

รายงานเทคนิคทางกายภาพบำบัด

รูปแบบใหม่ทางกายภาพบำบัดทรวงอกในผู้ป่วย ที่มีหนองในช่องเยื่อหุ้มปอด และได้ทำการผ่าตัดเอาเยื่อหุ้มปอดออก

นัฏฐกาล สีลารุ่งระยับ* , ผาสุก มหรรฆานุเคราะห์**

บทคัดย่อ

ผลการใช้เทคนิคเฉพาะทางกายภาพบำบัดต่อระยะเวลาในการใส่ท่อระบายและระยะเวลาในการรักษาตัวในโรงพยาบาลในผู้ป่วยชาย 1 ราย อายุ 25 ปี ที่มีหนองในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ได้รับการรักษา โดยการผ่าตัดลอกเยื่อหุ้มปอดออกและใส่ท่อระบายจำนวน 2 เส้นเข้าช่องเยื่อหุ้มปอดทางด้านหน้าและด้านหลัง เพื่อระบายลมและของเหลว และเพื่อเพิ่มการขยายตัวของปอด โดยการศึกษาในครั้งนี้ ได้ทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของภาพรังสีทรวงอกและผลการวัดสมรรถภาพปอดต่างๆ ได้แก่ ปริมาตรอากาศที่หายใจออกแรงและเร็วที่สุด (FVC) ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าและออกเต็มที่ (VC) ปริมาตรอากาศที่หายใจออกได้อย่างมากและเร็วที่สุดในวินาทีแรก (FEV1) และอัตราส่วนระหว่าง FVC ต่อ FEV1 ในวันแรกหลังการผ่าตัดและวันสุดท้ายหลังการนำท่อระบายออกหมด ผลการศึกษาพบว่าสามารถนำท่อระบายทางด้านหน้าออกได้ในวันที่ 4 และท่อระบายทางด้านหลังนำออกได้ในวันที่ 7 และผู้ป่วยสามารถออกจากโรงพยาบาลได้ในวันที่ 9 หลังวันผ่าตัด จากภาพถ่ายรังสีทรวงอกในวันสุดท้ายของการนำท่อระบายออกหมด พบว่าปอดส่วนล่างขวาสามารถขยายตัวได้เพิ่มขึ้น แต่มีเนื้อเยื่อพังพืดเกิดขึ้นซึ่งสัมพันธ์กับค่าตัวแปรจากการตรวจสมรรถภาพปอดต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย และยังมีภาวะปอดถูกจำกัดการขยายตัว ดังนั้นเทคนิคเฉพาะนี้น่าจะมีส่วนช่วยให้ปอดมีการขยายตัวได้ สามารถนำท่อระบายออกได้เร็วขึ้น รวมทั้งใช้ระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลลดลง แต่ยังไม่สามารถสรุปประสิทธิผลของเทคนิคเฉพาะนี้ในผู้ป่วยรายอื่นๆ ได้ จึงควรทำการศึกษาในผู้ป่วยจำนวนมากขึ้นและควรศึกษาถึงปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ระยะของโรค ลักษณะของหนองในช่องเยื่อหุ้มปอด ตลอดจนแนวทางการรักษาทางการแพทย์ร่วมด้วย

คำรหัส : หนองในช่องเยื่อหุ้มปอด, กายภาพบำบัด, การผ่าตัดลอกเยื่อหุ้มปอด

* ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Abstract: A New Approach of Respiratory Physical Therapy in a Patient with Empyema Thoracis after Decortication

