วารสาร เวชบำบัดวิกฤต
โดยสมาคมเวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทย

Critical Care Pearl

A 29-year old woman

G1P0, GA 35 weeks with progressive dyspnea

พญ. จริยา เสรีโยธิน
แพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขาเวชบำบัดวิกฤต
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พญ. ปวีนุช บุตรเจียมใจ
แพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขาเวชบำบัดวิกฤต
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อ. พญ. มนัสนันท์ คงวิบูลยวุฒิ
หน่วยเวชบำบัดวิกฤต ภาควิชาวิสัญญีวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ป่วยหญิงไทยคู่อายุ 29 ปี G1P0, GA 34 week อาชีพเดิมทำงานก่อสร้าง (ปูพื้นกระเบื้อง) ภูมิลำเนาจังหวัดชลบุรี status เดิมทำงานได้ปกติ

อาการสำคัญ

เหนื่อยมากขึ้น 1 สัปดาห์ก่อนมาโรงพยาบาล

ประวัติปัจจุบัน

5 เดือนก่อนมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยได้รับการตรวจ พบว่า ตั้งครรภ์ โดยขณะนั้นอายุครรภ์ 14 สัปดาห์ ขณะนั้นเริ่มสังเกตว่าเหนื่อยง่ายขึ้น หลังเดินได้เพียง 50 เมตร หรือขึ้นบันได 1 ชั้น (10 ขั้น) ก็จะเริ่มมีอาการเหนื่อย จึงพักงานก่อสร้าง

1 สัปดาห์ก่อน เหนื่อยมากขึ้น เดินได้ประมาณ 25 เมตร ก็ต้องหยุดพัก นอนราบแล้วหายใจลำบาก ต้องนอนหนุนหมอนสองใบ หรือนั่งหลับ สังเกตว่าขาทั้งสองข้างบวมขึ้น ปัสสาวะออกน้อยลง ไม่มีไข้ ไม่มีอาการปวดศีรษะ ตามัว หรือจุกแน่นลิ้นปี่

วันก่อน นั่งพักรู้สึกเหนื่อยหายใจเร็ว ญาติสังเกตว่า ปากเขียว จึงนำส่งโรงพยาบาล

ประวัติอดีต:

- ผนังหัวใจรั่ว ตรวจพบเมื่ออายุ 5 ปี ไปตรวจเนื่องจากมีไข้ และแพทย์ตรวจได้ยินเสียงหัวใจผิดปกติ แนะนำให้ผ่าตัดรักษา แต่ผู้ป่วยไม่ได้ไปตรวจติดตามการรักษา
- G1P0, GA 34 week ฝากครรภ์ไม่สม่ำเสมอ น้ำหนักระหว่างตั้งครรภ์เพิ่มขึ้น 18 กิโลกรัม (จากเดิม 58 กิโลกรัม เพิ่มขึ้นเป็น 76 กิโลกรัม)
- ไม่มีประวัติสูบบุหรี่ หรือดื่มสุรา ปฏิเสธประวัติการใช้สารเสพติด

Physical examination :

At emergency department

Vital signs: Temp 36.8oc, BP 104/63 mmHg , PR 110/min, RR 24/min, SpO2 (RA) 60%

- General appearance: An adult Thai female, cyanotic, appeared restless & tachypneic
- HEENT: no pale conjunctivae, anicteric sclerae, central cyanosis
- Heart: engorged neck vein up to mandible, apical impulse at 6th ICS, 1 cm lateral to MCL, (+) RV and LV heaving, no thrill, normal S1, loud P2, PSM gr III/VI at LLPSB, Carvallo's sign positive, no S3/S4 gallop.
- Lung: equal chest wall expansion, normal and equal breath sounds, fine crepitation at both lower lung fields
- Abdomen: FH ¾ above the umbilicus, FHR 140/min, no uterine contraction
- Extremities: pitting edema 3+ both leg

คำถามที่ 1

จงบอกแนวทางการหาสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำในผู้ป่วยรายนี้

ผู้ป่วยรายนี้มีภาวะ hypoxemia ในขณะตั้งครรภ์ พึงคิดถึงสาเหตุที่มาจากหัวใจมากที่สุด เนื่องจากมีประวัติเดิมเคยเป็นโรคหัวใจ ร่วมกับการตรวจร่างกายที่พบ sign ของ right และ left-sided heart failure จากประวัติโรคผนังหัวใจรั่ว ร่วมกับการตรวจร่างกายพบ PSM grade III/VI at LPSB นึกถึงโรค Ventricular Septal Defect (VSD) เมื่อเป็นมานานอาจทำให้ผู้ป่วยมีภาวะ pulmonary hypertension ซึ่งเข้าได้กับการตรวจพบ loud P2

