การระงับความรู้สึกในผู้ป่วยที่เข้ารับหัตถการ whole lung lavage: รายงานผู้ป่วย

วรภัทร ปานเจริญ

บทคัดย่อ ผู้ป่วยหญิงไทยอายุ 75 ปี ได้รับการวินิจฉัยเป็น pulmonary alveolar proteinosis (PAP) ซึ่งมีการสะสมของสารลดแรงตึงผิว (surfactant) มากผิดปกติภายในถุงลมปอดและขัดขวางการแลกเปลี่ยนแก๊ส เป็นโรคที่พบได้ยาก จึงวางแผนการรักษาเป็นโดยการทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage) ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป(general anesthesia) ภายใต้ข้อจำกัดของประสบการณ์ของบุคลากรและเครื่องมือบางชนิด สามารถให้การระงับความรู้สึกแก่ผู้ป่วยได้อย่างปลอดภัย โดยอาศัยการพูดคุย การวางแผนและประสานงาน ระหว่างทีมที่ดีการให้ออกซิเจนก่อนนำสลบ (preoxygenation)ที่เพียงพอเทคนิคการแยกปอดเพื่อช่วยหายใจแยกข้างกันอย่างสมบูรณ์ (complete lung isolation) เทคนิคการช่วยหายใจแก่ปอดข้างเดียว(one lung ventilation)รวมทั้งการใส่ความดันบวกหลังสิ้นสุดการหายใจออก(positive end-expiratory pressure; PEEP)การจัดท่าด้วยความระมัดระวัง การเฝ้าระวังและติดตามการหายใจอย่างใกล้ชิดและการช่วยหายใจชั่วคราวหลังเสร็จสิ้นหัตถการ *(วารสารโรคมะเร็ง 2566;43:44-52)*

คำสำคัญ: ระงับความรู้สึก pulmonary alveolar proteinosis, whole lung lavage

โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ประเทศไทย

วันที่รับบทความ 02/11/2566, วันที่แก้ไข 28/03/2566, วันที่ตอบรับบทความ 30/03/2566

ผู้รับผิดชอบบทความ : lbchrtag@gmail.com

Anesthesia in patient undergoing whole lung lavage : A case report

by Worapat Pancharoen

Lopburi Cancer Hospital, Talaychupsorn, Mueang, Lopburi, Thailand

Abstract Pulmonary alveolar proteinosis (PAP) is a rare lung diseases in which there is abnormal accumulation of lung surfactant in alveoli leading to compromised gas exchange. A 75-year-old woman was diagnosed with PAP and planned for whole lung lavage under general anesthesia with limitations of experience and some anesthetic equipments. We described a safe perioperative management included good teamwork with the respiratory physician, preoxygenation, complete lung isolation, one lung ventilation with positive end-expiratory pressure, cautious positioning, closed ventilatory monitoring and temporary postoperative mechanical ventilation. *(Thai Cancer J 2023; 43:44-52)*

Keywords : Anesthesia, pulmonary alveolar proteinosis, whole lung lavage

บทนำ

Pulmonary Alveolar Proteinosis (PAP) เป็นโรคที่มีการสะสมของสารลดแรงตึงผิว (surfactant)มากผิดปกติภายในถุงลมปอด[1-11] ทำให้อากาศที่หายใจถูกขัดขวางและไม่สามารถเข้าสู่ถุงลมได้สะดวก[5,7,9,11,12] ผู้ป่วยมักมีอาการไอ หายใจเหนื่อยมากขึ้นเรื่อยๆ และมีภาวะพร่องออกซิเจนในเลือด (hypoxemia) โรคนี้พบได้ยาก ประมาณ1 ใน 2,000,000 ประชากร[8,12]การรักษามีหลายอย่างขึ้นกับความรุนแรงและชนิดของโรค[4]โดยการรักษาหลักยังคงเป็นการทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage)[1-6,9-13]เป็นการใส่น้ำเกลือเข้าไปทางหลอดลม เพื่อล้างสารลดแรงตึงผิว (surfactant)ออกจากถุงลมปอด ผู้ป่วยมักตอบสนองต่อการรักษานี้ได้ดี[6,8,12,14]การทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage)นั้น เป็นหัตถการที่มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดภาวะพร่องออกซิเจนในเลือด (hypoxemia) เนื่องจากต้องอาศัยการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (general anesthesia) โดยใช้เทคนิคการช่วยหายใจแก่ปอดข้างเดียว (one lung ventilation)[2,7,9,10,12]การใส่น้ำเกลือล้างปอด ซึ่งมีโอกาสปนเปื้อนไปยังปอดอีกข้างได้[1,3,9,10,12] รวมถึงตัวผู้ป่วยที่เป็นโรค Pulmonary Alveolar Proteinosis (PAP)จะมีอากาศในปอด(lung reserve)น้อยอยู่เดิม[1-3,9,10,12] ดังนั้นการทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage)จึงเป็นหัตถการที่ต้องใช้ความระมัดระวังอย่างสูงและท้าทายความสามารถของอุรแพทย์และวิสัญญีแพทย์เป็นอย่างมาก