Leelarungrayub N*, Mahakkanukrauh P**

Effect of respiratory physical therapy treatment on the duration of the intercostal chest drainage (ICD) insertion and the duration of hospitalization were determined. A patient aged 25 with empyema thoracis was studied. The insertion of two ICD tubes at the anterior and the posterior pleural spaces were performed after decorticated operation. The respiratory physical therapy treatment was given in order to remove air or effusion and to re-expansion of the collapsed lung. Chest radiography was assessed and functional vital capacity (FVC), vital capacity (VC), forced expiratory volume at one second (FEV1), and a ratio of FEV1 and FVC (FEV1/FVC) were evaluated. These parameters were compared between the first day of post-operation and the last day of totally removed ICD tubes. The posterior ICD tube and the anterior ICD tube were removed on the fourth day and the seventh day after decortication respectively. The patient was discharged on the ninth day after the decortication. The chest radiography on the last day of totally removed ICD tubes showed increase in the right lower lung expansion, but extend fibrotic tissue was found. FVC, FEV1, FEV1/FVC, and VC on the last day were slightly increased and was interpreted as the restrictive lung pattern. Therefore, sequence process of respiratory physical therapy treatment may have advantage to increase lung expansion and to reduce duration of on ICD tubes as well as to reduce hospitalization period after decortication. Future study should be done in a large group of patients and the relationship between the influence factors such as duration of admitted period, characteristic of effusion or medical treatment with an effectiveness of this specific technique should be considered.

Key words : Empyema thoracis, Physical therapy, Decortication

* Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences,

** Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

บทนำ

การรักษาทางการแพทย์ในผู้ป่วยที่เป็นหนองในเยื่อหุ้มปอด (Empyema thoracis) ตามระยะของโรคมียุทธวิธีที่สำคัญได้แก่ การให้ยา การใส่ท่อเพื่อระบายหนอง การตัดชิ้นซีโครงและใส่ท่อระบายขนาดใหญ่ หรือการให้ยาฆ่าเชื้อในช่องเยื่อหุ้มปอดทางท่อระบายหนอง รวมทั้งการผ่าตัดเปิดทรวงอกและตัดเยื่อหุ้มปอด (Decortication) และใส่ท่อเพื่อระบายของเหลวและลม ในการรักษาตัวของผู้ป่วยในโรงพยาบาลพบว่ามีผลแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคหรือการรักษาทางการแพทย์ สำหรับการรักษาทางการแพทย์ที่มีผลต่อระยะเวลาในการรักษาตัวของผู้ป่วยอย่างเห็นได้ชัดได้แก่การศึกษาดังต่อไปนี้

Ashbaugh (1991)¹ เปรียบเทียบผลการรักษาผู้ป่วยระหว่างการเปิดทรวงอกเพื่อระบายหนอง (Open drainage) กับการผ่าตัดลอกหนองและเยื่อหุ้มปอดออก พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดลอกหนองและเยื่อหุ้มปอดใช้ระยะเวลาในการรักษาเฉลี่ย 36 วัน ส่วนในผู้ป่วยที่เปิดทรวงอกเพื่อระบายหนองอย่างเดียว ใช้ระยะเวลาในการรักษาตัวเฉลี่ย 106 วัน

Forty และคณะ (1990)² ได้ศึกษาผลการผ่าตัดลอกเยื่อหุ้มปอดในผู้ป่วยที่เป็นหนองในช่องเยื่อหุ้มปอด และใส่ท่อระบายทรวงอก (Intercostal drainage, ICD) พบว่าระยะเวลาในการใส่ท่อระบายทรวงอกเฉลี่ย 12 วัน และต้องอยู่รักษาตัวในโรงพยาบาลเฉลี่ย 20 วัน

Cham และคณะ (1993)³ ได้ศึกษาเปรียบเทียบช่วงระยะเวลาในการรักษาตัวในโรงพยาบาล จากผู้ป่วยจำนวน 39 คน ด้วยวิธีการ 3 แบบคือการใส่ท่อระบาย จำนวน 5 คน การเปิดทรวงอกเพื่อระบายหนอง จำนวน 16 คน และการผ่าตัดลอกหนองและเยื่อหุ้มปอด จำนวน

19 คน พบว่าผู้ป่วยต้องใช้เวลาในการรักษาเป็นเวลา 7-12 วัน, 10-33 วัน และ 22-49 วัน ตามลำดับ

Galea และคณะ (1997)⁴ ได้ศึกษาผลการรักษาผู้ป่วยที่ได้รับการตัดซีโครง จำนวน 5 คน และผ่าตัดลอกหนองและเยื่อหุ้มปอดบางส่วน จำนวน 22 คน พบว่าภายหลังการผ่าตัด ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มต้องใช้ระยะเวลาในการรักษาตัวเป็นเวลาเฉลี่ย 16 วัน