เมื่อผู้ป่วยตั้งครรภ์ total blood volume เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะใน 3rd trimester ทำให้ right ventricular workload เพิ่มสูงมาก ทั้ง volume และ pressure load จึงเกิดภาวะ right ventricular failure มีอาการเหนื่อยมากขึ้น Carvallo's sign positive บ่งบอกว่า มี tricuspid regurgitation อาจเป็นผลจาก pulmonary hypertension ร่วมกับ right ventricular failure นอกจากนี้ ขณะตั้งครรภ์ systemic vascular resistance ลดลง ทำให้จากเดิม VSD ที่เป็น left-to-right shunt เปลี่ยนเป็น right-to-left shunt ผู้ป่วยจึงมาด้วยอาการเหนื่อยหอบมากขึ้น และมี oxygen desaturation

สาเหตุอื่น ๆ ที่อาจเป็นไปได้ เช่น pulmonary embolism เนื่องจากคนท้องมีภาวะ hypercoagulable state หากมี PE จะเพิ่ม afterload ต่อ right ventricular เกิด right ventricular failure และ right-to-left shunt ได้เช่นกัน หรืออาจเป็นจาก congestive heart failure เนื่องจากใน 3rd trimester คนท้องจะมี blood volume เพิ่มขึ้นถึง 45% และจากการตรวจร่างกายก็พบ มี crepitation ที่ปอดทั้งสองข้าง นอกจากนี้ ยังอาจมีสาเหตุจากปอดที่ผิดปกติ เช่น aspiration pneumonitis/pneumonia แต่ข้อขัดแย้ง คือ ไม่มีประวัติ aspiration หรือมีไข้นำมาก่อน

Lab investigation:

CBC: Hb14.3 g/dL, Hct 44.2%, WBC 14,800 cell/ml^3 (N 83.4%, L 11%), Platelet 184,000 /ml^3 PT 11.7/12.3 sec, PTT 24.6/24.6 sec INR 0.96

BUN 37 mg/dL, Cr 1.29 mg/dL

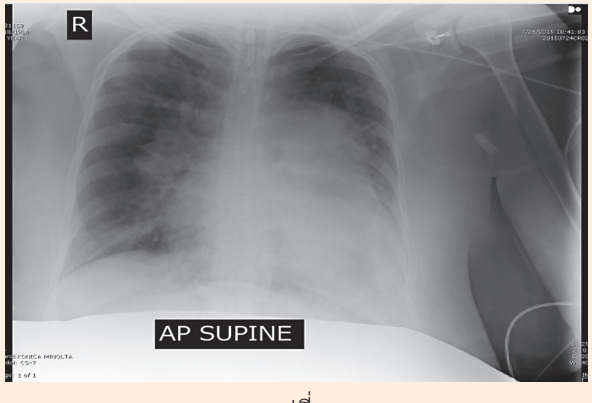
Na 137 mEq/L K 3.7 mEq/L, Cl 102 mEq/L, HCO3 20 mEq/L

LFT: Total bilirubin 0.48 mg/dL direct bilirubin 0.23mg/dL, SGOT 37 IU/ml, SGPT 34 IU/ml, Alkaline phosphatase 117 U/L

CXR: marked cardiomegaly, enlarged pulmonary trunks, blunt left costophrenic angle

EKG: normal sinus rhythm, rate 86/min, right axis deviation, no significant ST-T changes

Transthoracic Echocardiogram: Large membranous VSD size 1.9 cm with bidirectional shunt. Left ventricle is mildly dilated. Systolic and diastolic LV-D shape. Left ventricular systolic function is normal. LVEF 72% by Teicholz's method. Right ventricle is borderline dilated. Moderate right ventricular hypertrophy. The right ventricular systolic function is normal. Moderate to severe tricuspid regurgitation



รูปที่ 1

คำถามที่ 2

ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการวินิจฉัยเป็น VSD with pulmonary hypertension with Eisenmenger's physiology in pregnancy ท่านจะให้การรักษาผู้ป่วยรายนี้อย่างไร ?

