

## แบบสรุปรายงานการขออบรม ประชุม สัมมนา

## เพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากร ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่อง : Practical approaches for neonatal problems

จัดโดย : ชมรมเวชศาสตร์ทารกแรกเกิดแห่งประเทศไทย

วันที่ : 19-21 สิงหาคม 2558

สถานที่ : โรงแรมมิราเคิลแกรนด์

## รายชื่อผู้เข้าร่วมอบรม

นางปิยะธิดา เกิดทองมี ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ สาขาพยาบาล ฝ่าย ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สุขภาพ

## สรุปเนื้อหาและประโยชน์ที่ได้รับจากการอบรม ประชุม สัมมนาในครั้งนี้

## 1. ภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิด

การขาดออกซิเจนแรกเกิดเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้ทารกเสียชีวิตภายใน 28 วันแรก รองจากการติดเชื้อและการเกิดก่อนกำหนด สาเหตุของการขาดออกซิเจนอาจเกิดจากมารดา จากรกหรือจากตัวทารกเอง และอาจเกิดขึ้นตั้งแต่อ่อนคลอด การขาดออกซิเจนในระยะคลอด มี 2 ชนิด ได้แก่

- 1.1. การขาดออกซิเจนบางส่วนเป็นระยะเวลานาน มักเกิดจากการที่เลือดไปเลี้ยงที่รกไม่พอจนทารกในครรภ์ขาดออกซิเจนเป็นเวลานานๆ จะเกิดการเพิ่มแรงต้านที่เส้นเลือดในปอด และเส้นเลือดส่วนปลายเพื่อให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะสำคัญ ได้แก่ สมอง หัวใจและต่อมหมวกไต ในช่วงแรกหัวใจจะทำงานเพิ่มขึ้นเพื่อรักษา cardiac output ทำให้ทารกยังมีความดันปกติ จนระยะสุดท้ายเมื่อทารกขาดออกซิเจนเป็นเวลานาน เกิดภาวะเลือดเป็นกรดรุนแรงและหัวใจทำงานล้มเหลว ทารกจะมีความดันตกและเสียชีวิตในที่สุด
- 1.2. การขาดออกซิเจนเกือบทั้งหมดแบบเฉียบพลัน มักเกิดขึ้นในกรณีที่มีการฉีกขาดของมดลูก รกลอกตัวก่อนกำหนด ทั้งหมด สายสะดือถูกกด ซึ่งทำให้เลือดไปเลี้ยงทารกน้อยมากหรือไม่มีเลย ภาวะนี้อาจเกิดขึ้นภายใน 5-30 นาที

## ตารางที่ 1 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิด

ปัจจัยที่เกิดก่อนคลอด	
มารดาเป็นเบาหวาน	ถุงน้ำคร่ำแตกก่อนเจ็บครรภ์
ครรภ์เป็นพิษ	ตั้งครรภ์เลยกำหนด
มารดาความดันสูง	ตั้งครรภ์แฝด
มารดามีโรคประจำตัวในกลุ่มโรคหัวใจ ต่อมไทรอยด์ ระบบประสาท ระบบหายใจและระบบไต	ขนาดตัวอ่อนในครรภ์ไม่สัมพันธ์กับอายุครรภ์
ทารกซีดหรือมี isoimmunization	มารดาได้รับยา ได้แก่ lithium carbonate, magnesium, adrenergic blocking drugs, selective

	serotonin reuptake inhibitor
มารดาเป็นเบาหวาน	มารดาติดสารเสพติด
ลูกคนก่อนเสียชีวิตในครรภ์หรือหลังเกิด	ตัวอ่อนในครรภ์ผิดปกติ
เลือดออกในช่วงไตรมาสที่สองหรือสาม	การเคลื่อนไหวของตัวอ่อนในครรภ์ลดลง
มารดาติดเชื้อ	มารดาไม่ฝากครรภ์
ปริมาณน้ำคร่ำผิดปกติ ได้แก่ น้ำคร่ำน้อยหรือมากผิดปกติ	มารดาอายุน้อยกว่า 16 ปีหรือมากกว่า 35 ปี
<b>ปัจจัยที่เกิดในขณะคลอด</b>	
การผ่าตัดคลอดแบบฉุกเฉิน	ตัวอ่อนมีหัวใจเต้นช้า
การใช้เครื่องมือช่วยคลอด ได้แก่ คีมหรือเครื่องดูด สุญญากาศ	ตัวอ่อนมีรูปแบบการเต้นของหัวใจผิดปกติ
การคลอดท่าก้น หรือท่าผิดปกติอื่นๆ	การใส่ยาสลบทั่วไป
การคลอดก่อนกำหนด	มดลูกบีบตัวถี่
การคลอดเร็ว	มารดาได้รับยาในกลุ่ม narcotics ภายใน 4 ชั่วโมงก่อน คลอด
ถุงน้ำคร่ำติดเชื้อ	มีเชื้อเทาปนในน้ำคร่ำ
ถุงน้ำคร่ำแตกนานเกิน 18 ชั่วโมงก่อนคลอด	สายสะดือย้อย
ระยะเวลาการคลอดนานเกิน 24 ชั่วโมง	รกลอกตัวก่อนกำหนด
การคลอดระยะที่ 2 นานเกิน 3 ชั่วโมง	