จากการศึกษาที่กล่าวมาจะเห็นว่าผู้ป่วยต้องอยู่ในโรงพยาบาลเป็นเวลานานทำให้เสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก สำหรับการรักษาทางกายภาพบำบัดในผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดลอกหนองและเยื่อหุ้มปอด และใส่ท่อระบายลมหรือของเหลวออก ได้แก่การเพิ่มการขยายตัวของปอด (Re-expansion) การใช้เทคนิคการหายใจ (Breathing exercise)^{5,6} การจัดท่า (Positioning) และการไอ (Coughing) จะช่วยให้ลมหรือของเหลวออกมาได้บ้าง ยังมีการวิจัยที่ศึกษาถึงผลการรักษา ซึ่งหากนำหลักพื้นฐานที่ได้กล่าว มาจัดเป็นเทคนิคเฉพาะที่มีแผนการรักษาทางกายภาพบำบัด น่าจะมีส่วนช่วยให้ผู้ป่วยสามารถออกจากโรงพยาบาลได้เร็วขึ้น

วิธีการ

1. บันทึกประวัติการเจ็บป่วย ผลการตรวจสมรรถภาพปอด ภาพถ่ายรังสีทรวงอกและการรักษาทางพยาบาลอื่นๆ
2. ตรวจร่างกาย สรุบบัญญา และวางแผนให้แนวทางการรักษาด้วยเทคนิคเฉพาะก่อนผ่าตัด
3. เทคนิคเฉพาะการรักษา ประกอบด้วย หลักการสำคัญ 2 ประการคือ ระบายของเหลวหรือลมที่ไปกดปอด และการเพิ่มการขยายตัวของปอด โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

3.1 ตรวจสอบการทำงานของท่อระบาย (ICD) ทางด้านหน้าและด้านหลัง โดยดูการเพิ่มของระดับของเหลวในขวดและปริมาณลมที่ออกในขวด

3.2 ประเมินภาพถ่ายรังสีทรวงอก เพื่อให้รู้ตำแหน่งของท่อระบายทรวงอกด้านขวา พบว่าปลายด้านหน้าที่ใช้ระบายลม อยู่ประมาณร่องระหว่างซี่โครงชั้นที่ 3-5 หรือประมาณตำแหน่งของปอดกลีบกลาง และปลายท่อด้านหลังอยู่ที่ประมาณซี่โครงชั้นที่ 8-10 ทางด้านหลังหรือประมาณปอดกลีบล่าง

3.3 จัดทำผู้ป่วย ให้ลมมีการลอยตัวมาอยู่บริเวณปลายท่อระบายให้มากที่สุด แล้วตรวจสอบว่ามีลมออกหรือไม่ โดยใช้ท่าต่างๆ ดังนี้

ทำนั้งเอนตัวไปด้านหลังพิงเตียง ศีรษะสูง 45-50 องศา และทำนั้งตรง

ทำนอนตะแคงหันหน้าไปด้านซ้าย ราบและศีรษะต่ำ 30-45 องศา

ท่าคลานโดยลำตัวขนานกับพื้นและศีรษะต่ำ 40-50 องศาหรือ

ทำนอนคว่ำ

3.4 ให้ผู้ป่วยหายใจเข้าเต็มที่ แล้วกลืนไว้ นับ 1-3 แล้วตรวจสอบปริมาณลม เฉพาะในทำนั้งให้ผู้ป่วยยกแขนขวา วางบนศีรษะแล้วเอียงตัวไปทางด้านซ้าย ร่วมกับการหายใจเข้าลึกๆ

3.5 ให้ผู้ป่วยเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณทรวงอกหรือไอ เพื่อเพิ่มแรงดันแล้วตรวจสอบปริมาณลมโดยใช้มือกระชับแผลที่ผ่าตัดด้านข้าง หลังจากทำแล้วให้หายใจเข้าลึกๆ แล้วค้างไว้ 2-3 วินาที