ผู้ป่วยรายนี้เดิมเป็น VSD with pulmonary hypertension อยู่แล้ว และที่มีอาการแย่ลงจนเกิด right ventricular heart failure with Eisenmenger's physiology เกิดจากภาวะตั้งครรภ์ ดังนั้น จึงต้องแก้ไขสาเหตุหลัก โดยพิจารณาร่วมกับ multidisciplinary team เรื่องยุติการตั้งครรภ์ ระหว่างนี้ให้การรักษา ตรวจติดตามการดูแลทั้งมารดาและบุตรในครรภ์

1. แก้ไขภาวะ hypoxemia ด้วยการใส่ท่อช่วยหายใจ และช่วยหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจ โดยการตั้งเครื่องช่วยหายใจเพื่อให้ออกซิเจนเพียงพอ ในกรณีที่แก้ไขด้วยการตั้ง PEEP สูงมาก ๆ อาจทำให้เพิ่ม afterload ต่อ right ventricle อาจพิจารณาเพิ่มด้วยความระมัดระวัง หรือเพิ่ม FiO_2 ร่วมด้วย อย่างไรก็ตาม การเพิ่ม PEEP หรือ FiO_2 อาจไม่มีผลต่อ PaO_2 มากนัก หากมี right-to-left shunt ปริมาณมาก ผู้ป่วยรายนี้ วันแรกตั้งเครื่องช่วยหายใจเป็น PCV : Pi 20 PEEP 5 FiO_2 0.5 ผล ABG : pH 7.367 PaO_2 97 mmHg $PaCO_2$ 30 mmHg หลังจากนั้นวันที่ 2 มี desaturation เพิ่มขึ้น จึงเพิ่ม FiO_2 เป็น 0.7 ในช่วง peripartum พบว่า มี desaturation มาก จึงต้องใช้ FiO_2 1.0 เพื่อ maintain PaO_2 ให้ได้มากกว่า 95 mmHg

2. รักษา $PaCO_2$ ไม่ให้สูงเกินไป เพราะทำให้ PVR สูงขึ้น มีผลต่อ right ventricular afterload

3. รักษาสมดุลกรดเบสให้ปกติ ไม่ให้มีภาวะเลือดเป็นกรด

4. ให้สารน้ำให้เพียงพอ (euvolemia) หากมี

ภาวะสารน้ำเกินจะทำให้ความสามารถในการบีบตัวของหัวใจลดลง พิจารณาให้ยาขับปัสสาวะ

5. หลีกเหลี่ยงภาวะ hypotension เนื่องจาก fetal circulation ขึ้นกับ maternal circulation

6. หลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้นให้ Eisenmenger's physiology แย่ลง เช่น ภาวะที่ทำให้ SVR ลดลง vasodilatation hypotension หลีกเลี่ยงสิ่งที่กระตุ้นให้ pulmonary hypertension รุนแรงขึ้น เช่น hypoxemia, hypercarbia, acidosis, higher PEEP, higher intrathoracic pressure พิจารณาให้ยา pulmonary vasodilator เพื่อลดภาวะ pulmonary hypertension เฝ้าระวังขณะให้ยากลุ่มนี้อาจทำให้เกิด systemic hypotension ได้ พิจารณาให้ยากระตุ้นการบีบตัวของหัวใจที่มีฤทธิ์ลด PVR เช่น dobutamine milrinone เพื่อเพิ่มการบีบตัวของ right ventricle

คำถามที่ 3

จงบอกแนวทางการดูแลภาวะตั้งครรภ์ในผู้ป่วยรายนี้

3.1 ผู้ป่วยรายนี้มีความจำเป็นต้องสิ้นสุดการตั้งครรภ์หรือไม่ ?

จากการตั้งครรภ์ที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงสรีรวิทยาของร่างกาย คือ มีการลดลงของ systemic vascular resistance ในขณะที่ pulmonary vascular resistance คงที่ หรือมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยผลรวมเกิดเป็น right to left shunt หรือ Eisenmenger's physiology นั่นเอง เป็นสาเหตุทำให้เลือดไปปอดน้อยลง และเกิดอาการเขียวตามมา ดังนั้น การจะแก้ไขภาวะดังกล่าวจึงจำเป็นต้องสิ้นสุดการตั้งครรภ์ ซึ่งต้องมีการวางแผนเป็น multidisciplinary team approach ระหว่างสูติแพทย์ กุมารแพทย์ อายุรแพทย์ และวิสัญญีแพทย์ จากการประเมินผู้ป่วยมีอายุครรภ์ 34 สัปดาห์ เด็กในครรภ์เจริญเติบโตดี ชีพจรทารกปกติสามารถสิ้นสุดการตั้งครรภ์ได้ แต่ขณะนี้ผู้ป่วยมีปัญหา คือ ความดันเลือดในปอดสูง ทำให้มีค่าออกซิเจนในเลือดต่ำ สิ่งกระตุ้นความเครียดใดก็ตามที่เกิดในระหว่างคลอด หรือหลังคลอด จะยิ่งทำให้เกิดภาวะ pulmonary hypertensive crisis ได้ จากการศึกษาที่ผ่านมา พบอัตราการเสียชีวิตในผู้ตั้งครรภ์ที่มี Eisenmenger's syndrome สูงมากกว่า 50% โดย 70% ของการเสียชีวิตเกิดช่วงหลังคลอดภายใน 2 - 30 วันแรก ดังนั้น ต้องให้การรักษาเพื่อลดความดันเลือดในปอดก่อน ผู้ป่วยรายนี้จึงได้รับยา iloprost nebulizer และ dobutamine intravenous infusion และได้มีการวางแผนเพื่อสิ้นสุดการตั้งครรภ์ต่อไป