รายงานผู้ป่วยฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อบรรยายประสบการณ์การทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage) และการระงับความรู้สึกที่ใช้เพื่อลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อผู้ป่วย ในบริบทของโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ซึ่งยังไม่เคยทำหัตถการนี้มาก่อน และมีข้อจำกัดของเครื่องมือบางชนิด

กรณีศึกษา

ผู้ป่วยหญิงไทยอายุ 75 ปี ส่งตัวมายังโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ด้วยอาการไอแห้ง เหนื่อยมากขึ้นเวลาออกแรง มา 3 เดือน มีประวัติ second hand smoker 50 ปี มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน ความดันโลหิตสูง

และไขมันในเลือดสูง รับประทานยาจากโรงพยาบาลใกล้บ้าน ตรวจร่างกาย respiratory rate (RR) 22/min, pulse oximetry saturation (SpO_2) 92-94% on room air, SpO_2 97%onoxygen cannula 3 LPMตรวจเพิ่มเติมทำ เอกเรย์ปอด (CXR) พบ bilateral alveolar opacities in perihilar region both lungs, computerized tomography (CT) chest พบ multiple ground glass opacification scattering with intra & interlobular septal thickening on both lungs (crazy paving pattern) เบื้องต้นสงสัยโรค pulmonary alveolar proteinosis (PAP) และ bronchoalveolar carcinoma จึงส่งทำ flexible bronchoscopy for bronchoalveolar lavage(BAL) and transbronchial biopsyผลตรวจพบ chronic inflammatorycells infiltration, no granuloma or malignancy, dilated alveolar spaces containing eosinophilic proteinaceous material, focal thickening of alveolar septa จึงให้การวินิจฉัยเป็นโรค Pulmonary Alveolar Proteinosis (PAP)และวางแผนการรักษาด้วยการทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage)ที่ปอดขวาเนื่องจาก imaging พบพยาธิสภาพมากกว่าภายในห้องผ่าตัด ผู้ป่วยได้รับการติด electrocardiography, pulse oximeterและ non-invasive blood pressure (NIBP) เพื่อติดตามสัญญาณชีพจากนั้นให้ออกซิเจนก่อนนำสลบ (preoxygenation)ด้วยออกซิเจน100%นาน 3 นาทีระหว่างนี้ทำการpulse oximetry saturation (SpO_2)ขึ้นมาเป็น100%แล้วจึงนำสลบ(induction)ด้วยยา propofol, fentanyl, succinylcholineและ maintenance ด้วย cisatracurium, fentanyl, sevofluraneใส่ท่อช่วยหายใจ 35 French left sided double lumen endotracheal tube (DLT)เข้าหลอดลมหลักซ้าย(left main bronchus)และยืนยันตำแหน่งด้วยการฟังปอด ไม่ได้ยืนยันด้วย fiberoptic bronchoscopy(FOB)เนื่องจากหน่วยงานวิสัญญี โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ยังไม่มีอุปกรณ์ชนิดนี้ และขนาดของfiberoptic bronchoscopy(FOB)ที่ห้องส่องกล้องมีอยู่ ไม่สามารถใส่ผ่านdouble lumen endotracheal tube (DLT)ได้ระหว่างนี้ใช้ออกซิเจน100%ตลอดเวลาเพื่อนำแก๊สไนโตรเจนออกจากปอด (denitrogenation)จากนั้นใส่สายวัดอุณหภูมิกาย (temperature probe) และสายสวนคาหลอดเลือดแดง radial (radialarterial line)เพื่อติดตามผลระดับก๊าซในเลือดแดง(arterial blood gas)ช่วงหลังทำหัตถการจากนั้นจัดท่านอนตะแคงซ้ายให้ปอดข้างที่ทำการล้างอยู่ด้านบน ตรวจสอบตำแหน่งท่อช่วยหายใจอีกครั้ง แล้วจึงทำ air bubble test ที่ความดัน 40 cmH_2Oเพื่อตรวจสอบการรั่วของกระเปาะหลอดลม bronchial(bronchial cuff) เมื่อไม่พบการรั่ว จึงเริ่มช่วยหายใจแก่ปอดข้างเดียว (one lung ventilation) ก่อนทำหัตถการเล็กน้อยโดยปรับเครื่องช่วยหายใจ(ventilator setting)เป็น volume controlled mode, tidal volume (V_T) 6 ml/kg.และใส่ความดันบวกหลังสิ้นสุดการหายใจออก (positive end-expiratory pressure ; PEEP)5 cmH_2O, ปรับอัตราการหายใจ(Respiratory Rate ; RR)โดยให้คงค่า end tidal carbon dioxide concentration ($etCO_2$) 30-35 mmHg.