#### อาการและอาการแสดง

1. ระบบประสาท จะพบว่าทารกมีความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง เช่น ตื่นตัวมากกว่าปกติ ซึมลง หรืออาจไม่รู้สึกตัวและไม่ตอบสนองต่อความเจ็บปวด ในรายที่สองขาดออกซิเจนรุนแรง ทารกจะมีการเคลื่อนไหวลดลง ความตึงตัวของกล้ามเนื้อลดลง มีอาการชัก การตอบสนองของ primitive reflexes ลดลงหรือหายไป
2. ระบบทางเดินหายใจ การขาดออกซิเจนอาจทำให้มีเลือดออกในปอด ปอดบวม น้ำ ความดันในปอดสูง และทำให้การสร้างสารลดแรงตึงผิวลดลง ทารกอาจมีการสำลักซีเทาในน้ำคร่ำและภาวะหยุดหายใจ
3. ระบบหัวใจและหลอดเลือด ทารกอาจมีอาการหัวใจขาดเลือด การทำงานของหัวใจลดลงจนความดันตกและช็อกหรือบางรายอาจช็อกจากการเสียเลือด
4. ระบบทางเดินอาหาร มีการทำงานของตับบกพร่อง เอนไซม์ในตับจะสูงผิดปกติ ทารกที่ขาดออกซิเจนจะมีโอกาสเกิดภาวะลำไส้เน่าเปื่อยเพิ่มมากขึ้น

5. ระบบไตและทางเดินปัสสาวะ ทารกอาจมีการทำงานของไตลดลง ร่วมกับมีความผิดปกติของเกลือแร่และเมตาบอลิซึม บางรายอาจมีภาวะ syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion ทำให้มีปัสสาวะออกลดลง มีความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะสูง เกลือโซเดียมในเลือดต่ำ โซเดียมในปัสสาวะมากกว่า 20 mEq/L และมีค่า serum osmolality ต่ำกว่า urine osmolality
6. ระบบโลหิต อาจพบภาวะเกล็ดเลือดต่ำจากไขกระดูกหยุดสร้างเกล็ดเลือด ซึ่งมักแสดงอาการในวันที่ 5-7 และกลับเป็นปกติได้เอง ในรายที่ขาดออกซิเจนรุนแรง อาจพบภาวะ disseminated intravascular coagulopathy ทารกจะมีเกล็ดเลือดต่ำ ร่วมกับมีค่า PT, PTT และ fibrinogen ผิดปกติ

#### การวินิจฉัยแยกโรคจากภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิด

1. ภาวะเกิดก่อนกำหนด ทารกเกิดก่อนกำหนดอาจมีภาวะหายใจลำบาก มีความตึงตัวของกล้ามเนื้อน้อยกว่า และมีการตอบสนองน้อยกว่าทารกครบกำหนด
2. มารดาหรือทารกได้รับยาที่มีผลต่อการหายใจ เช่น ยากลุ่ม narcotic, general anesthesia, magnesium sulfate
3. การดูดนมหยาบอย่างรุนแรง จนทำให้เกิด vagal stimulation ทารกจะมีหัวใจเต้นช้าลงและหยุดหายใจได้
4. ความผิดปกติแต่กำเนิดของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เช่น congenital central hypoventilation syndrome, congenital hypotonia
5. การติดเชื้อม

#### การดูแลรักษาทารกที่มีภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิด

1. การกู้ชีพที่ห้องคลอด
  - หัวใจของการกู้ชีพทารกแรกเกิด ได้แก่ การคาดการณ์ล่วงหน้า การเตรียมอุปกรณ์และบุคลากร การประเมินอย่างถูกต้องและให้การกู้ชีพอย่างรวดเร็ว
  - แพทย์ควรทราบประวัติของมารดากับทารกอย่างละเอียด
  - ทีมกู้ชีพควรไปถึงห้องคลอดก่อนทารกเกิดอย่างน้อย 15 นาทีเพื่อเตรียมความพร้อม แบ่งหน้าที่และตรวจสอบอุปกรณ์กู้ชีพให้พร้อมใช้งาน
  - หลังทารกเกิด ให้การกู้ชีพทารกโดยเริ่มใช้ออกซิเจนร้อยละ 21 แก่ทารกครบกำหนด แล้วค่อยๆปรับขึ้นตาม targeted saturation ถ้าทารกอาการไม่ดีขึ้นใน 90 วินาที หรือต้องเริ่มกดหน้าอกเพื่อกู้ชีพ ให้เพิ่มความเข้มข้นออกซิเจนขึ้นเป็นร้อยละ 100
  - ในทารกที่ไม่ตอบสนองต่อการกู้ชีพและตรวจพบว่าซีด ซีฟจรเบาช้า อาจมีสาเหตุจากการขาดเลือดและซ็อก สามารถทดลองให้สารน้ำหรือเลือดหรือเลือดที่เตรียมไว้ครั้งละ 10 ซีซีต่อกก. ทางหลอดเลือดใน 5-10 นาที แล้วสังเกตอาการต่อ และเคลื่อนย้ายไปหอผู้ป่วยเมื่อทารกอาการดีขึ้น
2. การดูแลรักษาที่หอผู้ป่วย