3.6 ให้ผู้ป่วยปฏิบัติสลับไปมาดัง ข้อ 3.5 และ 3.6 ต่อเนื่องกันประมาณ 3-5 ครั้ง ระวังภาวะวิงเวียน

3.7 โปรแกรมการจัดทำ ให้ผู้ป่วยทำในช่วงป่วย อาจทำร่วมกับการได้รับยาแก้ปวด ระยะ

เวลาในการปฏิบัติ ขึ้นอยู่กับความทนทานของผู้ป่วย ร่วมกับการได้ยาลดปวด

4. ช่วงระยะเวลาในการรักษา ให้ในเวลา 10.00-12.00 น. ทุกวัน เว้นวันเสาร์-อาทิตย์ และในช่วงป่วยให้ผู้ป่วยจัดทำเองและให้ปฏิบัติตามดังที่ให้รักษาได้

5. ทำการตรวจประเมินร่างกายทุกวัน บันทึกแผนการรักษาทางการแพทย์และพยาบาล

6. ทำผลการตรวจสมรรถภาพปอด และภาพถ่ายรังสีทรวงอกในวันที่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาทางการแพทย์

ผลการศึกษา

ประวัติการเจ็บป่วย

6 เดือนก่อนการผ่าตัด ผู้ป่วยเริ่มมีไข้ตอนบ่ายๆ เหงื่อออกมาก เจ็บหน้าอกด้านขวา หายใจเข้า-ออก แล้วเจ็บ สักพักหายไปเอง มีไอแห้งๆ เป็นบางช่วง เป็นมาประมาณ 1 สัปดาห์ ได้รับการตรวจถ่ายภาพรังสีทรวงอก ไม่พบขอบของกระดูกสันหลังขวา จึงได้ทำการเจาะเอาของเหลวออกมาพบว่าเป็นชนิด Exudate จึงได้ไปทำการเพาะเชื้อ ในระหว่างรอผล แพทย์ได้รักษาด้วยยาต้านวัณโรค (Isoniazid, Rifampicin, Ethambutol) ประมาณ 1 เดือน และปรากฏว่าผลการเพาะเชื้อเป็นลบคือไม่พบเชื้อวัณโรค แต่อาการไข้ หอบเหนื่อย และเหงื่อออกตอนกลางคืนยังพบอยู่ ต่อมาได้ตรวจภาพรังสีทรวงอก พบว่ามีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด

หลังจากการรักษา 1 เดือน อาการยังคงเดิม มีอาการปวดข้อเท้า และฝ่าเท้า มากขึ้น เดินลำบากมาก ไม่มีบวม จึงได้ทำการเจาะเอาเยื่อหุ้มปอด (Pleural biopsy) ไปตรวจ ผลปรากฏว่า พบ Fibrotic change และผลการตรวจ Rheumatoid factor เป็นลบ

เดือนต่อมาได้ทำ Bone marrow และ Bone

biopsy เพื่อประเมินภาวะ Lymphoma พบว่าผลเป็นลบ แพทย์จึงได้ทำการรักษาแบบวัณโรค พบว่าอาการหอบเหนื่อย เริ่มดีขึ้น เหงื่อออกตอนกลางคืนลดลง ไม่มีไข้ แพทย์ได้ส่งทำการตรวจ X-ray คอมพิวเตอร์ (CT chest) พบว่าเป็น Multiple lobulated right effusion and thickening pleural

1 วันก่อนการผ่าตัด แพทย์นัดทำภาพถ่าย CT chest อีกครั้ง ผลปรากฏว่า Lobulated pleural effusion มีขนาดเท่าเดิม ยังมีอาการแน่นหน้าอก ออกกำลังกายได้น้อยลง เจ็บหน้าอกตลอด จึงทำการผ่าตัดในวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2541 ด้วยการทำ Decortication แล้วใส่ท่อระบาย 2 เส้น ทางด้านหน้าและทางด้านหลัง เพื่อระบายเลือดและลม
ประวัติอดีต ไม่ดื่มสุรา ไม่สูบบุหรี่ และไม่มีประวัติผู้ใดในครอบครัวเป็นวัณโรค