ขณะทำหัตถการ จะใส่น้ำเกลือ1,000 มิลลิลิตร อุณหภูมิอุ่น37 องศาเซลเซียสที่ระดับความสูง 40 เซนติเมตรเหนือตัวผู้ป่วยผ่านสายน้ำเกลือผ่าน tracheal lumen double lumen endotracheal tube (DLT)เข้าไปยังหลอดลมหลักขวา (อยู่ด้านบน) จนน้ำเกลือเข้าไปในปอดครบ 500 มิลลิลิตรจึงปิดสายน้ำเกลือ จากนั้นพยาบาลในทีมจะเริ่มทำการเคาะปอด แล้วจึงเปิดสายน้ำเกลือที่ระบายน้ำออกทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ

จนกระทั่งน้ำเกลือที่ระบายออกมาใสพอ ซึ่งในผู้ป่วยรายนี้ใช้น้ำเกลือชะล้างรวมทั้งสิ้น 11 ลิตรมีน้ำเกลือเหลือค้างในปอดรวมทั้งสิ้น 700 มิลลิลิตร ใช้เวลาทำหัตถการทั้งสิ้นประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที

ระหว่างทำหัตถการได้ติดตามค่าความดันหลอดลมสูงสุดขณะหายใจเข้า(peak airway pressure), tidal volume end tidal carbon dioxide concentration ($etCO_2$)สังเกตน้ำในท่อช่วยหายใจอย่างใกล้ชิดและคอยติดตามปริมาณน้ำเกลือที่ใช้ล้างปอดเข้า-ออกเป็นระยะ ๆซึ่งไม่พบภาวะความอิ่มตัวของออกซิเจนต่ำ (desaturation)ค่าความดันหลอดลมสูงสุดขณะหายใจเข้า (peak airway pressure)ไม่สูงผิดปกติ และไม่พบการรั่วของน้ำล้างปอด(lavage fluid) ไปยังปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ(ventilated lung) หรือปอดซ้ายส่วนระบบไหลเวียนโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติและอุณหภูมิกายอยู่ในช่วง36.4-36.8 องศาเซลเซียส โดยไม่ได้ใช้อุปกรณ์ทำให้อุ่น(warmer)ช่วย