- ระบบหายใจ ใส่ท่อช่วยหายใจและช่วยหายใจในรายที่มีความจำเป็น เช่น ทารกหยุดหายใจหรือหายใจลำบาก และมีการหายใจล้มเหลว
- ระบบหัวใจและหลอดเลือด ทารกควรได้รับการตรวจติดตามความดันโลหิต ชีพจรและคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
- ระบบประสาท ทารกที่มีภาวะสมองขาดออกซิเจน และมีอาการชัก ควรให้ยา Phenobarbital ขนาด 20 มก./กก. ทางเส้นเลือด ทารกแรกเกิดที่มีอายุครรภ์มากกว่าหรือเท่ากับ 35-36 สัปดาห์และมีภาวะสมองขาดออกซิเจนระดับรุนแรงตั้งแต่แรกเกิด ควรได้รับการรักษาด้วย therapeutic hypothermia ภายใน 6 ชั่วโมงแรกเพื่อลดอัตราการตายและความพิการที่อายุ 18 เดือน
- การให้สารน้ำและอาหาร เริ่มให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำในปริมาณปกติ แล้วปรับเพิ่มหรือลดโดยพิจารณาจากปริมาณสารน้ำที่ได้และปริมาณปัสสาวะที่ออกต่อวัน รวมถึงค่าเกลือแร่ในเลือด
- ควบคุมระดับน้ำตาล ในวันแรกทารกควรกำหนดควรมีระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 40-45 มก./ดล. ทารกที่มี pH น้อยกว่า 7 ร่วมกับมีน้ำตาลต่ำ น้อยกว่า 40 มก./ดล. จะมีความผิดปกติทางระบบประสาทเพิ่มขึ้น
- กรณีที่ไม่สามารถแยกภาวะติดเชื้อออกได้ ควรให้ยาปฏิชีวนะหลังจากส่งเพาะเชื้อในเลือด หลีกเลี่ยงการใช้ยาในกลุ่ม aminoglycoside ในทารกที่มีการทำงานของไตบกพร่อง

ภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิดเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยและเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ทารกเสียชีวิต และมีความพิการทางระบบประสาท การป้องกันภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิด ได้แก่ การฝากครรภ์อย่างสม่ำเสมอ การคลอดในโรงพยาบาลที่มีบุคลากรและอุปกรณ์ทางการแพทย์เพียงพอ และการกู้ชีพทารกแรกเกิดทารกแรกเกิดอย่างถูกต้องเหมาะสมเพื่อให้ทารกที่มีภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิดรอดชีวิตและมีคุณภาพชีวิตที่ดี

## 2. ปัญหาทางเมตาบอลิกที่พบบ่อยในทารกแรกเกิด

### ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในทารกแรกเกิด

น้ำตาลกลูโคสเป็นแหล่งพลังงานสำคัญต่ออวัยวะต่างๆ โดยเฉพาะสมองซึ่งต้องใช้ glucose เป็นหลักในกระบวนการสร้างและเผาผลาญพลังงาน เนื่องจากสมองของทารกมีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับขนาดของร่างกาย ทำให้มีอัตราการใช้ glucose มาก ซึ่งอาจมากเกินความสามารถของทารกในการสร้าง glucose ซึ่งทารกมีข้อจำกัดในการสร้าง lactate และ ketone bodies ส่งผลให้ทารกแรกเกิดมีโอกาสสูงที่จะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนและกระบวนการเมตาบอลิกของทารกหลังคลอด

ฮอร์โมน	กระบวนการเมตาบอลิก
Insulin ลดลง	Glycogenolysis
Glucagon เพิ่มขึ้น	Gluconeogenesis
Catecholamine เพิ่มขึ้น	Lipolysis/free fatty acids
Cortisol เพิ่มขึ้น	Ketogenesis

## คำนิยามของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

American Academy of Pediatrics (AAP) ได้วางแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจคัดกรองและรักษาภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในทารกเกิดก่อนกำหนดระยะท้าย และทารกเกิดครบกำหนดโดยแนะนำให้รักษาทันที หากตรวจพบว่าระดับน้ำตาลต่ำกว่า 40 มก./ดล. ร่วมกับทารกมีอาการของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และถ้าทารกอยู่ในกลุ่มที่เสี่ยงต้องรับการตรวจคัดกรอง แต่ยังไม่มีอาการใดๆ จะแบ่งเกณฑ์การรักษาตามช่วงอายุเป็น แรกเกิดถึง 4 ชม. และ 4-24 ชม. โดยค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่เริ่มให้การรักษาในช่วงอายุแรกเกิดถึง 4 ชม.จะต่ำกว่าในช่วงอายุ 4-24 ชม. ระดับน้ำตาลที่ใช้ในการวินิจฉัยภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำคือค่าที่น้อยกว่า 47 มก./ดล.และกำหนดเป้าหมายเพื่อรักษาระดับน้ำตาลในเลือดก่อนมีอนมให้มากกว่า หรือเท่ากับ 45 มก./ดล.

อย่างไรก็ตามการวินิจฉัยภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำยังคงใช้ Whipple Triad เป็นเกณฑ์โดยต้องมีครบ 3 ข้อคือ

- a. ระดับ plasma glucose ต่ำ
- b. มีอาการและอาการแสดงที่เข้าได้กับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
- c. อาการและอาการแสดงดังกล่าวหายเป็นปกติ เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดกลับสู่ระดับปกติ

## อาการและอาการแสดงทางคลินิก

### ตารางที่ 3 อาการและอาการแสดงของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

ระบบของร่างกาย	อาการและอาการแสดง
ระบบหายใจ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● หายใจเร็ว</li> <li>● หยุดหายใจ</li> <li>● หายใจลำบาก</li> </ul>
ระบบหัวใจและหลอดเลือด	<ul style="list-style-type: none"> <li>● หัวใจเต้นเร็ว</li> <li>● หัวใจเต้นช้า</li> <li>● หัวใจล้มเหลว</li> <li>● เสียชีวิต</li> </ul>
ระบบประสาทและสมอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>● กระวนกระวาย</li> <li>● มือเท้าสั่น</li> <li>● ซึม</li> <li>● ร้องเสียงแหลม</li> <li>● ร้องผิดปกติ</li> <li>● ดูไม่ดี</li> <li>● ตัวอ่อน</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ลูกตาเคลื่อนไหวผิดปกติ</li> <li>● ชักเกร็ง</li> <li>● อุณหภูมิกายไม่คงที่</li> <li>● coma</li> </ul>
--	---

#### สาเหตุของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

1. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำชั่วคราว ทารกจะมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในระยะแรกเกิด ซึ่งจะเกิดขึ้นชั่วคราวเป็นวันถึงสัปดาห์ เกิดได้จากหลายสาเหตุ ดังแสดงในตารางที่ 4
2. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นเวลานาน ทารกกลุ่มนี้มีน้ำตาลในเลือดต่ำอาจนานเป็นเดือนหรือเป็นต่อเนื่องจนโต อาการมักรุนแรงส่งผลกระทบต่อการทำงานของสมองระยะยาว มักเป็นกลุ่มโรคเฉพาะทางต่อมไร้ท่อ ซึ่งควรส่งต่อแพทย์ผู้เชี่ยวชาญหลังให้การดูแลรักษาเบื้องต้นแล้ว สาเหตุของความผิดปกติ แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 สาเหตุของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำชั่วคราว

สาเหตุ	สภาวะ
Inadequate glycogen store	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prematurity</li> <li>● SGA</li> <li>● Post term</li> <li>● Infant of multiple gestations</li> </ul>
Impaired glucose production	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SGA</li> </ul>
Increased glucose utilization with hyperinsulinemia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Infant of diabetic mother</li> <li>● Erythroblastosis fetalis : Rh incompatibility</li> <li>● Perinatal asphyxia</li> <li>● Maternal drug effects : <math>\beta</math>-agonist tocolytic agents, intrapartum treatment with glucose or antihyperglycemic agents</li> <li>● Post exchange transfusion</li> <li>● Abrupt interruption of high glucose concentration solution</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Glucose infusion through UAC with its tip near celiac or superior mesenteric arteries</li> </ul>
Increased glucose utilization without hyperinsulinism	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Perinatal asphyxia</li> <li>● Hypothermia</li> <li>● Sepsis</li> <li>● Shock</li> <li>● Respiratory distress</li> <li>● Polycythemia</li> </ul>

ตารางที่ 5 สาเหตุของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำนาน

สาเหตุ	โรค/ความผิดปกติ
Hyperinsulinemic	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Beckwith-Wiedemann syndrome</li> <li>● Mosaic Turner syndrome</li> <li>● Costello syndrome</li> <li>● Persistent hyperinsulinemic hypoglycemia of infancy</li> <li>● <math>K_{ATP}</math> channel defects</li> <li>● Glutamate dehydrogenase-activating mutation</li> <li>● Glucokinase-activating mutation</li> <li>● Short-chain 3-hydroxyacyl coA dehydrogenase mutation</li> </ul>
Normoinsulinemic	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Counterregulatory hormone deficiency</li> <li>● Inborn errors of metabolism</li> </ul>

## การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

### 1. ระดับ Plasma glucose

เมื่อสงสัยว่าทารกมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ควรส่งตรวจ plasma glucose ซึ่งควรสูงกว่า whole blood glucose 10-18% เนื่องจากใน plasma มีส่วนประกอบของน้ำมากกว่า นอกจากนี้ค่าน้ำตาลในเลือดของตัวอย่างที่ส่งตรวจจะลดลง 15-20 มก./ดล. ต่อชม. ถ้าตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องหากไม่ได้ปั่นแยก plasma ไว้ตรวจ

### 2. ตรวจคัดกรอง blood glucose ด้วยเครื่อง glucose meter

แม้ว่าการตรวจ plasma glucose สามารถบอกระดับ glucose ในเลือดได้แม่นยำที่สุด แต่มีข้อจำกัดคือต้องอาศัยระยะเวลาในการตรวจทำให้ไม่สามารถตัดสินใจรักษาทารกได้ทันทันที ในทางปฏิบัติจึงนิยมใช้เครื่องตรวจระดับ glucose ช่างเตี้ย (point of care glucose testing, POCT) ซึ่งมีข้อดีคือสามารถทราบผลทันทีในเวลา 3-5 วินาที ใช้เลือดปริมาณน้อยประมาณ 0.3-0.6  $\mu$ l ช่วยให้การดูแลทารกมีประสิทธิภาพมากขึ้น และพบว่าสามารถลดความจำเป็นในการให้เลือดแก่ทารก แต่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของความแม่นยำในภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ดังนั้นหากผลการตรวจน้ำตาลในเลือดด้วยเครื่อง POC meter ได้ค่าต่ำ ควรส่งตรวจ plasma glucose เพื่อยืนยันและควรให้การรักษาระดับน้ำตาลในเลือดต่ำในทันทีระหว่างรอผลยืนยันการวินิจฉัยที่ถูกต้อง

