

ภาวะความดันเลือดแดงในปอดสูงในทารกแรกเกิด

Persistent pulmonary hypertension of the newborn ; PPHN

บทนำ

ภาวะความดันเลือดแดงในปอดสูงในทารกแรกเกิดเป็นสาเหตุที่สำคัญของการเสียชีวิตในผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่พบได้บ่อยอีกทั้งยังเป็นภาวะที่ใช้ทรัพยากรบุคคลเครื่องมือจำนวนแพทย์พยาบาลตลอดจนการดูแลภาวะวิกฤตอย่างใกล้ชิดดังนั้นจึงเป็นโอกาสในการพัฒนาที่จะลดอัตราการเกิด PPHN โดยสร้าง Early warning signs ความตระหนักพัฒนาองค์ความรู้และสร้างเป้าหมายเพื่อลดอัตราการเกิด PPHN และลดอัตราการตายที่จะเกิดขึ้นในภาวะนี้

การเฝ้าระวัง PPHN ภาวะในกลุ่มที่เป็นปัจจัยเสี่ยง ดังนี้

1. ทารกที่มีมารดามีประวัติถ่ายซีเทาในน้ำคร่ำก่อนคลอด (Meconium stained amniotic fluid)
2. ทารกที่มีภาวะ Perinatal asphyxia
3. ทารก Postterm
4. ทารกที่เป็น Congenital diaphragmatic hernia
5. ทารกที่ป่วยจากโรคปอดอื่นๆ
 - 1) Transient tachynea of the newborn (TTNB)
 - 2) Severe respiratory distress syndrome
 - 3) Congenital pneumonia
6. ทารกทุกคนที่มีภาวะ Hypoxia ที่รุนแรงหรือมี Lability desaturation โดยที่ไม่มีพยาธิสภาพใดๆในปอด

แนวทางการเฝ้าระวังภาวะ PPHN ในกลุ่มที่เป็นปัจจัยเสี่ยงดังนี้

1. ทารกที่มีมารดามีประวัติถ่ายซีเทาในน้ำคร่ำก่อนคลอด

แนวทาง มีการแจ้งที่มารับเด็กทุกครั้งจากแผนกสูติกรรมในเคสที่มี Meconium stained amniotic fluid โดยแจ้งประวัติการฝากครรภ์ ภาวะทางสูติกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของทารกในครรภ์ รวมถึงประวัติการคลอด เพื่อที่กุมารแพทย์จะได้วางแผนในการ Newborn Resuscitation และวางแผนทางการรักษารวมถึงเฝ้าระวังการเกิด PPHN อย่างใกล้ชิด

2. ทารกที่มีภาวะ Perinatal asphyxia

แนวทาง monitoring oxygen saturation และลักษณะการหายใจอย่างใกล้ชิดพิจารณาการให้ Oxygen therapy อย่างเหมาะสม ให้ Positive ventilation เมื่อมีข้อบ่งชี้

3. ทารก Postterm

4. ทารกที่เป็น Congenital diaphragmatic hernia

แนวทาง มีการแจ้งที่มารับเด็กทุกเคสจากแผนกสูติกรรมในเคสที่มีหรือสงสัยว่ามีภาวะ Congenital diaphragmatic hernia

5. ทารกที่ป่วยจากโรคปอดอื่นๆ

1) Transient tachynea of the newborn (TTNB)

2) Severe respiratory distress syndrome

3) Congenital pneumonia

6. ทารกทุกคนที่มีภาวะ Hypoxia ที่รุนแรงหรือมี Labile desaturation โดยที่ไม่มีพยาธิสภาพใดๆในปอด

แนวทาง สร้างความตระหนักแก่ทีมบุคลากรที่ดูแลทารกแรกเกิดทุกคนให้เห็นความสำคัญและเข้าใจ ภาวะความดันเลือดแดงในปอดสูงในทารกแรกเกิดทั้งแพทย์พยาบาลทุกคนที่ดูแลทารกแรกเกิด

1) Early detection ในรายที่มีอาการหายใจลำบาก Cyanosis และ Hypoxemia ให้ Monitor oxygen saturation ทุกรายหากมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงได้ง่าย (Lability) รายงานแพทย์ ทูกราย

2) Monitoring Preduct และ Postduct oxygen saturation หากพบความแตกต่าง Preduct และ Postduct oxygen saturation ซึ่งเป็นลักษณะอาการทางคลินิกที่สำคัญต้อง แจ้งแพทย์ทันทีเพื่อ Early management อย่างทัน่วงที่

แนวทางการรักษาภาวะความดันเลือดในปอดสูงแต่กำเนิด

Persistent pulmonary hypertension of the newborn ; PPHN

โรงพยาบาลชัยภูมิ

แนวทางการวินิจฉัย PPHN

ทารกที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด PPHN ได้แก่ Moderate to severe birth asphyxia, meconium aspiration syndrome, severe pneumonia/sepsis +/- shock, Congenital diaphragmatic hernia, pulmonary hypoplasia, ทารกที่ต้องได้รับ Fio₂ เกิน 60%. เป็นต้น