สัญญาณชีพ (1 มิถุนายน พ.ศ. 2541)

อุณหภูมิ	36.6	องศาเซลเซียส
อัตราการหายใจ	22	ครั้งต่อนาที
อัตราของชีพจร	90	ครั้งต่อนาที
ความดันโลหิต	100/80	มิลลิเมตรปรอท

Chemistry laboratory (2 มิถุนายน พ.ศ. 2541)

Total protein	7.7 gm/dL
Albumin	4.5 gm/dL
Glucose	94 mg/dL
Alkaline phosphatase	71 U/L

CXR (1 มิถุนายน 2541) Right lower lung collapses with 2 x ICD

การให้ยา (2 มิถุนายน 2541) Pethidine 50 mg และ Brufen 400 mg 1 tab bid

ผลการตรวจร่างกายในวันแรกหลังผ่าตัด

สามารถตอบสนองและให้ความร่วมมือกับนักกายภาพบำบัดได้ดี

มีสายระบาย 2 เส้น และทำงานดี

จากการสังเกตพบว่ามีอาการขยายตัวของทรวงอกด้านขวาข้างลดลง (ภาพที่ 1)

ประเมินเสียงปอดพบว่าเป็นเสียงลมเบาและไม่มีพบ Crepitation ใดๆ

ผลการตรวจร่างกายในวันสุดท้ายที่ได้นำท่อระบายออกหมด

พบว่าทรวงอกด้านขวาข้างขยายตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับวันแรกหลังผ่าตัด (ภาพที่ 2)

เมื่อประเมินเสียงปอดพบว่ามีเสียงลมเพิ่มขึ้นในส่วนปอดกลีบล่างขวา

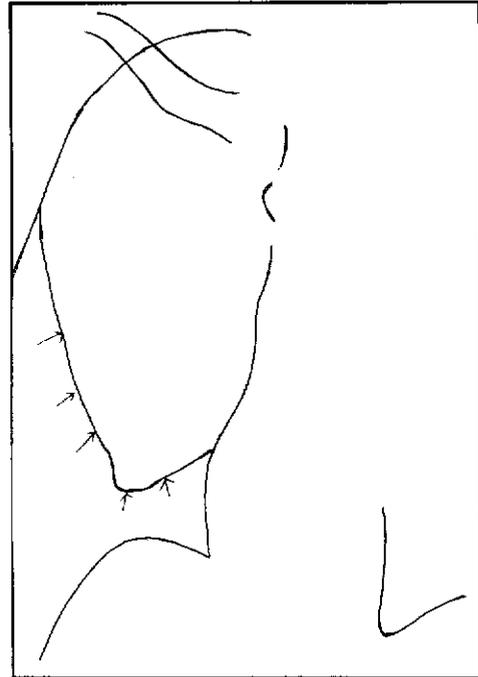
สำหรับผลการตรวจสมรรถภาพปอด ก่อนการรักษา จากค่า FVC/FEV1 และค่า VC แสดงว่าอยู่ในภาวะจำกัดการขยายตัว (Restrictive lung pattern) หลังการรักษาพบว่าค่า FVC, FEV1, FVC/FEV1 และ VC มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ดังตารางที่ 1

วิจารณ์

แผนการรักษาด้วยเทคนิคเฉพาะทางกายภาพบำบัดที่ใช้ในผู้ป่วยรายนี้ สามารถช่วยให้แพทย์นำท่อระบายทรวงอกทางด้านหน้าออกได้ในวันที่ 4 และทางด้านหลังออกในวันที่ 7 หลังผ่าตัดสามารถออกจากโรงพยาบาลได้ในวันที่ 9 หลังวันผ่าตัด และยังสามารถช่วยให้อัตราการขยายตัวได้เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 2) จากการตรวจร่างกายพบว่ามีอาการขยายตัวของทรวงอกในส่วนล่างเพิ่มขึ้นและการฟังเสียงปอดพบว่ามีลมไหลเข้าและออกเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับในวันแรกหลังการผ่าตัด เทคนิคเฉพาะนี้ประกอบด้วยหลักการพื้นฐาน 2 ประการคือการระบายของเหลวหรือลมก่อนแล้วตามด้วยการขยายตัวของปอด ซึ่งในการระบายของเหลวหรือลม