เมื่อสิ้นสุดหัตถการอุรแพทย์สั่งให้ยา parecoxib 40 mg iv จากนั้นทำการช่วยหายใจแบบเปิดปอด (recruitment maneuver) เพื่อขยายปอดขวาช่วยหายใจแก่ปอดทั้ง 2 ข้าง (two lung ventilation)และเปลี่ยนท่อช่วยหายใจจากdouble lumen endotracheal tube(DLT)เป็น single lumen endotracheal tubeเบอร์ 7.5เพื่อช่วยหายใจต่อหลังทำหัตถการ ก่อนจะย้ายผู้ป่วยไปสังเกตอาการต่อที่หออภิบาลผู้ป่วยหนัก (ICU)ที่ ICU ผู้ป่วยมีภาวะความดันโลหิตต่ำ(hypotension)จึงได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำ(intravenous fluid)และยาnorepinephrine นาน 1 วัน หลังจากนั้นความดันโลหิตจึงกลับมาสู่ภาวะปกตินอกจากนี้ยังพบว่า 1 วันหลังทำหัตถการ ผู้ป่วยมีไข้ที่ 38.6องศาเซลเซียสและได้รับยา paracetamol ทำการสังเกตอาการต่ออุณหภูมิกายค่อยๆ ลดจนเป็นปกติภายใน 1วัน ส่วนการหายใจ ผู้ป่วยสามารถเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจ(wean ventilator)และถอดท่อช่วยหายใจได้ใน 2 วันสามารถใช้สายให้ออกซิเจนทางจมูก(oxygen cannula) 5 LPM เพื่อคงค่า pulse oximetry saturation (SpO_2) 99-100% หลังถอดท่อช่วยหายใจ 2 ชั่วโมง ผู้ป่วยเริ่มหายใจเหนื่อยมี stridorและอัตราการหายใจ (respiratory rate; RR) 24/min pulse oximetry saturation (SpO_2) 100% จึงได้รับยา furosemideและ dexamethasone อาการเหนื่อยทุเลาลง สามารถเลิกใช้ออกซิเจน (wean oxygen) ได้ pulse oximetry saturation (SpO_2) 99% และส่งตัวกลับบ้านได้ที่ 3 วันหลังทำหัตถการ

การนัดตรวจติดตามอาการที่โรงพยาบาล 3 สัปดาห์ ผู้ป่วยไม่สามารถเดินทางมาตามนัดได้ จึงโทรศัพท์สอบถามอาการ ผู้ป่วยแจ้งว่าไม่มีอาการเหนื่อยหอบแล้วและเดินทางลำบาก จึงนัดตรวจอีก 6 เดือน ผู้ป่วยมาตรวจตามนัด ไม่มีอาการเหนื่อย อัตราการหายใจ (respiratory rate; RR) 18/min, pulse oximetry saturation (SpO_2) 95%ทำเอกเรย์ปอดอยู่ในเกณฑ์ปกติ และได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ (influenza vaccine)หลังจากนั้นนัดตรวจติดตามอาการทุก ๆ 3-6 เดือน ผู้ป่วยไม่สะดวกมาโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จึงให้คำแนะนำตรวจติดตามอาการที่โรงพยาบาลใกล้บ้าน

วิจารณ์

จากพยาธิกำเนิด(pathogenesis)ของโรค Pulmonary Alveolar Proteinosis (PAP) พบว่า autoimmune (primary หรือ idiopathic) PAP เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุด ร้อยละ 90 ของผู้ป่วย[3-6,10,11]เกิดจากภูมิคุ้มกันในร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันต่อต้าน granulocyte-macrophage colony stimulatingfactor (GM-CSF)ในปอด ทำให้ alveolar macrophage สูญเสียหน้าที่ในการกำจัดสารลดแรงตึงผิว (surfactant)ทำ

ให้มีสารลดแรงตึงผิว (surfactant)ในปริมาณมาก[1-6,8,9,11,13] ซึ่งสารลดแรงตึงผิว (surfactant)ที่มากเกินไป จะไปขัดขวางการแลกเปลี่ยนอากาศภายในถุงลมปอด ทำให้ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยเวลาออกแรง การตรวจเพิ่มเติมจะพบว่ามีปุยขาวกระจายในปอดทั้ง 2 ข้าง (bilateral patchy air-space infiltration)จากการถ่ายภาพรังสี (radiography), มีการจำกัดการขยายตัวของปอด (restrictive pulmonary function), ความสามารถในการแลกเปลี่ยนก๊าซในปอดบกพร่อง (impaireddiffusion capacity), bronchoalveolar lavage (BAL)จะได้น้ำมีลักษณะสีขาวขุ่น[1-3,6,8]ถึงแม้ปัจจุบันจะมีการรักษาโรค Pulmonary Alveolar Proteinosis (PAP) ด้วยวิธีต่างๆ[1,2,4,5,8,10-12,15,16] แต่การรักษาหลักยังคงเป็นการทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage)ซึ่งช่วยชะล้างสารลดแรงตึงผิว (surfactant)และ anti- GM-CSF autoantibodies[2,6,9,10,13]และผู้ป่วยมักตอบสนองต่อการรักษานี้ได้ดี[4,6,8,9,12,14,16]แต่เนื่องจากอาจมีความแตกต่างในรายละเอียดของกระบวนการทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage)[7,14]ดังนั้นการทำหัตถการชะล้างถุงลมปอดอย่างปลอดภัย จึงควรมีการพูดคุย วางแผน และประสานงานระหว่างแผนกร่วมกันด้วย[1,10,12]ซึ่งจะทำให้การรักษาประสบผลสำเร็จและดำเนินการไปได้ด้วยดี