3.2 มีแนวทางการสิ้นสุดการตั้งครรภ์โดยวิธีใดและจะเลือกวิธีการให้การระงับความรู้สึกในผู้ป่วยรายนี้อย่างไร จงอภิปรายข้อดีข้อเสีย พร้อมเหตุผลประกอบ

จากกรณีศึกษาที่ผ่านมา มีทั้งวิธีการให้คลอดทางช่องคลอด และการผ่าตัดคลอด ปัจจุบันจึงยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ไม่มีข้อสรุปแน่ชัด ในผู้ป่วยรายนี้ systemic venous pressure สูงจะทำให้มีความเสี่ยงต่อการเสียเลือดมากขึ้น การผ่าตัดคลอดมีข้อดี คือ สามารถกำหนดเป็น elective case เพื่อให้ทีมแพทย์เตรียมพร้อมได้มากกว่า แต่ข้อเสีย คือ โอกาสเสียเลือดมากกว่า ซึ่งหาก intravascular blood volume ไม่พอที่จะ maintain ความดันในหัวใจห้องล่างขวา จะทำให้ไม่มีแรงดันในการบีบเลือดไปสู่เส้นเลือดปอดได้ เป็นสาเหตุหนึ่งของการเสียชีวิตเฉียบพลัน ในขณะที่การให้คลอดทางช่องคลอดมีข้อดี คือ เสียเลือดน้อยกว่า และมีการ shift in blood volume น้อยกว่า แต่จำเป็นต้องทำหัตถการเพื่อ shorten second stage of labor และมีการให้การระงับความรู้สึกที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้ผู้ป่วยต้องออกแรงเบ่ง หรือเจ็บปวดมาก อันจะส่งผลให้ความดันเลือดในปอดสูง

เฉียบพลันได้เช่นกัน ดังนั้น จึงสามารถเลือกได้ทั้งสองวิธี ขึ้นกับความชำนาญของสูติแพทย์และวิสัญญีแพทย์

การให้การระงับความรู้สึกโดยวิธี epidural anesthesia เป็นวิธีที่ปลอดภัย แต่จำเป็นต้องระวังการใช้ยาชาขนาดสูง เพราะทำให้ systemic vascular resistance ลดลง right to left shunt เพิ่มมากขึ้น ผู้ป่วยยิ่งแย่ลง จึงควรเลือกใช้ combined opioid with low dose local anesthesia สำหรับการระงับความรู้สึกทั่วตัวต้องพึงระวังว่า ยานำสลบจะทำให้ systemic vascular resistance ลดลง right to left shunt เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน จึงควรเลือกยาที่ไม่ทำให้ความดันโลหิตต่ำลงมาก เช่น etomidate และต้องระวังยาที่จะกระตุ้นการเพิ่มขึ้นของ pulmonary vascular resistance คือ nitrous oxide, ketamine ภาวะ hypoxia hypercarbia acidosis hypovolemia over positive pressure ventilation รวมถึง inadequate depth of anesthesia

ในระหว่างให้การรักษาเพื่อลดความดันในปอด ผู้ป่วยมีน้ำเดิน และเริ่มมีอาการเจ็บครรภ์ จึงได้วางแผนทำการผ่าตัดคลอดฉุกเฉิน แต่หลังจากนั้นไม่นานผู้ป่วยได้คลอดบุตรบนเตียงในขณะที่นอนอยู่ใน ICU จึงได้ทำ breech assistant delivery at ICU ได้ male newborn BW 2,055 g ในขณะทำคลอด พบว่า เริ่มมี desaturation O_2saturation 99% -> 95%, PF ratio 228 -> 125 -> 80 และผู้ป่วยมีอาการหอบเหนื่อยมากขึ้น หลังคลอดทันที

คำถามที่ 4

จงบอกสาเหตุของ worsening hypoxemia during peripartum period ที่เป็นไปได้ในผู้ป่วยรายนี้