ภาพถ่ายรังสีทรวงอก ภายหลังจากผ่าตัดในวันที่ 1

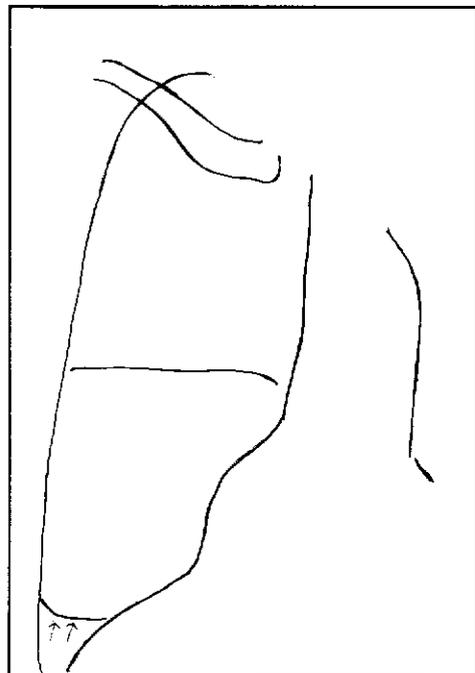


ภาพวาดแสดงขอบเขตของปอดที่แพบ ภายหลังจากผ่าตัดในวันที่ 1

ภาพที่ 1 แสดงขอบเขตของปอดภายหลังจากวันผ่าตัดในวันที่ 1 พบว่าปอดกลีบซ้ายขวาแพบ และสังเกตเห็นท่อระบายลมและของเหลว จำนวน 2 เส้น



ภาพถ่ายรังสีทรวงอก ในวันสุดท้ายที่แพทย์ ได้นำท่อระบายออกหมด



ภาพวาดแสดงขอบเขตของปอดในวันสุดท้ายที่แพทย์ได้นำท่อระบายออกหมด

ภาพที่ 2 แสดงขอบเขตของปอดที่แพบ ในวันสุดท้ายที่แพทย์ได้นำท่อระบายออกหมดทั้งสองท่อ

ตารางที่ 1 แสดงผลการวัดสมรรถภาพปอด

ตัวแปร	ก่อนการรักษา 27 พฤษภาคม 2541			หลังการรักษา 9 มิถุนายน 2541		
	ค่าปกติ**	วัดได้	เปอร์เซ็นต์	ค่าปกติ**	วัดได้	เปอร์เซ็นต์
FVC*	4.56	2.87	62.9	4.54	3.13	68.9
FEV1*	3.92	2.48	63.3	3.89	2.77	71.2
FVC/FEV1*	75.3	86.4	114.7	74.9	88.4	118.0
VC*	4.22	2.79	66.1	4.20	3.10	73.8

* (FVC = Functional vital capacity, FEV1 = Forced expiratory volume at one second, VC = Vital capacity), ** ค่าปกติที่แสดงโดยเครื่องวัด ซึ่งเกิดจากการตั้งมาตรฐานการวัดในแต่ละครั้ง

ต้องเริ่มจากการตรวจดูปลายท่อระบายจากภาพถ่ายรังสีทรวงอก และการจัดทำ เพื่อให้ของเหลวเคลื่อนไปยังปลายท่อระบาย หรือให้ลมลอยไปยังบริเวณท่อระบาย หลังจากจัดทำทางแล้วให้เพิ่มแรงดันภายในช่องเยื่อหุ้มปอด โดยเริ่มจากการหายใจเข้าลึก การเคลื่อนไหวนทรวงอก ไปยังด้านตรงข้ามและสังเกตปริมาณลมหรือของเหลวที่ออก หากไม่พบว่ามีลมหรือของเหลวออกมาที่ปลายท่อ ให้ทำการเกร็งกล้ามเนื้อทรวงอก ลักษณะคล้ายการเตรียมไอจะเป็นการเพิ่มแรงดันในช่องเยื่อหุ้มปอดให้เพิ่มขึ้นแล้วให้ผู้ป่วยไอออก เพื่อเพิ่มแรงดันมากที่สุดในการช่วยดันของเหลวหรือลมออกมายังปลายท่อระบายหลังจากการไอแล้ว ทุกครั้งต้องตามด้วยเทคนิคการขยายตัวของปอด โดยการให้ผู้ป่วยหายใจเข้าลึกและกลั้นในช่วงสุดท้ายของการหายใจเข้าประมาณ 2-3 วินาที จะเป็นช่วยทำให้ปอดที่แฟบมีการขยายตัวออกมาได้