เทคนิคการแยกปอดเพื่อช่วยหายใจแยกข้างกันอย่างสมบูรณ์ (complete lung isolation)เป็นสิ่งสำคัญมากในการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยที่ทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage) เพื่อป้องกันการรั่วของน้ำล้างปอด(lavage fluid) ไปยังปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung)ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยและทำให้เกิดภาวะพร่องออกซิเจนในเลือด (hypoxemia)ตามมาได้[3] โดยผู้เขียนจะเลือกใช้ท่อช่วยหายใจชนิด left sided double lumen endotracheal tube ไม่ว่าจะทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage)ข้างซ้ายหรือขวา เนื่องจากการใช้ท่อช่วยหายใจชนิด right sided double lumen endotracheal tubeมีแนวโน้มที่จะปิดกั้นทางเข้าสู่หลอดลมปอดกลีบบนขวา(orifice ofright upper lobe bronchus)[1-3]และรูปร่างของกระเปาะหลอดลม bronchial(bronchial cuff) ทำให้มีโอกาสเลื่อนตำแหน่งได้ง่าย และน้ำล้างปอด(lavage fluid)ปนเปื้อนสู่ปอดอีกข้าง[1-3,11,12,14,15]นอกจากนี้ ความดันของกระเปาะหลอดลม bronchial(bronchial cuff) ควรใช้ที่ความดัน 50 มิลลิเมตรปรอท[2]เนื่องจากน้ำเกลือที่ใช้ล้างปอดที่ระดับความสูง 40 เซนติเมตรจากตัวผู้ป่วย ส่งผลให้น้ำล้างปอด (lavage fluid)เกิดแรงดันที่ดันน้ำสู่เนื้อเยื่อภายนอก(hydrostatic pressure) 30 มิลลิเมตรปรอทจึงเป็นที่มาของการควบคุมความดันของกระเปาะหลอดลม bronchial(bronchial cuff)ไม่ให้สูงเกินไปหรือต่ำเกินไปจนเกิดการรั่วของน้ำล้างปอด (lavage fluid) [2]ซึ่งผู้เขียนใช้ที่ความดัน 40 เซนติเมตรน้ำหรือประมาณ 30 มิลลิเมตรปรอทและไม่พบการรั่วของน้ำล้างปอดในผู้ป่วยรายนี้

การให้ออกซิเจนก่อนนำสลบ (Preoxygenation)ก่อนการนำสลบ(induction)มีความสำคัญ นอกจากจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจากภาวะพร่องออกซิเจนในเลือด(hypoxemia)แล้ว[4] ยังช่วยลดแก๊สไนโตรเจนในถุงลมปอด อันเป็นตัวลดประสิทธิภาพในการทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage)อีกด้วย[2,7,10,15]

การใช้ความดันบวกหลังสิ้นสุดการหายใจออก (positive end-expiratory pressure; PEEP)ที่เหมาะสมมีประโยชน์[1-3]เนื่องจากช่วยเพิ่มออกซิเจน (oxygenation) แก่ปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung)ในช่วงเติมน้ำเข้าปอด(filling phase)แม้ว่าในช่วงระบายน้ำออกจากปอด(drainage

phase) จะทำให้ปอดที่ไม่ได้รับการช่วยหายใจ (non-ventilated lung)เกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอด (shunt)มากขึ้น[1,2] และควรหลีกเลี่ยงการใช้ PEEP ที่สูงเกินไป เนื่องจากทำให้ pulmonary vascular resistanceของปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung)สูง เลือดจะไปยังปอดที่ไม่ได้รับการช่วยหายใจ (non-ventilated lung)มากขึ้น ไม่เกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอด(shunt)และทำให้เกิดภาวะพร่องออกซิเจนในเลือด(hypoxemia)มากขึ้นได้[3,15]