หลังการคลอดจะมีการไหลเวียนของ uteroplacental circulation กลับเข้าสู่ systemic circulation ทันที ปริมาตรเลือดดังกล่าวประมาณ 300 - 500 ml อาจสูงได้ถึง 1,500 ml ทำให้เกิดภาวะ acute RV failure กลไกที่สองเกิดจากภาวะใดก็ตามที่ทำให้มีการเพิ่มสูงขึ้นของ Pulmonary vascular resistance ไม่ว่าจะเป็น stress, pain during labor, amniotic embolism ส่งผลให้ right to left shunt ยิ่งแย่ลง มีเลือดไปปอดน้อยลง กลไกที่สาม คือ มีการลดลงของ systemic vascular resistance ซึ่งอาจเกิดจาก amniotic embolism ทำให้เกิดการกระตุ้น proinflammatory cytokine หลั่ง vasodilate mediators เป็นต้น

เพื่อพิสูจน์กลไกดังกล่าวจึงจำเป็นต้องแทง pulmonary arterial catheter เพื่อวัดความดันเลือดในปอดว่าสูงจริงอย่างที่คาดการณ์ไว้หรือไม่ ผู้ป่วยรายนี้หลังแทง PAC วัด hemodynamic monitoring ได้ดังนี้

- **PASP/PADP 139/67 mmHg, mPAP 88 mmHg, PCWP 22 mmHg, CVP 12 mmHg**
- **SVR 411dyn.s.cm-5, PVR 475 dyn.s.cm-5, CO 11.1 L/min, CI 6.42 L/min/m^2**

(ขณะนั้น SBP/DBP 108/50 mmHg, HR 110/min)

คำถามที่ 5

จงแปลผลและให้การดูแลรักษา

พบว่า ค่า mPAP > 25 mmHg และมากเกิน 50% ของค่า MAP จัดว่าผู้ป่วยอยู่ในภาวะ severe pulmonary hypertension สำหรับค่า parameter อื่นที่ได้จากการคำนวณรวมถึงค่า cardiac output โดยวิธี thermodilution technique ไม่สามารถเชื่อถือได้ เนื่องจากผู้ป่วยมี VSD และเป็น bidirectional shunt การไหลเวียนเลือดจึงไม่เป็นไปตามสรีรวิทยาปกติ ส่งตรวจเพิ่มเติมทางรังสีวินิจฉัย ดังนี้

- CXR: increase pulmonary vascular congestion, left pleural effusion
- CTPA: markedly enlarged pulmonary trunk 5.8 cm, no intraluminal filling defect

จึงให้การรักษาโดยยาขับปัสสาวะเพื่อลด pulmonary congestion ยาลดความดันเลือดปอด คือ iloprost, milrinone หลังให้การรักษาผู้ป่วยอาการดีขึ้น ค่าความดันเลือดปอดลดลง สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้ในที่สุด

บทสรุป

ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจผิดปกติตั้งแต่กำเนิด ร่วมกับการตั้งครรภ์ ทำให้สรีรวิทยาของร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงไปมาก จนอาจเป็นอันตรายต่อทั้งชีวิตมารดาและบุตร ดังนั้น จึงควรได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด การดูแลรักษาต้องอาศัย multidisciplinary team approach แพทย์และพยาบาลต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพยาธิสรีรวิทยาที่เปลี่ยนแปลง และปัจจัยที่กระตุ้นให้อาการรุนแรงขึ้น เพื่อให้สามารถให้การดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

References

1. Regitz-Zagrosek V, Blomstrom Lundqvist C, Borghi C, Cifkova R, Ferreira R, Foidart JM, et al. ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy: the Task Force on the Management of Cardiovascular Diseases during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2011;32:3147-97.
2. Kholdani CA, Fares WH. Management of Right Heart Failure in the Intensive Care Unit. Clin Chest Med 2015;36:511-20.
3. Kahn, Mark L.Eisenmenger's syndrome in pregnancy.NEng J Med.1993;329(12):887.
4. MukhopadhyavPartha, Bhattacharya Popli and Begun Nilofur.Successful Pregnancy Outcome with Eisenmengersyndrome.The Journal of Obsterics and Gynecology of India.2012;62(1):68-69.
5. Shi-Min Yuan.Eisenmenger Syndrome in Pregnancy.Barz J Cardiovasc Surg.2016;31(4):325-9.
6. P.G.Pieper.E.S.Hoendermis. Pregnancy in women with pulmonary hypertension. Neth Heart J.2011;19:504-508.
7. Pollack KL,ChestnutDH,Wenstrom KD, Anesthetic management of a parturient with Eisenmenger'ssyndrome.Anes Analg.1990;70(2):212-5.