรทำบ่อย โดยเฉพาะการดูดเสมหะใน endotracheal tube เนื่องจากการดูดเสมหะจะเพิ่มความดันโลหิตและแรงดันในสมอง (intracranial pressure) และลดการได้รับออกซิเจนของทารกซึ่งอาจทำให้เส้นเลือดบริเวณสมองแตกและเกิดภาวะ IVH ได้^{๑๐} ดังนั้นพยาบาลควรฟังเสียงหายใจทารกและประเมินว่ามีสิ่งคัดหลั่งหรือไม่ หากจำเป็นต้องดูดเสมหะ ควรมีเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลช่วยกัน 2 คน

1.5 ลดกิจกรรมที่ทำให้ทารกมีการใช้ออกซิเจนที่มากเกินไป ดังนี้¹⁰

1.5.1 ดูแลให้ความอบอุ่นร่างกายแก่ทารก เพื่อไม่ให้เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ โดยศึกษารายละเอียดได้จากกิจกรรมการพยาบาลในข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 2

1.5.2 วางแผนการทำกิจกรรมแก่ทารกให้พร้อมกัน ไม่รบกวนทารกบ่อย ๆ ลดการสัมผัสจับต้องทารก เพื่อให้ทารกได้รับการนอนหลับและพักผ่อนอย่างเพียงพอ หากต้องทำกิจกรรม ควรทำอย่างนุ่มนวล ลดปัจจัยกระตุ้นที่ทำให้ทารกร้องไห้ การที่ทารกร้องไห้อาจขัดขวางการไหลเวียนเลือดกลับจากสมอง เพิ่มแรงดันในสมอง (intracranial pressure) และลดการได้รับออกซิเจนของสมอง (cerebral oxygenation)

1.6 ติดตามประเมินการเปลี่ยนแปลงสัญญาณชีพของทารกอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation) โดยใช้เครื่องติดตามสัญญาณชีพอัตโนมัติ (patient monitor)

1.7 สังเกตอาการและอาการแสดงของภาวะขาดออกซิเจน ได้แก่ ริมฝีปากและสีผิวเขียว หายใจเร็ว หายใจลำบาก อัตราการเต้นของหัวใจเร็วหรือช้า กำลังกล้ามเนื้อลดลง ระยะเวลาการไหลเวียนกลับของเส้นเลือดฝอย (capillary refill time) เกิน 2 วินาที ระดับการรู้สึกตัวลดลง

1.8 ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่

1.8.1 ค่าก๊าซในเลือด (blood gas) เพื่อประเมินการได้รับออกซิเจนที่เพียงพอ โดยในการเจาะเลือด ไม่ควรเจาะและดูดเลือดออกจากเส้นเลือดอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะบริเวณสายสวนสะดือ (umbilical catheter) ควรดูดอย่างช้า ๆ ไม่ควรเร็ว (ประมาณ 1 มิลลิลิตร ควรใช้เวลา 30-45 วินาที)¹⁰ เนื่องจากอาจทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนเลือดในสมอง (cerebral blood flow) ได้

1.8.2 ค่าความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง (Hct) เพื่อติดตามประเมินภาวะซีดของทารก

การประเมินผล: การประเมินผลขึ้นอยู่กับกรณีศึกษาในสถานการณ์จริง โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลที่กำหนด

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 2: ทารกเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ เนื่องจากสูญเสียความร้อนได้ง่าย