### 3. Critical lab sample

ทารกที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำนานหรือต่ำรุนแรง และสงสัยภาวะ hyperinsulinemia ให้เจาะเลือดทารกในขณะที่ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 40 มก./ดล. ให้ส่งตรวจดังต่อไปนี้

- 3.1 Plasma glucose
- 3.2 Blood insulin level
- 3.3 Serum cortisol level บ่งบอกความผิดปกติของ hypothalamic-pituitary-adrenal axis
- 3.4 Beta-hydroxybutyrate และ free fatty acid บ่งบอกถึงการทำงานของ insulin ที่มากผิดปกติโดยที่ระดับของ insulin อาจจะไม่สูงก็ได้

### 4. การส่งตรวจอื่นๆเพื่อหาสาเหตุของภาวะ persistent hypoglycemia เช่น Growth hormone, Adrenocorticotrophic hormone (ACTH), glucagon, plasma amino acid, urine ketone, urine reducing substance, urine amino acid, urine organic acid เป็นต้น

## การป้องกันและรักษาภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

1. ทารกมีอาการของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และระดับน้ำตาลต่ำกว่า 40 มก./ดล. ให้ส่ง plasma glucose แล้วรักษาด้วยสารละลายกลูโคสทางหลอดเลือดทันที
2. ทารกกลุ่มเสี่ยงที่ไม่มีอาการผิดปกติให้ปฏิบัติดังนี้
  - 2.1 อายุแรกเกิดถึง 4 ชั่วโมงแรก ให้กินนมภายใน 1 ชั่วโมงหลังเกิดแล้วตรวจน้ำตาลหลังกินนม 30 นาที ถ้าต่ำกว่า 25 มก./ดล. ให้กินนมซ้ำและตรวจระดับน้ำตาลในเลือดอีกครั้งใน 1 ชั่วโมง หากครั้งที่ 2 ระดับน้ำตาล



ยังต่ำกว่า 25 มก./ดล. ให้รักษาด้วยสารละลายกลูโคสทางหลอดเลือด ถ้าระดับน้ำตาลยังอยู่ระหว่าง 25-40 มก./ดล. พิจารณาให้กินข้าว หรือให้สารละลายกลูโคสทางหลอดเลือด

- 2.2 อายุ 4-24 ชั่วโมงหากช่วง 4 ชั่วโมงแรก ทารกกินนมได้ดี ให้กินนมต่อทุก 2-3 ชั่วโมง โดยให้ตรวจซ้ำก่อนมีนม ถ้าต่ำกว่า 35 มก./ดล. ให้กินนมซ้ำและตรวจอีกครั้งใน 1 ชั่วโมง หากยังต่ำกว่า 35 มก./ดล. ให้รักษาด้วยสารละลายกลูโคสทางหลอดเลือด ถ้าระดับน้ำตาลอยู่ระหว่าง 35-45 มก./ดล. พิจารณาให้กินข้าว หรือให้สารละลายกลูโคสทางหลอดเลือด โดยยอมรับระดับน้ำตาลในเลือดก่อนมีนมใน 24 ชั่วโมงแรกคือมากกว่า 45 มก./ดล. และมากกว่า 50 มก./ดล. หลังอายุ 24 ชั่วโมง

#### การรักษาด้วยสารละลายกลูโคสทางหลอดเลือดดำ

##### ข้อบ่งชี้

1. ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 25 มก./ดล.
2. มีอาการแสดงร่วมกับระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 40 มก./ดล.
3. ทารกยังไม่สามารถกินได้
4. ไม่สามารถรักษาระดับน้ำตาลในเลือดให้ปกติหลังกินได้

##### วิธีการให้

1. แบบทันที (urgent treatment) : ให้สารละลายกลูโคสขนาด 200 มก./กก. ทางหลอดเลือดดำเป็นเวลา 1 นาที (mini bolus) โดยการฉีด 10% Dextrose in water (10%D/W) 2 มล./กก. พบว่าสามารถแก้ไขภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงตามมา แต่ไม่ควรใช้สารละลายกลูโคสความเข้มข้นสูงเช่น 25% หรือ 50% เพราะเคยมีรายงานถึงผลข้างเคียงในเด็ก
2. แบบต่อเนื่อง (continuing therapy) : หลังจากให้สารละลายกลูโคสแบบ mini bolus ในข้อ 1 แล้ว ให้สารละลายกลูโคสอย่างต่อเนื่องด้วยอัตราการให้กลูโคส (glucose infusion rate : GIR) 6-8 มก./กก./นาที ซึ่งสามารถคำนวณตามสูตรดังนี้

$$\text{GIR (มก./กก./นาที)} = \frac{\text{Dextrose\% concentration} * \text{มล./กก./วัน}}{144}$$

144

หลังให้สารละลายกลูโคสทางหลอดเลือดแล้ว จำเป็นต้องติดตามระดับน้ำตาลในเลือดซ้ำหลังให้ 20-30 นาที จากนั้นควรติดตามชั่วโมงละครั้งจนกว่าระดับน้ำตาลจะคงที่ในระดับปกติ หากต้องการเพิ่มระดับ GIR เพื่อรักษาระดับน้ำตาลในเลือด นอกจากจะทำได้โดยการเพิ่มปริมาณสารน้ำซึ่งอาจมีข้อจำกัดในทารกเกิดก่อนกำหนด ยังสามารถใช้วิธีเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายกลูโคส โดยถ้าให้ทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย (peripheral vein) สามารถเพิ่มความเข้มข้นได้สูงสุดเป็น 12.5% D/W แต่ถ้ามากกว่านั้น เช่น 15%, 20% D/W ต้องให้ทางหลอดเลือดสายสะดือหรือสายสวนหลอดเลือด (central venous catheter)

