

## ผลการใช้อุปกรณ์ช่วยขยายปอดในผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะปอดแฟบ

นลินี พวงมาลา<sup>1</sup>, อัจฉิมาวดี พงศ์คารา<sup>2</sup>

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ<sup>1</sup>, กุมารแพทย์โรคระบบการหายใจ<sup>2</sup>

กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

### บทคัดย่อ

**บทนำ :** ภาวะปอดแฟบ เป็นภาวะที่ปอดขยายตัวได้ไม่เต็มที่ซึ่งอาจเป็นเพียงบางส่วนของปอดหรือทั้งปอด ส่วนใหญ่พบในเด็กเล็กอายุน้อยกว่า 10 ปี สาเหตุของภาวะปอดแฟบอาจเกิดจากการที่อากาศถูกดูดซึม หลอดลมถูกกดเบียดจากทั้งภายในและภายนอก หรือเกิดจากการยึดติดกันของถุงลม โดยโรคที่ทำให้เกิดภาวะ ปอดแฟบที่พบบ่อยในเด็ก ได้แก่ โรคหอบหืด หลอดลมฝอยอักเสบ วัณโรคของหลอดลม สาเหตุสิ่งแปลกปลอม เป็นต้น การรักษาขึ้นอยู่กับกลไกการเกิดโรค สาเหตุ ระยะเวลา และความรุนแรงของโรค โดยการถ่ายภาพบำบัดทรวงอกนั้น เป็นเทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในการรักษาแต่เนื่องจากผู้ป่วยเด็กมีข้อจำกัดด้านอายุ ระดับความสามารถ และความร่วมมือ ดังนั้นนอกจากเทคนิคทางกายภาพบำบัดพื้นฐานแล้ว จึงต้องมีการนำอุปกรณ์ช่วยในการขยายปอดมาใช้ ได้แก่ EzPAP<sup>®</sup>, PEP (Positive Expiratory Pressure) mask และ SMI (Sustained Maximal Inspiration) therapy

**วัตถุประสงค์ :** เพื่อศึกษาผลการใช้อุปกรณ์ช่วยขยายปอด (lung expansion devices) ในผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะปอดแฟบ

**วิธีการศึกษา :** เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (retrospective descriptive study) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนในผู้ป่วยเด็กอายุ 1 เดือนถึง 15 ปีที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะปอดแฟบจากเอกซเรย์ทรวงอก และได้รับการรักษาโดยอุปกรณ์ช่วยขยายปอด (lung expansion device) ได้แก่ EzPAP, PEP mask และ SMI โดยเข้ารับการรักษาที่แผนกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ตั้งแต่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2556 ถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2559

**ผลการศึกษา :** ผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะปอดแฟบทั้งสิ้น 54 ราย เป็นเพศชายร้อยละ 78 เพศหญิง ร้อยละ 22 ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี (ร้อยละ 46) โดยผู้ป่วยที่อายุน้อยที่สุดคือ 1 เดือน และมากที่สุดคือ 14 ปี สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากโรคทางระบบหายใจ โดยเฉพาะปอดอักเสบ (ร้อยละ 48) การรักษาโดยใช้อุปกรณ์ช่วยขยายปอดสามารถทำให้ภาวะปอดแฟบดีขึ้นร้อยละ 96.3 โดยใช้เวลาเฉลี่ย 6.5 วัน ระยะเวลาที่หายเร็วที่สุดอยู่ที่ 1 วันหลังให้การรักษา และระยะเวลานานที่สุดอยู่ที่ 23 วันหลังให้การรักษา มีผู้ป่วยเพียง 2 ราย ที่อาการไม่ดีขึ้นจากการรักษา คิดเป็น ร้อยละ 3.7 โดยผู้ป่วย 1 ใน 2 รายมีสาเหตุจากการสูดสำลักสิ่งแปลกปลอมจำเป็นต้องรักษาโดยการนำสิ่งแปลกปลอมออกจากหลอดลม ทำให้อาการปอดแฟบดีขึ้น ส่วนอีกรายเป็นผู้ป่วยที่พัฒนาการล่าช้าและมีภาวะปอดเรื้อรัง

**สรุป :** การใช้อุปกรณ์ช่วยขยายปอด (lung expansion devices) สามารถช่วยในการรักษาผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะปอดแฟบได้ จึงอาจพิจารณานำไปใช้ในการรักษาหรือใช้ร่วมกับการทำกายภาพบำบัดทรวงอกพื้นฐาน