วัตถุประสงค์: ทารกมีอุณหภูมิร่างกายเป็นปกติ

การวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การพยาบาล: การดูแลให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีอุณหภูมิร่างกายปกติ ไม่เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) เป็นการปกป้องระบบประสาทของทารก เนื่องจากภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (อุณหภูมิร่างกาย $< 36.5^{\circ}\text{C}$) เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ IVH และอาจเป็นสาเหตุให้มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการไหลเวียนเลือดในสมอง (fluctuations of cerebral blood flow) ของทารก²⁴ หากดูแลให้ความอบอุ่นทารกแรกเกิดไม่เพียงพอ อุณหภูมิแกนกลางของร่างกาย (core temperature) และอุณหภูมิผิวหนัง (skin temperature) ของทารกจะค่อย ๆ ลดลงในอัตรา 0.1°C ต่อนาที และ 0.3°C ต่อนาทีตามลำดับ²⁵ มีงานวิจัยศึกษาถึงแนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในทารกเกิดก่อนกำหนด ทั้งในห้องคลอดและที่หน่วยทารกแรกเกิดภาวะวิกฤต พบว่าช่วยลดอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะ IVH^{25,26}

เกณฑ์การประเมินผล:

- ทารกไม่มีอาการและอาการแสดงของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ได้แก่ ผิวหนังเย็น ปลายมือ ปลายเท้าเขียว (acrocyanosis) หายใจเร็ว หายใจลำบาก (เช่น retraction, grunting, apnea) ซึม
- อุณหภูมิร่างกาย $36.5-37.5^{\circ}\text{C}$ อัตราการเต้นของหัวใจ 110-160 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 40-60 ครั้ง/นาที

กิจกรรมการพยาบาล:

2.1 ที่ห้องคลอด พยาบาลที่ปฏิบัติงานในห้องคลอด ควรจัดกิจกรรมดังนี้

2.1.1 ก่อนทารกคลอด เตรียมเปิดเครื่องให้ความอบอุ่นแบบแผ่รังสี (radiant warmer) ปรับอุณหภูมิห้องประมาณ $25-26^{\circ}\text{C}$ และเตรียมผ้าอุ่นไว้ให้พร้อม

2.1.2 เมื่อทารกคลอด รีบเช็ดตัวทารกให้แห้งด้วยผ้าอุ่น เพื่อลดการสูญเสียความร้อน และนำทารกวางใต้เครื่องให้ความอบอุ่นแบบแผ่รังสี (radiant warmer) อาจใช้ถุงพลาสติกโพลีเอทิลีน (polyethylene bag) สวมใส่ตัวทารกจากปลายเท้าจนถึงคอและสวมหมวกแก่ทารก งานวิจัยสนับสนุนการใช้ถุงพลาสติกโพลีเอทิลีน (polyethylene bag) ช่วยให้ทารกมีอุณหภูมิผิวหนังที่หน้าท้องสูงกว่าทารกกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)²⁷ หรืออาจใช้พลาสติกห่อหุ้ม (plastic wrap) ห่อตัวทารก งานวิจัย พบว่า ช่วยเพิ่มอุณหภูมิร่างกายทารกเมื่อแรกจับที่หน่วยทารกแรกเกิดจนถึง 2 ชั่วโมงหลังคลอด²⁶ และวัดอุณหภูมิร่างกายทารกทางทวารหนัก (rectal temperature) ก่อนย้ายทารกออกจากห้องคลอด

2.1.3 รับส่งต่อทารกไปยังหน่วยทารกแรกเกิด โดยห่อตัวทารกด้วยผ้าอุ่น ควรเคลื่อนย้ายทารกด้วยตู้อบแบบเคลื่อนย้ายได้ (transport incubator)

2.2 ที่หน่วยทารกแรกเกิด พยาบาลที่ปฏิบัติงานที่หน่วยทารกแรกเกิด ควรจัดกิจกรรม ดังนี้

2.2.1 วัดอุณหภูมิร่างกายทารกทางทวารหนักทันทีเมื่อทารกมาถึงหน่วยทารกแรกเกิด

2.2.2 จัดให้ทารกนอนใต้เครื่องให้ความอบอุ่นแบบแผ่รังสี (radiant warmer) วัดอุณหภูมิร่างกายทารกทุก 1 ชั่วโมง กรณีที่ทารกมีภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ให้วัดอุณหภูมิทางก้นทุก 15 นาที จนกว่าจะคงที่ และติดตามอัตราการหายใจ และอัตราการเต้นของหัวใจ