การลด GIR ควรเริ่มลดเมื่อระดับน้ำตาลคงที่เป็นเวลาอย่างน้อย 12 ชม. หรือระดับน้ำตาลสูงเกินไป ให้ค่อยๆลด GIR ลงครั้งละ 2 มก./กก./นาที่ ทุก 4-6 ชั่วโมง ร่วมกับให้ทารกกินนมเพิ่มมากขึ้น และตรวจติดตามระดับน้ำตาลก่อนกินนมหลังลด GIR ทุกครั้ง โดยรักษาระดับน้ำตาลในเลือดก่อนกินนมให้มากกว่า 45-50 มก./ดล. เมื่อลด GIR เหลือ 4 มก./กก./นาที่ โดยไม่มีปัญหา สามารถหยุดสารละลาย glucose ทางหลอดเลือดดำได้

### ผลกระทบของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำต่อการพัฒนาการทางสมอง

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำอาจเป็นอันตรายต่อสมองได้ โดยกลไกการเกิดพยาธิสภาพของสมองจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำยังไม่ทราบแน่ชัด ปัจจุบันแม้ยังไม่มีข้อมูลที่สามารถระบุระดับน้ำตาลในเลือดที่ต่ำ รวมทั้งระยะเวลาของการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ทำให้เกิดอันตรายต่อสมองในระยะยาว แต่มีหลักฐานแสดงให้เห็นว่าภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมีผลกระทบต่อพัฒนาการทางสมองมากขึ้น ส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นผลกระทบต่อสมองที่รุนแรง แต่เป็นปัญหาทางด้าน motor ช้าเล็กน้อย ปัญหาด้านการมองเห็น ด้านการเรียนรู้และพฤติกรรม ศีรษะไม่เจริญเติบโตและเกิดการชัก จึงควรมีการประเมินพัฒนาการทางสมองที่อายุ 2 ปี และหากพบว่าศีรษะมีการเจริญเติบโตช้า หรือมีพัฒนาการด้านใดด้านหนึ่งล่าช้า แพทย์ควรนัดติดตามต่อระยะยาว พร้อมทั้งให้คำแนะนำและการดูแลรักษาที่เหมาะสมต่อไป

### 3. แนวทางการป้องกันการฟ้องร้องทางการแพทย์

สาเหตุที่เป็นประเด็นทำให้เกิดการฟ้องร้องที่พบบ่อยได้แก่ การได้รับความเสียหายจากการรักษา ผลการรักษาไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง มีความผิดพลาดในขั้นตอนหนึ่งขั้นตอนใดของกระบวนการดูแลรักษา การรักษาไม่ได้มาตรฐาน ปัญหาด้านการสื่อสาร สื่อความเข้าใจไม่ดี พฤติกรรมการบริการที่ไม่ได้เอาใจใส่ ไม่รับผิดชอบ ไม่ให้เกียรติ ไม่เคารพศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ เป็นต้น

แนวทางป้องกันการฟ้องร้องจากเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์หรือเกิดความผิดพลาดในการดูแลรักษาผู้ป่วยมีดังนี้

#### 1. การดูแลรักษาให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัย (patient safety)

- ขั้นที่ 1 สร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย (a safety culture)
- ขั้นที่ 2 การนำและสนับสนุนบุคลากรในการสร้างความปลอดภัยทั่วทั้งองค์กร
- ขั้นที่ 3 บูรณาการกิจกรรมด้านการบริหารจัดการความเสี่ยง
- ขั้นที่ 4 ส่งเสริมการรายงานอุบัติการณ์
- ขั้นที่ 5 มีส่วนร่วมและสื่อสารกับผู้ป่วยและสังคม
- ขั้นที่ 6 เรียนรู้ความผิดพลาดและแบ่งปันประสบการณ์
- ขั้นที่ 7 นำการแก้ไขปัญหาไปใช้เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับผู้ป่วย

#### ขั้นที่ 1 สร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย

การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย คือ การที่องค์กรและบุคลากรภายในองค์กรมีค่านิยมหรือเจตคติที่ตระหนักถึงความปลอดภัยและโอกาสที่อาจจะเกิดความผิดพลาดได้ตลอดเวลา มีการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่มีแนวโน้มอาจจะเกิดความผิดพลาดได้ มีการส่งเสริมให้มีการรายงานถึงเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ หรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยอย่างสะดวกใจ

โดยการค้นหาและสามารถระบุความไม่ปลอดภัยของผู้ป่วยจากข้อมูลที่ถูกต้อง เรียนรู้จากสิ่งที่เกิดขึ้นและทำการแก้ไขป้องกันการเกิดซ้ำ โดยมุ่งแก้ที่ระบบไม่ใช่ตัวบุคคล