**คำสำคัญ :** อุปกรณ์ช่วยขยายปอดภาวะปอดแฟบ

## Effect of lung expansion devices in pediatric with pulmonary atelectasis

Nalinee Phungmala<sup>1</sup>, Ajjivadee Pongdara<sup>2</sup>

Registered nurse<sup>1</sup>, Pediatric pulmonologist<sup>2</sup>

Department of pediatric, Maharaj Nakhon si Thammarat Hospital

### Abstract

**Background :** Pulmonary Atelectasis refers to incomplete expansion of the lung. Most of it occurs in children who are younger than 10 years old. The mechanism of pulmonary atelectasis is resorptive atelectasis, compressive atelectasis from inside and outside trachea or adhesive atelectasis. In addition, disease that make pulmonary atelectasis found easily in children are including asthma, bronchiolitis, tuberculosis and foreign body aspiration. The treatment is depend on mechanism, cause, duration, and severity of disease. Chest physiotherapy is basic technique which has importance for a long time. But the problem is children; they have condition of age, ability, and cooperation. Not only using chest physiotherapy, but also using lung expansion device with them. The device is including EzPAP, PEP mask, and SMI.

**Objective :** to study effect of lung expansion devices in children with pulmonary atelectasis

**Material and Methods :** A retrospective descriptive analysis of the medical record of pediatric patient 1 month old to 15 year old with pulmonary atelectasis and used lung expansion devices such as EzPAP, PAP mask and SMI. The study performed in Pediatric department of Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital during 1<sup>st</sup> June 2014 to 31<sup>st</sup> October 2016.

**Results :** 54 pediatric patient with pulmonary atelectasis and reports lung expansion devices including boys 78% and girls 22%. The youngest patient is 1 month old and the oldest patient is 14 years old. From the report, most of their age is less than 1 year old and the main cause of pulmonary atelectasis for them is pneumonia. After using the device, patients are getting better 96.3% from all of them. The average time to treatment is 6.5 days, the shortest time is 1 day and the longest time is 23 days. Only 2 children (3.7% from all of the patients) still have disease. One of them has foreign body aspiration, so remove foreign body was done. The other one has chronic lung condition and delayed development.

**Conclusion :** lung expansion devices can use to treat in children with pulmonary atelectasis. May be consider with basic chest physiotherapy.

**Keywords :** pulmonary atelectasis, lung expansion devices

### บทนำ

ภาวะปอดแฟบ (pulmonary atelectasis) เป็นภาวะที่ปอดขยายตัวได้ไม่เต็มที่หรือมีบางส่วนยุบลง ซึ่งอาจเป็นเพียงบางส่วนของปอดหรือทั้งปอด ส่วนใหญ่พบในเด็กเล็กอายุน้อยกว่า 10ปีมากกว่าเด็กโตและผู้ใหญ่เนื่องจากการพัฒนาของ pores of Kohn และ channels of Lambert ซึ่งเป็น collateral ventilation ยังไม่สมบูรณ์ทำให้ต้องพึ่งหลอดลมเพียงอย่างเดียวในการทำหน้าที่ส่งผ่านอากาศไปยังถุงลม ซึ่งถ้าหลอดลมเกิดการอุดตันก็จะทำให้เกิดภาวะปอดแฟบได้ง่ายกว่าในเด็กโต สาเหตุของภาวะปอดแฟบเกิดจากการที่อากาศถูกดูดซึม (resorptive atelectasis) ซึ่งเป็นสาเหตุที่พบบากที่สุดในเด็กจากการที่หลอดลมถูกอุดตันทำให้อากาศไม่สามารถเข้าไปยังหลอดลมส่วนปลายได้ หรือเกิดจากการถูกกดเบียด (compressive atelectasis) จากทั้งภายในและภายนอกหลอดลม หรือเกิดจากการยึดติดกันของถุงลม (adhesive atelectasis) โดยโรคที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะปอดแฟบที่พบบ่อยในเด็กได้แก่โรคหอบหืดส่วนโรคอื่นที่อาจเป็นสาเหตุเช่น หลอดลมฝอยอักเสบ วัณโรคของหลอดลม และสำลักสิ่งแปลกปลอม เป็นต้น ตำแหน่งปอดที่เกิดภาวะปอดแฟบบ่อยมักเป็นบริเวณ right middle lobe เนื่องจากมี lymphoid tissue อยู่บริเวณรอบๆเปิดของหลอดลม ทำให้รูเปิดของหลอดลมบริเวณ right middle lobe แคบที่สุด เมื่อเกิดภาวะปอดแฟบจะทำให้เลือดที่ไหลผ่านปอดไม่สามารถแลกเปลี่ยนออกซิเจนกับปอดได้ เกิดภาวะขาดออกซิเจนตามมา<sup>(1,2)</sup>

การรักษาภาวะปอดแฟบขึ้นกับกลไกการเกิดโรค สาเหตุ ระยะเวลา และความรุนแรงของโรค โดยพบว่าการทำกายภาพบำบัดทรวงอกยังมีความสำคัญตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งเป็นเทคนิคพื้นฐาน ประกอบด้วย การจัดทำเพื่อระบายเสมหะ (postural drainage) การเคาะและต้อน (percussion and vibration) การควบคุมและฝึกการ