2.2.3 ควรจัดให้ทารกอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เป็นกลาง (Neutral Thermal Environment: NTE) ซึ่งเป็นอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและช่วยให้ทารกมีการใช้ออกซิเจนและพลังงานน้อยที่สุด และลดการเกิดภาวะ IVH เช่น จัดให้ทารกอยู่ในตู้อบ (incubator) ที่มีอุณหภูมิเหมาะสมกับน้ำหนักตัวและอายุหลังคลอด หรืออาจใช้ระบบควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติด้วยการตั้งอุณหภูมิผิวหนัง (skin servo-control mode) โดยใช้อุปกรณ์ยึดติดผิวหนัง (skin probe) ติดไว้ที่ผิวหนังหน้าท้อง ตั้งอุณหภูมิควบคุมโดยเฉลี่ยไว้ที่ 36.5°C

2.2.4 ให้การพยาบาลเพื่อลดการสูญเสียความร้อน เช่น ดูแลไม่ให้ทารกถูกลมพัดผ่าน เช็ดตัวทารกให้แห้งด้วยผ้าอุ่น ไม่ให้เปียกชื้น เปลี่ยนผ้าอ้อมให้ทารก กรณีทารกอยู่ในตู้อบ (incubator) เพิ่มการดูแลโดยไม่เปิดตู้อบ (incubator) บ่อย ๆ ให้การพยาบาลโดยใช้เวลาน้อยที่สุด จัดให้ทารกนอนในที่นอนที่ทำด้วยผ้าลักษณะคล้ายรังนก (nest) โดยทารกนอนในท่างอตัว (flexion) ช่วยลดพื้นที่ผิวกายทารก ในการสูญเสียความร้อน

2.2.5 ประเมินสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย ทุก 4 ชั่วโมง และอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เครื่องติดตามสัญญาณชีพอัตโนมัติ (patient monitor)

2.2.6 สังเกตอาการและอาการแสดงของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ได้แก่ ผิวหนังเย็น ปลายมือปลายเท้าเขียว (acrocyanosis) หายใจเร็ว หายใจลำบาก (เช่น retraction, grunting, apnea) ซีม

การประเมินผล: การประเมินผลขึ้นอยู่กับกรณีศึกษาในสถานการณ์จริง โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลที่กำหนด

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 3: ทารกเสี่ยงต่อการมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เนื่องจากระบบการเผาผลาญในร่างกายยังทำงานไม่สมบูรณ์

วัตถุประสงค์: ทารกไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

การวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การพยาบาล: การป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) เป็นการปกป้องระบบประสาทของทารก เนื่องจากเมื่อทารกเกิดก่อนกำหนดมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ อาจทำให้มีการไหลเวียนเลือดในสมอง (cerebral blood flow) เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะ IVH¹¹

เกณฑ์การประเมินผล:

- ทารกไม่มีอาการและอาการแสดงของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ได้แก่ หายใจเร็ว หายใจลำบาก (เช่น retraction, grunting, apnea) สั่น (jitteriness) ซึม ชัก
- อัตราการหายใจ 40-60 ครั้ง/นาที อัตราการเต้นของหัวใจ 110-160 ครั้ง/นาที
- ระดับน้ำตาลในเลือด: glucose test strip (POCT glucose) 60-100 mg/dl

กิจกรรมการพยาบาล:

3.1 ดูแลให้ทารกได้รับสารน้ำและสารอาหารที่เพียงพอ ตามแผนการรักษาของแพทย์ เช่น ดูแลให้ได้รับสารละลายกลูโคสหรือสารอาหารทางหลอดเลือดดำ โดยใช้เครื่องควบคุมจำนวนหยดของสารน้ำ ไม่ควรให้ในอัตราการไหลที่เร็ว เพราะอาจทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนเลือดในสมอง (cerebral blood flow) ของทารก¹⁰ และตรวจบริเวณที่ให้สารน้ำทุก 2 ชั่วโมง หากพบว่าการบวมแดงต้องเปลี่ยนตำแหน่งที่ให้ทันที