การรักษาผู้ป่วยประเภทนี้ ไม่ว่าจะโดยการผ่าตัดเพื่อลอกหนองและเยื่อหุ้มปอด หรือทางกายภาพบำบัดด้วยเทคนิคเฉพาะนี้ มีวัตถุประสงค์คือเพื่อให้ปอดขยายตัวให้มากที่สุด แต่ปัจจัยที่สำคัญที่อาจส่งผลให้ปอดไม่สามารถขยายตัวได้

เต็มก็คือการเกิดเนื้อเยื่อพังผืด⁷ ในผู้ป่วยรายนี้มีประวัติผลการตรวจเยื่อหุ้มปอดและภาพถ่าย X-ray คอมพิวเตอร์ รวมทั้งภาพถ่ายรังสีทรวงอกในวินสุดท้ายของการนำท่อระบายออกหมด (ภาพที่ 2) พบลักษณะเนื้อเยื่อพังผืดเกิดขึ้นจากผลดังกล่าว ทำให้ปอดไม่สามารถขยายตัวออกมาได้เต็มที่ ซึ่งสัมพันธ์กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดทั้งก่อนผ่าตัดและในวินสุดท้ายของการนำท่อระบายออกหมด (ตารางที่ 1)

ดังนั้นเทคนิคเฉพาะทางกายภาพบำบัด น่าจะมีส่วนช่วยเพิ่มการขยายตัวของปอด และช่วยลดระยะเวลาในการใส่ท่อระบายหรือระยะเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาลได้ แต่อย่างไรก็ตาม ยังไม่ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่น่าจะมีผลต่อการรักษาอย่างมากคือ ความเรื้อรัง ความรุนแรงของโรค รวมทั้งได้ศึกษาในผู้ป่วยเพียงรายเดียว จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าเทคนิคเฉพาะนี้ มีประโยชน์ต่อผู้ป่วยรายอื่นๆ หรือไม่ จึงควรมีการศึกษาต่อไปในผู้ป่วยจำนวนมากขึ้น และควรศึกษาถึงปัจจัยอื่นๆ ร่วมด้วยได้แก่ ระยะเวลาของการรักษาตัวในโรงพยาบาล ลักษณะของหนอง และการรักษาทางการแพทย์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

1. Ashbaugh DG. Empyema thoracis. Factors influencing morbidity and mortality. *Chest* 1991; 99: 1162-5.
2. Forty J, Yeatman M, Wells FC. Empyema thoracis : review of a 4 $\frac{1}{2}$ year experience of cases requiring surgical treatment. *Resp Med* 1990; 84: 147-53.
3. Cham CW, Hag SM, Rahamim J. Empyema thoracis : a problem with late referral?. *Thorax* 1993; 48: 925-7.
4. Galea JL, De-Souza A, Beggs D, *et al.* The surgical management of empyema thoracis. *JR Coll Surg Edinb* 1997; 42: 15-8.
5. Alexander JL, Fetter JE Post-resectional Empyema and Bronchopleural Fistula. Toronto: Mosby, 1992: 137-45.
6. Pryor AJ, Webber BA, McCoy P. Surgery Patients and Patients Requiring Intensive Care. In : Webber BA, Pryor AJ, Turner-Warwick MD (eds), *Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1993: 237-58.
7. Light RW. *Tuberculosis Pleural Effusion*. 3rd ed. Baltimore: William&Wilkins, 1995: 154-63.