-Monitor Pre-Post duct SpO₂ (ที่ตำแหน่งระหว่างมือขวา กับ เฝ้ายาย เฝ้าขวา)
-ทำ Hyperoxia-hyperventilation test (Fio₂ 100% for 15 min with hyperventilation ด้วย RR 80-100/min เพื่อให้ได้ critical PaCO₂ 25-30 mmHg)



เข้าข่ายการวินิจฉัย PPHN

-Pre-Post duct SpO₂ ต่างกันเกิน 5-10%
-Positive hyperoxia-hyperventilation test (PaO₂ > 100 mmHg with PaCO₂ 30-35 mmHg)
ควรทำ 2D-ECHO ควรยืนยันการวินิจฉัยและ role out cyanotic heart disease

แนวทางการรักษา PPHN

Increase Oxygen supply

- ให้ FiO₂ โดย keep pre-ductal SpO₂ ≥ 90-95% , PaO₂ ≥ 60-80 mmHg
- keep SBP > normal (ประมาณ 70-75 mmHg)
- Volume expander (10 mL/kg) Cystaloid Saline หรือ FFP (ในกรณีที่มี coagulopathy)
- Inotropic drug (เริ่มที่ dopamine (max 20 mcg/kg/min) → adrenaline (max 1 mcg/kg/min)
- ถ้าเกิด Refractory hypotension พิจารณา hydrocortisone IV 50-100 mg/m²/dose q 6 ชม.)
พิจารณา เจาะ cortisol level ก่อนให้
- keep Hct ≥ 45% เพื่อเพิ่ม oxygen content ลดการเกิด tissue hypoxia

Decrease Oxygen demand

- Sedation ด้วย midazolam (0.01-0.06 mg/kg/hr)
- Analgesia ด้วย fentanyl (dose 1-5 mcg/kg/hr)
- ลดความสว่างของไฟ เสียง ให้ทารกได้พัก

Adequate gas exchange

- เริ่มต้น CMV ถ้าทารกยังมี refractory hypoxia พิจารณา HFOV
- Keep parameter pH 7.35-7.45 , PaCO₂ 45-55 mmHg. (Permissive hypercapnia)
BE 0, PaO₂ 60-80 mmHg
- CXR normal aeration (8-9 posterior rib ด้านขวา)

Pulmonary vasodilatation (main treatment)

-Start Nitric oxide (NO) เริ่มที่ 20 PPM, keep PaO₂ 60-80 mmHg

- Dose 5-20 PPM

- Timing of initiation

- respiratory failure progressed

- oxygenation index (OI) >20 on 2 blood gas

$$OI = \frac{MAP \times FiO_2 \times 100}{\text{Postductal PaO}_2}$$

Postductal PaO₂

- ถ้า no response ต่อ NO พิจารณา ให้ Sildenafil syrup (2mg/ml) dose 0.5-2 mg/kg/dose every 6 hr

- Milrinone (กรณี good blood pressure cardiac dysfunction) (dose 0.1-0.7 mcg/kg/min)

- Iloprost IV dose 0.5-10 ng/kg/min (max dose 10 ng/kg/min)

- Bosentan oral dose 1 mg/kg/dose every 6 hr

Correct Metabolic disturbance

-ระวังภาวะ Hypoglycemia, Hyponatramia, Hypocalcemia, Hypokalemia, Metabolic acidosis

เป็นต้น

แนวทาง Wean off การรักษา PPHN

เมื่อไหร่ PPHN หาย
เมื่อสามารถลด FiO₂ ได้ $\leq 60\%$

การ wean off NO

-หลังเริ่ม NO 20 ppm ประมาณ 4-6 ชม. และ SpO₂ > 90 % ให้ลด FiO₂ ก่อน ครั้งละ 2% ทุก 30-60 นาที

-ถ้าลด FiO₂ < 0.6 จากนั้น ลด NO ครั้งละ 5 PPM ทุก 4-6 ชม. จนเหลือขนาด 5 PPM

-จากนั้น ลด NO ครั้งละ 1 PPM ทุก 4-6 ชม. จนเหลือ 1-2 PPM โดย keep PaO₂ 60-80 mmHg

-จากนั้น off NO ได้ ทารกอาจมี rebound hypoxia จากการกดการทำงานของ endothelial nitric oxide synthase (eNOS) อาจพิจารณาให้ sildenafil syrup (2 mg/kg/dose every 6 hr) ก่อน Off NO 24 ชม.

การ wean off sildenafil, iloprost, milrinone

ให้ wean off ได้เมื่อทารกสามารถลด FiO₂ ได้น้อยกว่า 60%

Reference

- 1.Satyan Lakshminrusimha, Martin Keszler. Persistent Pulmonary Hypertension of the newborn. Neoreviews. 16;2015.e680-690.
- 2.IBM Micromedex NeoFax 2020.
- 3.Numtip Tongawang.Nursing care in cooling. การประชุมวิชาการ Online ทารกแรกเกิดไคณะแพทยศาสตร์รามธิบดี 2565.