3.2 ดูแลทารกให้ได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ ลดการใช้พลังงาน

3.3 ประเมินสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ โดยใช้เครื่องติดตามสัญญาณชีพอัตโนมัติ (patient monitor)

3.4 สังเกตอาการและอาการแสดงของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ได้แก่ หายใจเร็ว หายใจลำบาก สั่น (jitteriness) ซึม ชัก

3.5 ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ คือ ระดับน้ำตาลในเลือด โดยใช้ glucose test strip (POCT glucose)

การประเมินผล: การประเมินผลขึ้นอยู่กับกรณีศึกษาในสถานการณ์จริง โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลที่กำหนด

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 4: ทารกมีภาวะเครียดในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมภายหลังคลอด

วัตถุประสงค์: ทารกมีภาวะเครียดลดลง

การวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การพยาบาล: การลดภาวะเครียด (stress) ของทารก ถือเป็นการปกป้องระบบประสาทของทารก เนื่องจากความเครียดจะขัดขวางการไหลเวียนเลือดกลับในสมองของทารก ทำให้มี cerebral blood volume เพิ่มขึ้น เสี่ยงต่อการเกิดภาวะ IVH^{23,28} ทารกเกิดก่อนกำหนดมักจะมีภาวะเครียดที่เกิดจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น มีการเจ็บป่วยทำให้ต้องได้รับการรักษาและการพยาบาลต่าง ๆ ในหน่วยทารกแรกเกิดวิกฤต (Neonatal Intensive Care Unit: NICU) ซึ่งมีสิ่งแวดล้อมที่มีเสียงดังของเครื่องมือ และมีแสงสว่างที่มากสำหรับการทำกิจกรรมการพยาบาล ก่อให้เกิดภาวะเครียด รวมทั้งทารก

ต้องได้รับการทำหัตถการต่าง ๆ มีความเจ็บปวดเกิดขึ้น ร่างกายมีการหลั่งคอร์ติซอลในเลือดเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ทารกมีภาวะเครียด

เกณฑ์การประเมินผล:

- ทารกไม่มีอาการและอาการแสดงของความเครียด ได้แก่ หายใจเร็ว หัวใจเต้นเร็ว หยุดหายใจ สีผิวมีการเปลี่ยนแปลง (ซีดหรือเขียว) สั่น ผวา กระตุก ขยับ แอ่นตัวไค้ง แสยะหน้า
- ทารกไม่มีอาการและอาการแสดงของความปวด ได้แก่ ร้องไห้ หน้าแดง อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น หายใจเร็ว ความดันโลหิตเพิ่ม ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation) ลดลง
- ทารกสามารถนอนหลับและพักผ่อนได้
- อัตราการเต้นของหัวใจ 110-160 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 40-60 ครั้ง/นาที

กิจกรรมการพยาบาล:

4.1 ลดความปวดของทารก โดย

4.1.1 ปฏิบัติการพยาบาลต่อทารกด้วยความนุ่มนวล เช่น การสัมผัสจับต้องตัวทารก การทำความสะอาดทารก

4.1.2 ในขณะทำหัตถการ เช่น การเจาะเลือด อาจให้ทารกดูดจุกนมหลอก หรือใช้ผ้าห่อตัวทารก หรือใช้มือโอบตัวทารก (facilitated tucking) ให้ทารกอแขนขาทั้งสองข้างอยู่ในแนวกึ่งกลางลำตัว งานวิจัยพบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการใช้มือโอบตัวทารกในขณะที่ได้รับการเจาะเลือดที่ส้นเท้า มีคะแนนความปวดน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการใช้มือโอบตัวทารกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)²⁹ และภายหลังการทำหัตถการควรลูบสัมผัสทารกเบา ๆ