การจัดท่าผู้ป่วยควรพิจารณาอย่างรอบคอบและใช้ความระมัดระวัง เนื่องจากขณะจัดท่าผู้ป่วย อาจทำให้ตำแหน่งท่อช่วยหายใจเคลื่อนและเกิดการรั่วของน้ำล้างปอด ไปยังปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung) ได้[2,15]นอกจากนี้ การจัดท่าแต่ละอย่างจะมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน โดยท่านอนคว่ำ (prone) ท่านอนตะแคงโดยปอดด้านบนถูกชะล้าง(lateral decubitus with lavaged lung up)และท่านอนหงายศีรษะสูง(reverse Trendelenberg) เป็นท่าที่น้ำล้างปอด (lavage fluid)ไหลออกจากปอดได้ดี[15], ท่านอนหงายราบ(supine)เป็นท่าที่ท่อช่วยหายใจเคลื่อนที่น้อย[12]ท่านอนตะแคงโดยปอดด้านล่างถูกชะล้าง (lateral decubitus with lavaged lung down) จะช่วยป้องกันการรั่วของน้ำล้างปอด(lavage fluid)ไปยังปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung)[2,15]แต่ควรระวังในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดรุนแรง เนื่องจากท่านี้จะเพิ่มความไม่สมดุลของอากาศที่เข้าไปในถุงลมและเลือดที่ผ่านปอด(ventilation perfusion mismatch)สูงขึ้น[2]ส่วนท่านอนตะแคงโดยปอดด้านบนถูกชะล้าง (lateral decubitus with lavaged lung up)เป็นท่าที่สะดวกต่อการเคาะปอด[7] และช่วยลดความไม่สมดุลของอากาศที่เข้าไปในถุงลมและเลือดที่ผ่านปอด (ventilation perfusion mismatch) และภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดได้ จากการลดปริมาณเลือดที่ผ่านปอด(perfusion)ของปอดที่ไม่ได้รับการช่วยหายใจ (non-ventilated lung)ซึ่งอยู่ด้านบนและเพิ่มปริมาณเลือดที่ผ่านปอด(perfusion)ของปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung) ซึ่งอยู่ด้านล่าง[2,7,9,10,15]แต่ก็เป็นท่าที่เสี่ยงต่อน้ำรั่วไปสู่ปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung)เช่นกัน[1,2]

การเคาะปอด (manual chest percussion) เพื่อช่วยชะล้างสารต่างๆ ในปอด อาจทำให้ตำแหน่งของผู้ป่วยเคลื่อนได้ ที่สำคัญคือหากตำแหน่งท่อช่วยหายใจเคลื่อน จะทำให้น้ำรั่วไปยังปอดที่ได้รับการช่วยหายใจได้[2]

การเฝ้าติดตามค่าความดันหลอดลม(airway pressure)และ tidal volume ระหว่างทำการช่วยหายใจแก่ปอดข้างเดียว (one lung ventilation)มีความสำคัญที่จะช่วยค้นหาว่ามีการรั่วมาในปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung)[1-3]หากพบค่าความดันหลอดลม (airway pressure)สูงขึ้น หรือ tidal volume ลดลง แปลว่าความยืดหยุ่น(compliance)ของปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung)ลดลง อาจเกิดจากน้ำที่ล้างปอดรั่วไปยังปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung) ได้[1-3] นอกจากนี้สิ่งที่ช่วยบอกว่ามีการรั่วของน้ำล้างปอด(lavage fluid)มาสู่ปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung) ได้แก่ พบฟองอากาศในน้ำเกลือที่ใช้ล้างปอดแล้ว[11,12] มีเสียงดังครืดคราด(rales/rhonchi)จากปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung)[11]และปริมาณน้ำเกลือเข้ามากกว่าออกมากเกินไป[2,11] และควรยืนยันด้วยการทำ fiberoptic bronchoscopy(FOB)หากพบว่ามีน้ำรั่วจริงให้รีบทำการดูดเสมหะ (suction) จากปอดที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung)และตามด้วยการช่วยหายใจเพื่อขยายปอด[1-3]จากนั้นตรวจสอบตำแหน่งท่อ

ช่วยหายใจและตรวจสอบความดันของกระเปาะหลอดลม bronchial(bronchial cuff) double lumen endotracheal tube (DLT)อีกครั้ง เพื่อป้องกันการรั่วของน้ำล้างปอด(lavage fluid)เพิ่ม[2,14]