### **ขั้นที่ 2 การนำและสนับสนุนบุคลากรในการสร้างความปลอดภัยทั่วทั้งองค์กร**

ผู้อำนวยการต้องให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของผู้ป่วยและเป็นแกนนำในการพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้น จัดตั้งคณะกรรมการรับผิดชอบดูแลด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย กำหนดตัวชี้วัดทางคลินิกที่สำคัญของระบบคุณภาพและความปลอดภัยในภาพรวมขององค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการประชุมให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วยอยู่ลำดับต้นๆของวาระการประชุม ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่บุคลากรในองค์กรถึงผลการบริการว่าทำได้ดีเพียงใด รวมทั้งหาโอกาสพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น จัดการอบรมบุคลากรด้านการดูแลความปลอดภัยของผู้ป่วยที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงอย่างสม่ำเสมอ

### **ขั้นที่ 3 บูรณาการกิจกรรมด้านการบริหารจัดการความเสี่ยง**

กระบวนการดูแลรักษาทางการแพทย์มีความเสี่ยงที่จะเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ได้ทุกชั้นตอน เช่น ทารกแรกเกิดที่มาจากนอกโรงพยาบาล ชั้นตอนการดูแล ณ ที่ต่างๆได้แก่ การดูแลเมื่อแรกรับที่คลินิกผู้ป่วยนอกหรือห้องฉุกเฉิน การตรวจเพื่อวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ การประเมินเมื่อรับเข้าหอผู้ป่วยหรือ NICU หรือการส่งต่อ การดูแลระหว่างอยู่ในโรงพยาบาลจนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล การค้นหาความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับทารกในชั้นตอนการดูแลดังกล่าวได้จากการทบทวนคุณภาพการบริการขององค์กรนอกจากนี้ได้จากประสบการณ์การร้องเรียนหรือฟ้องร้องของผู้รับบริการ และจากรายงานอุบัติการณ์ ในทุกจุดของการให้บริการ นำข้อมูลที่ได้มาประเมินถึงความปลอดภัยของการให้บริการสม่ำเสมอ วิเคราะห์ความรุนแรงและความถี่ของการเกิดความเสี่ยงและจัดการความเสี่ยงด้วยการควบคุมและป้องกันไม่ให้เกิดขึ้น

### **ขั้นที่ 4 ส่งเสริมการรายงานอุบัติการณ์**

การรายงานอุบัติการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้ป่วย ไม่ว่าจะเป็เหตุการณที่มี ความรุนแรงมากหรือน้อย เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแต่ไม่เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย หรือเหตุการณ์ที่สามารถป้องกันยับยั้งไว้ได้ก่อนที่จะเกิดเหตุขึ้นกับผู้ป่วย อุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นมีความสำคัญต่อการเรียนรู้และการแก้ปัญหาที่ตรงประเด็น ช่วยพัฒนาปรับปรุงทั้งในด้านการบริการและความปลอดภัยของผู้ป่วย ประหยัดเวลาและทรัพยากรในการดำเนินการ สามารถนำไปปฏิบัติการเชิงรุกในการป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดในองค์กรได้เป็นอย่างดี

### **ขั้นที่ 5 การให้ผู้ป่วยและสังคมมีส่วนร่วมในระบบความปลอดภัย**

องค์กรมีการสื่อสารและเปิดโอกาสให้ผู้ป่วย บิดามารดาหรือผู้ดูแลผู้ป่วย ญาติและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาปรับปรุงด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย สามารถเสนอความคิดเห็นข้อเสนอแนะต่อความเสี่ยงที่จะเกิดความผิดพลาดผ่านช่องทางต่างๆในองค์กร มีส่วนร่วมในการตรวจสอบความถูกต้อง การเฝ้าติดตามและการปฏิบัติตามแผนการรักษา นอกจากนี้เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในการค้นหาสาเหตุของปัญหาเพื่อจัดและป้องกันความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นภายหลัง ทำให้ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลได้เข้าใจสถานการณ์และตระหนักถึงความใส่ใจและจริงใจในการแก้ไขปัญหาของผู้ให้บริการและองค์กร

## ขั้นที่ 6 เรียนรู้และแบ่งปันบทเรียนเกี่ยวกับความปลอดภัยของผู้ป่วย

เมื่อมีเหตุการณ์ความไม่ปลอดภัยเกิดขึ้น ควรหาว่าความผิดพลาดนั้นเกิดขึ้นได้อย่างไรและทำไมถึงเกิดขึ้น โดยวิธีการวิเคราะห์หาสาเหตุอย่างเป็นระบบจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และสภาพแวดล้อมก่อนเกิดเหตุการณ์ผิดพลาดที่เรียกว่า root cause analysis (RCA) ดังมีแนวทางดังนี้