4.1.3 ให้ยาแก้ปวดแก่ทารก ตามแผนการรักษาของแพทย์ เช่น morphine, fentanyl หรือก่อนทำหัตถการ อาจใช้ยาลดความปวดเฉพาะที่ เช่น ทาครีมประเภท local anesthetics

4.1.4 ประเมินอาการและอาการแสดงที่เกี่ยวข้องกับความปวดของทารก ได้แก่ ร้องไห้ หน้าแดง อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น หายใจเร็ว ความดันโลหิตเพิ่ม ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation) ลดลง

4.2 ดูแลให้ทารกนอนหลับพักผ่อนอย่างเพียงพอ ช่วยลดภาวะเครียดและช่วยให้สมองของทารกมีการเจริญเติบโตที่ดี โดย²³

4.2.1 ลดระดับเสียงที่ดังในห้องของทารก เช่น เสียงสัญญาณอุปกรณ์ทางการแพทย์ เสียงพูดคุยและเสียงหัวเราะของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลที่ใกล้เตียงทารก การเปิด-ปิดตู้อบ (incubator) แรงจันมีเสียงดัง และควรดูแลไม่ให้ตู้อบ (incubator) ที่ทารกนอนมีมอเตอร์ของเครื่องดัง ระดับเสียงไม่ควรดังเกิน 45 เดซิเบล

4.2.2 ลดแสงสว่างในห้องของทารกในช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น เวลาที่ทารกหลับ หรือเวลากลางคืน ภายหลังให้การพยาบาลทารกแล้ว ให้ลดแสงไฟ หรือใช้ผ้าปิดด้านบนของตู้อบอุ่น (incubator) เพื่อให้ทารกนอนหลับลึก (deep sleep) หลีกเลี่ยงการส่องไฟไปที่ใบหน้าของทารกโดยตรง

4.2.3 วางแผนในการทำกิจกรรมให้ทารก ไม่รบกวนหรือจับต้องทารกให้น้อยที่สุด และจัดให้ทารกนอนในที่นอนคล้ายรังนก (nest)

4.2.4 เมื่อทารกมีอาการคงที่ ส่งเสริมให้บิดามารดามีส่วนร่วมในการดูแลทารกเท่าที่จะทำได้ เช่น การลูบสัมผัสตัวทารกเบา ๆ ควรทำภายหลังการทำให้ทารกหลับหรือให้การพยาบาล หรืออาจใช้มือโอบตัวทารก (facilitated tucking) หรือจัดให้มารดาโอบกอดทารกไว้บนหน้าอก โดยให้ผิวหนังของมารดาและทารกสัมผัสกันแบบเนื้อแนบเนื้อ (skin-to-skin care) เพื่อลดความเครียด ส่งเสริมการนอนหลับของทารก ทั้งนี้ต้องประเมินความพร้อมของทารกเป็นรายบุคคล ไม่ควรกระตุ้นทารกมากเกินไปจนเกิดความเครียด

4.2.5 ประเมินอาการและอาการแสดง หรือสัญญาณที่แสดงว่าทารกเครียด (stress cues) ได้แก่ หายใจเร็ว หัวใจเต้นเร็ว หดหอยใจ สีผิวมีการเปลี่ยนแปลง (ซีดหรือเขียว) สั่น ผวา กระตุก ขยับอนแอ่นตัวโค้ง แสยะหน้า กระวนกระวาย เพื่อตอบสนองได้ถูกต้อง

การประเมินผล: การประเมินผลขึ้นอยู่กับกรณีศึกษาในสถานการณ์จริง โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลที่กำหนด

สรุป

ภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (IVH) เป็นอันตรายต่อทารกเกิดก่อนกำหนด ซึ่งนำไปสู่การเสียชีวิตหรือสมองพิการ พัฒนาการล่าช้าได้ การป้องกันการเกิดภาวะ IVH จึงเป็นสิ่งสำคัญ การนำการปกป้องระบบประสาท (neuroprotection) มาประยุกต์ใช้ในการให้การพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดในระยะหลังคลอด จะช่วยลดการเปลี่ยนแปลงของการไหลเวียนเลือดในสมอง (cerebral blood flow) ของทารก และป้องกันการเกิดภาวะ IVH ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่พยาบาลควรรู้และนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลทารกได้ถูกต้อง