ภาวะแทรกซ้อนอย่างอื่นที่อาจพบได้ ได้แก่ ภาวะมีของเหลวในช่องเยื่อหุ้มปอดมากเกินปกติ (pleural effusion),ภาวะลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax)และภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด(hydrothorax)[2,4-6,8,10]ซึ่งสามารถหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้ได้โดยการเฝ้าติดตามปริมาณน้ำล้างปอดเข้าและออกอย่างใกล้ชิด ไม่ให้ปริมาณน้ำเข้ามากกว่าน้ำออกจนเกินไป[2,15]นอกจากนี้ การทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage)ด้วยน้ำปริมาณมากจะสัมพันธ์กับการเกิดการเคลื่อนที่ของ mediastinum(mediastinal shift) ความดันในช่องอกสูงและความดันโลหิตต่ำได้[2]และอาจพบว่าการช่วยหายใจยากขึ้น โดยเฉพาะเมื่อล้างมากกว่า 15 ลิตรเป็นต้นไป เนื่องจากปอดบนที่ทำการชะล้างจะมีการบวมน้ำค่อนข้างมาก และอาจมีการรั่วไหลไปยังปอดล่างที่ได้รับการช่วยหายใจ (ventilated lung) ทำให้ความยืดหยุ่น(compliance)ของปอดแย่ลง[2,14]นอกจากนี้ สารน้ำที่ดูดซึมเข้าไปไม่ได้อยู่ภายในหลอดเลือด(intravascular compartment)ดังนั้นหากผู้ป่วยไม่ได้รับสารน้ำที่เพียงพออาจเกิดภาวะพร่องสารน้ำแบบมีปริมาตรน้ำทั้งร่างกายเกิน จากน้ำล้างปอด (lavage fluid)ที่ค้างอยู่ การประเมินสารน้ำด้วยการวัดปริมาณปัสสาวะแต่ละชั่วโมง หรือ pulse pressure variation (PPV) สามารถช่วยได้[14]

การเฝ้าติดตามอุณหภูมิกายนับว่าความสำคัญเช่นกัน เนื่องจากผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะตัวเย็น (hypothermia)ได้[2,4,8,11,14,16] จากการทำหัตถการที่อาจยาวนานหลายชั่วโมงและอุณหภูมิของน้ำเกลือที่ใช้ล้างปอดอยู่ที่อุณหภูมิห้อง จึงควรป้องกันด้วยการใช้ผ้าห่มลมร้อน(warming blanket) เครื่องอุ่นสายน้ำเกลือ (intravenous fluid warmer)อุ่นน้ำเกลือที่ใช้ล้างปอดให้อยู่ที่อุณหภูมิกาย[2,4,8,16]นอกจากนี้ยังอาจพบไข้ในช่วงหลังทำหัตถการได้ด้วย[3,6,7,12,14,15]หลังทำหัตถการ เนื่องจากมีน้ำเกลือบางส่วนเหลือตกค้างในปอดและไม่สามารถคาดคะเนได้ว่าปอดที่ทำการชะล้างแล้วจะกลับมาทำงานเป็นปกติทันที ดังนั้นผู้ป่วยอาจต้องได้รับการช่วยหายใจไปก่อนชั่วคราว[3,12]ในระยะหนึ่ง โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage)ทั้ง2 ข้างในคราวเดียวกัน [3]

สรุป

การระงับความรู้สึกในผู้ป่วยที่เข้ารับการทำหัตถการชะล้างถุงลมปอด (whole lung lavage)ในโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ซึ่งยังไม่เคยทำหัตถการนี้มาก่อนและมีข้อจำกัดของเครื่องมือบางชนิด สามารถให้การระงับความรู้สึกแก่ผู้ป่วยได้อย่างปลอดภัย โดยอาศัยกระบวนการทั้งหมด ได้แก่ การพูดคุย วางแผนและประสานงานระหว่างทีมงานที่ดี การให้ออกซิเจนก่อนนำสลบ (preoxygenation)ที่เพียงพอรวมทั้งเทคนิคการแยกปอดเพื่อช่วยหายใจแยกข้างกันอย่างสมบูรณ์ (complete lung isolation)ด้วยการทำ left-sided double lumen endotracheal tube (DLT)และทดสอบการรั่วของกระเปาะหลอดลม bronchial(bronchial cuff)เทคนิคการช่วยหายใจแก่ปอดข้างเดียว (one lung ventilation)และการใส่ความดันบวกหลังสิ้นสุดการหายใจออก (positive end-expiratory pressure; PEEP)การจัดท่าด้วยความระมัดระวัง การเฝ้าระวังและติดตามการหายใจอย่างใกล้ชิดและการเปลี่ยนท่อช่วยหายใจเป็น single lumen endotracheal tube หลังเสร็จสิ้นหัตถการ เพื่อช่วยหายใจชั่วคราว