1. ระบุปัญหาที่นำมาวิเคราะห์ซึ่งขึ้นกับความรุนแรงที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย ได้แก่ การเสียชีวิตของผู้ป่วยของผู้ป่วยที่ไม่ได้คาดหมายหรือการที่ผู้ป่วยได้รับความเสียหายจนเกิดทุพพลภาพถาวร การร้องเรียนหรือการฟ้องร้องทางคดี เป็นต้น
2. รวบรวมข้อมูลหรือหลักฐานต่างๆได้จากเวชระเบียนหรือบันทึกของแพทย์และพยาบาล ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่สอดคล้องกับปัญหา นโยบายและแนวปฏิบัติล่าสุด แบบฟอร์มรายงานอุบัติการณ์บุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องและรายงานที่เป็นลายลักษณ์อักษร จากการสัมภาษณ์เป็นส่วนตัวกับผู้อยู่ในเหตุการณ์โดยหัวหน้าทีมสืบหาสาเหตุ เพื่อให้ทราบว่าจะเกิดอะไรขึ้นและทำไมจึงเกิดขึ้น หากเป็นเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือที่ทำให้เกิดหรือมีส่วนเสริมให้เกิดอันตราย จะต้องเก็บรักษาให้อยู่ในสภาพเดียวกับขณะเกิดเหตุการณ์ นอกจากนี้การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุจะช่วยทำให้ทราบว่าสภาพแวดล้อมเป็นปัจจัยเสริมให้เกิดปัญหาหรือไม่
3. การทำแผนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยทีมสืบหาสาเหตุและทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับอุบัติการณ์นำข้อมูลทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องและระยะเวลาที่เกิดมาผูกโยงเข้าด้วยกัน ทำให้ทุกคนสามารถมองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ
4. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการประชุมและอภิปรายเพื่อระบุถึงสาเหตุและวิเคราะห์ถึงความล้มเหลวของระบบควบคุมหรือป้องกัน เมื่อได้ข้อสรุปที่เป็นบทเรียนจากอุบัติการณ์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้ตรงจุดป้องกันการเกิดซ้ำและนำไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในองค์กรต่อไป

## ขั้นที่ 7 นำแนวทางการแก้ไขไปใช้ในการป้องกันความผิดพลาด

เป็นขั้นตอนที่นำผลสรุปการแก้ไขเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์หรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นไปสู่การเปลี่ยนแปลงระบบและการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยมากขึ้นในระยะยาว

2. การปฏิบัติตามมาตรฐานจริยธรรมแห่งวิชาชีพเวชกรรม

พื้นฐานทางด้านคุณธรรมที่บุคลากรทางการแพทย์ควรมีคือความเมตตา กรุณา เห็นอกเห็นใจผู้อื่น ซื่อสัตย์ จริงใจ คำนึงถึงประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นที่ตั้ง ซึ่งหลักจริยธรรมทางการแพทย์ได้แก่

1. การเคารพสิทธิและความเป็นอิสระของบุคคลโดยตระหนักว่าคุณคนมีอิสระที่จะตัดสินใจได้เอง
2. ปฏิบัติและกระทำในสิ่งที่ดีมีประโยชน์ต่อผู้ป่วย
3. ไม่ทำในสิ่งที่เป็นอันตรายหรือเกิดผลเสียต่อผู้ป่วย
4. ให้ความยุติธรรมในการดูแลรักษา โดยให้การดูแลรักษาผู้ป่วยที่เท่าเทียมกันโดยไม่เลือกชาติ ศาสนา และเศรษฐกิจฐานะ

### 3. การสื่อสารที่ดีกับผู้ป่วยและญาติ

แพทย์และพยาบาลควรมีการสื่อสารที่ดีกับครอบครัวของทารกที่เจ็บป่วย ให้ความสนใจดูแลผู้ป่วยตั้งแต่แรกเริ่ม ระหว่างการรักษาจนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ควรมีทักษะในการแจ้งข่าวร้าย นอกจากนี้บุคลิกท่าทางของแพทย์มีส่วนสำคัญในการสร้างความไว้วางใจของพ่อแม่ ควรแสดงออกถึงความเห็นอกเห็นใจและเข้าใจความรู้สึกของบิดามารดา มีการตอบสนองและให้ความสำคัญต่อปัญหาของทารก

### 4. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับของสภาวิชาชีพ

องค์กรและบุคลากรทางการแพทย์จำเป็นต้องรู้และปฏิบัติตามกฎหมาย เช่น ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ หรือประมวลกฎหมายอาญา คำประกาศสิทธิของผู้ป่วย เป็นต้น สำหรับข้อบังคับต่างๆของสภาวิชาชีพ หากไม่ปฏิบัติตามและเกิดปัญหาการร้องเรียนขึ้น จะมีสภาวิชาชีพดูแล ซึ่งมีบทลงโทษไว้เช่นกัน

### 5. การจัดการเมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์หรือความเสียหายต่อผู้รับบริการ

เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดพลาดหรือเสียหายต่อผู้ป่วย และมีแนวโน้มจะมีการฟ้องร้อง ผู้เกี่ยวข้องและผู้บริหารต้องทราบตั้งแต่เริ่มแรก ตระหนักในสถานการณ์โดยการประเมินความรุนแรงของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย ซึ่งกรณีที่เป็นผู้ป่วยหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ร.บ.หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2545 มาตรา 41 ได้บัญญัติไว้ว่า “ให้คณะกรรมการกันเงินจำนวนไม่เกินร้อยละหนึ่งของเงินที่จะจ่ายให้หน่วยบริการไว้เป็นเงินช่วยเหลือเบื้องต้นให้แก่ผู้รับบริการในกรณีที่ผู้รับบริการได้รับความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการรักษาพยาบาลของหน่วยบริการ โดยหาผู้กระทำผิดมิได้ หรือหาผู้กระทำผิดได้ แต่ยังไม่ได้รับค่าเสียหายภายในระยะเวลาอันสมควร ทั้งนี้ตามหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขที่คณะกรรมการกำหนด” สิ่งเหล่านี้ช่วยให้การฟ้องร้องยุติลงได้มาก

.....  
(นางปิยะธิดา เกิดทองมี)