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Preterm birth [Internet]. 2023 May 10 [cited 2023 Jun 1]. Available from: <http://www.who.int>
2. Bunkasidet S. Indicator of functional based to reduce crowded, waiting time, illness, mortality rate (newborn) the second in 2022 A.D. [Internet]. Department of Medical Services Department, Ministry of Public Health 2022 [cited 2023 Jun 2]. Available from: <https://www.spbo3.moph.go.th> (in Thai)
3. Phanthawasit M. Nursing care for the premature infants: case series 2 cases. Mahasarakham Hospital Journal 2015;12(2):113-20. (in Thai)
4. Basiri B, Sabzehei MK, Shokouhi Solgi M, Khanlarzadeh E, Moshiri M. The frequency of intraventricular hemorrhage and its risk factors in premature neonates in a hospital's NICU. Iran J Child Neurol 2021;15(3):109-11. doi: 10.22037/ijcn.v15i3.21592.
5. Khanafer-Larocque I, Soraisham A, Stritzke A, Al Awad E, Thomas S, Murthy P, et al. Intraventricular hemorrhage: risk factors and association with patent ductus arteriosus treatment in extremely preterm neonates. Front Pediatr 2019;7:408. doi: 10.3389/fped.2019.00408.
6. Ruangphraya T, Jenjarat K. Outcomes of very low birth weight preterm infants at Nakornping hospital. Journal of Nakornping Hospital 2021;12(2):32-49. (in Thai)
7. Udchachon W. Intraventricular hemorrhage in preterm neonate. Mahasarakham Hospital Journal 2018;15(2):173-84. (in Thai)
8. Tsao PC. Pathogenesis and prevention of intraventricular hemorrhage in preterm infants. J Korean Neurosurg Soc 2023;66(3):228-38. doi:10.3340/jkns.2022.0288.
9. Altimier L, Boyle B. The role of families in providing neuroprotection for infants in the NICU. J Neonatal Nurs 2019;25(4):155-9. doi: 10.1016/J.JNN.2019.05.004.
10. Ryan M, Lacaze-Masmonteil T, Mohammad K. Neuroprotection from acute brain injury in preterm infants. Paediatr Child Health 2019;24(4):276-90. doi: 10.1093/pch/pxz056.

11. Cizmeci MN, Akin MA, Ozek E. Turkish neonatal society guideline on the diagnosis and management of germinal matrix hemorrhage-Intraventricular hemorrhage and related complications. Turk Arch Pediatr 2021;56(5):499-512.
doi: 10.5152/TurkArchPediatr.2021.21142.
12. Ozek E, Kersin SG. Intraventricular hemorrhage in preterm babies. Turk Pediatri Ars 2020;55(3):215-21. doi: 10.14744/TurkPediatriArs.2020.66742.
13. Hand LL, Shellhaas RA, Milia SS; Committee on Fetus and Newborn, Section on Neurology Section on Radiology. Routine neuroimaging of the preterm brain. Pediatrics 2020;146(5):e2020029082. doi: 10.1542/peds.2020-029082.
14. Blackburn S. Brain injury in preterm infants: pathogenesis and nursing implications. Newborn Infant Nurs Rev 2016;16:8-12. doi: 10.1053/j.nainr.2015.12004.
15. Vesoulis ZA, Flower AA, Zanelli S, Rambhia A, Abubakar M, Whitehead HV, et al. Blood pressure extremes and severe IVH in preterm infants. Pediatr Res 2020;87(1):69-73.
doi: 10.1038/s41390-019-0585-3.
16. Apeksha Reddy P, Sreenivasulu H, Shokrolahi M, Muppalla SK, Abdilov N, Ramar R, et al. Navigating the complexities of intraventricular hemorrhage in preterm infants: an updated review. Cureus 2023;15(15):e38985. doi: 10.7759/cureus.38985.
17. Hoffman SB, Lakhani A, Viscardi RM. The association between carbon dioxide, cerebral blood flow, and autoregulation in the premature infant. J Perinatol 2021;41(2):324-29.
doi: 10.1038/s41372-020-00835-4.
18. Bijl-Marcus K, Brouwer AJ, De Vries LS, Groenendaal F, Wezel-Meijler GV. Neonatal care bundles are associated with a reduction in the incidence of intraventricular haemorrhage in preterm infants: a multicenter cohort study. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2020;105(4):410-24. doi: 10.1136/archdischild-2018-316692.
19. Wallau CAK, Costa-Nobre DT, Leslie ATFS, Guinsburg R. Impact of bundle implementation on the incidence of peri/intraventricular hemorrhage among preterm infants: a pre-post interventional study. Sao Paulo Med J 2021;139(3):251-8. doi: 10.1590/1516-3180.2020.0412.R1.28012021.