เอกสารอ้างอิง

1. Webb ST, Evans AJ, Varley AJ, Klein AA. Anaesthesia for serial whole-lung lavage in a patient with severe pulmonary alveolar proteinosis: a case report. J Med Case Reports. 2008 Dec;2(1):360.
2. Rebelo HM, Guedes L, Veiga D, Fiuza AC, Abelha F. Anaesthetic, Procedure and Complications Management of Serial Whole-Lung Lavage in an Obese Patient with Pulmonary Alveolar Proteinosis: Case Report. Brazilian Journal of Anesthesiology. 2012 Nov;62(6):869–77.
3. Pandit A, Gupta N, Madan K, Bharti SJ, Kumar V. Anaesthetic considerations for whole lung lavage for pulmonary alveolar pro-teinosis. Ghana Medical Journal. 2019 Oct 2;53(3):248.
4. Salman Onemli C, Catal DA. Whole Lung Lavage in a Pulmonary Alveolar Proteinosis Patient with Severe Respiratory Failure. Turk J Anaesth Reanim. 2016 May 27;4 4(2):111
5. Thompson JC, Kishima M, Gomes MU, Menezes MA, Perandre Neto J, Pereira PTG. Pulmonary alveolar proteinosis: four cases. J Bras Pneumol. 2006 Jun 1;32(3):261-6.
6. Borie R, Danel C, Debray M-P, Taille C, Dombret M-C, Aubier M, et al. Pulmonary alveolar proteinosis. European Respiratory Review. 2011 Jun 1;20(120):98–107.
7. Campo I, Luisetti M, Griese M, Trapnell BC, Bonella F, et al. Whole lung lavage therapy for pulmonary alveolar proteinosis: a global survey of current practices and procedures. Orphanet J Rare Dis. 2016 Dec;11(1):115.
8. Shah PL, Hansell D, Lawson PR, Reid KBM. Pulmonary alveolar proteinosis: clinical aspects and current concepts on pathogenesis. Thorax 2000;55:67–77.
9. Tempe DK, Sharma A. Insights into Anesthetic Challenges of Whole Lung Lavage. Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia. 2019 Sep;33(9):2462–4.
10. Firat ND, ÇiLedag A, Kabalak PA, Karnak D, Meco BC, Alanoglu Z, et al. Pulmonary alveolar proteinosis and successful therapy with combined lavage procedures: Case reports. Experimental and Therapeutic Medicine. 2011;2:569-73.
11. Solanki N, Shah S, Jasoliya R. Anesthetic management of bilateral pulmonary alveolar proteinosis for whole lung lavage. Indian Anaesth Forum. 2020;21(1):62.
12. Guevara LRH, Gillespie SM, Klompas AM, Torres NE, Barbara DW, Wholelung Lavage in a Patient with Pulmonary Alveolar Proteinosis. Annals of Cardiac Anaesthesia.2018;21(2):215-7.

13. Silva A, Moreto A, Pinho C, Magalhães A, Morais A, Fiuza C. Bilateral whole lung lavage in pulmonary alveolar proteinosis – A retrospective study. Revista Portuguesa de Pneumologia. 2014 Sep;20(5):254–9.
14. ภาควิชาวิสัญญีวิทยาคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. แนวทางปฏิบัติเรื่อง: การให้ยาระงับความรู้สึกและดูแลผู้ป่วยในระหว่างการทาการล้างปอดทั้ง 2 ข้าง (whole lung lavage). 2021:1-5
15. Awab A, Khan MS, Youness HA. Whole lung lavage—technical details, challenges and management of complications. J Thorac Dis. 2017 Jun;9(6):1697–706.
16. Vymazal T, Krecmerova M. Respiratory Strategies and Airway Management in Patients with Pulmonary Alveolar Proteinosis: A Review. BioMed Research International. 2015;2015:1–5.