20. El Tataway SS, Gad AM, Eissa TS, El Houchi SZ, Sabry AM. Care bundle application decreases the frequency and severity of intraventricular hemorrhage in preterm neonate: single center study. *Pediatric Sciences Journal* 2022;2(2):112-9. doi:10.21608/CUPSj.2022.142531.1061.
21. Mohamammadie ZR, Ramezani M, Heidarzadeh M, Sezavar M, Saki A. The effect of head positioning on brain tissue oxygenation in preterm infants: a randomized clinical trial study. *J Perinatol* 2022;42(5):660-6. doi:10.1038/s41372-022-01366-w.
22. Yong J, Shanmugam B. A clinical care bundle to reduce the risk of intraventricular hemorrhage (IVH) in all preterm babies ≤ 28 weeks gestation on the Neonatal Unit. Oxford University Hospitals [Internet]. 2023 [cited 2023 May 1]. Available from: <https://www.patientsafetyoxford.org/wp-content/uploads/2023/04/Jean-Yong-IVH-clinical-care-bundle-OxAHSN-shared-learning-event.pdf>
23. NICU Brain Sensitive Care Committee and Swedish Medical Center. Neonatal neuro-protective best practice guidelines [Internet]. 2015 [cited 2023 Jun 2]. Available from: https://cdn-links.lww.com/permalink/mcn/a/mcn_43_2_2017_12_18_lockeridge_0040_sdc01.pdf
24. Al Yazidi G, Boudes E, Tan X, Saint-Martin C, Shevell M, Wintermark P. Intraventricular hemorrhage in asphyxiated newborns treated with hypothermia: a look into incidence, timing and risk factors. *BMC Pediatr* 2015;15:106. doi:10.1186/s12887-015-0415-7.
25. Chiu WT, Lu YH, Chen YT, Tan YL, Lin YC, Chen YI, et al. Reducing intraventricular hemorrhage following the implementation of a prevention bundle for neonatal hypothermia. *PLoS One* 2022;17(9):e0273946. doi: 10.1371/journal.pone.0273946.
26. McCall EM, Alderdice F, Halliday HL, Vohra S, Johnston L. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;2(2):CD004210. doi: 10.1002/14651858.CD004210.pub5.
27. Tourneux P, Durand E, Palletier A, Ghyselen L, Bach V, Libert JP. Use of a polyethylene bag reduce perioperative regional and whole-body heat losses in low birth weight neonates. *BioMed Res Int* 2017;2017:8243184. doi: 10.1155/2017/8243184.

28. Kenner C, Lott JW. Comprehensive neonatal nursing care. 5th ed. New York: Springer; 2014.
29. Thaobun P, Daramas T, Kongsaktrakul C. Effects of facilitated tucking on pain response to heel stick in premature infants. Ram Nurs J 2020;26(1):18-30. (in Thai).