หายใจ (breathing control and exercise) การฝึกการไอ (cough training) การฝึกกล้ามเนื้อหายใจ (respiratory muscle training) และการออกกำลังกาย (exercise) เป็นต้น<sup>(3)</sup> แต่เนื่องจากผู้ป่วยเด็กมีข้อจำกัดด้านอายุ ระดับความสามารถ ความร่วมมือ ดังนั้นในปัจจุบันนอกจากเทคนิคกายภาพบำบัดพื้นฐานยังได้มีการนำอุปกรณ์ช่วยในการระบายเสมหะและขยายปอดมาใช้ เช่น sustained maximal inspiration (SMI) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยเพิ่ม alveolar distending pressure แต่เหมาะในผู้ป่วยเด็กโตและผู้ใหญ่เนื่องจากต้องอาศัยความร่วมมือในการใช้งาน PEP mask ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดแรงดันบวกในช่วงหายใจออก ทำให้ระยะเวลาในการหายใจออกนานขึ้น มีประโยชน์ในการทำให้ทางเดินหายใจและถุงลมขยาย EzPAP เป็นอุปกรณ์ที่ให้แรงดันบวกเพื่อเพิ่มแรงดันบวกในถุงลมทั้งช่วงหายใจเข้าและหายใจออก<sup>(4,5,6)</sup> เป็นต้น การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าอุปกรณ์ช่วยขยายปอด EzPAP มีประโยชน์ในการทำกายภาพบำบัดและเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคพื้นฐานพบว่าได้ผลใกล้เคียงกัน<sup>(4)</sup> จากการเก็บข้อมูลของ Kopp ในปี 2009 จากผู้ที่ใช้อุปกรณ์ช่วยขยายปอดพบว่า เป็นอุปกรณ์ที่ง่ายต่อการใช้งานผู้ป่วยให้ความร่วมมือ ช่วยในการระบายเสมหะทำให้ภาวะปอดแฟบดีขึ้นและการแลกเปลี่ยนก๊าซดีขึ้น<sup>(7)</sup> และการศึกษาของ Sarah และคณะก็ได้ผลเช่นเดียวกัน<sup>(8)</sup> ดังนั้นทางกลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จึงได้มีการนำอุปกรณ์ช่วยขยายปอด (lung expansion device) มาใช้ในผู้ป่วยเด็กที่มีปัญหาปอดแฟบตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 โดยมีการเก็บข้อมูล ติดตามประเมินผลการใช้งานเพื่อให้สอดคล้องกับการดูแลรักษาและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน

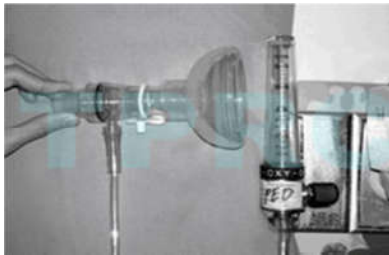
### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลการใช้อุปกรณ์ช่วยขยายปอด (lung expansion devices) ในผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะปอดแฟบ

**วิธีการศึกษา**

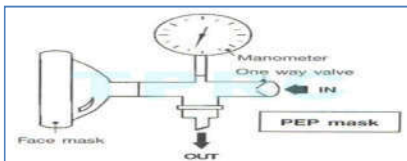
เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (retrospective descriptive study) ในผู้ป่วยเด็กอายุ 1 เดือนถึง 15 ปีที่เข้ารับการรักษาที่แผนกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช และได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะปอดแฟบจากเอกซเรย์ทรวงอก และได้รับการรักษาโดยอุปกรณ์ขยายปอด (lung expansion device) ตั้งแต่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2556 ถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2559 โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายปอดได้แก่

1. EzPAP<sup>®</sup> เป็นอุปกรณ์ที่ให้แรงดันบวกเพื่อเพิ่มแรงดันในถุงลมปอดทั้งในช่วงการหายใจเข้าและการหายใจออก<sup>(5)</sup> (รูปที่ 1)



**รูปที่ 1 EzPAP**

2. PEP mask เป็นอุปกรณ์ที่ให้แรงดันบวกในช่วงหายใจออก โดยเกิดจากการหายใจของผู้ป่วยเอง ไม่ต้องอาศัยแหล่งจ่ายก๊าซจากภายนอก<sup>(5)</sup> (รูปที่ 2)



**รูปที่ 2 PEP mask**

3. SMI (sustained maximal inspiration) เป็นการเพิ่ม alveolar distending pressure โดยให้ผู้ป่วยหายใจเข้าอย่างช้าๆ แล้วค้างไว้ 3-5 วินาที<sup>(5)</sup> (รูปที่ 3)

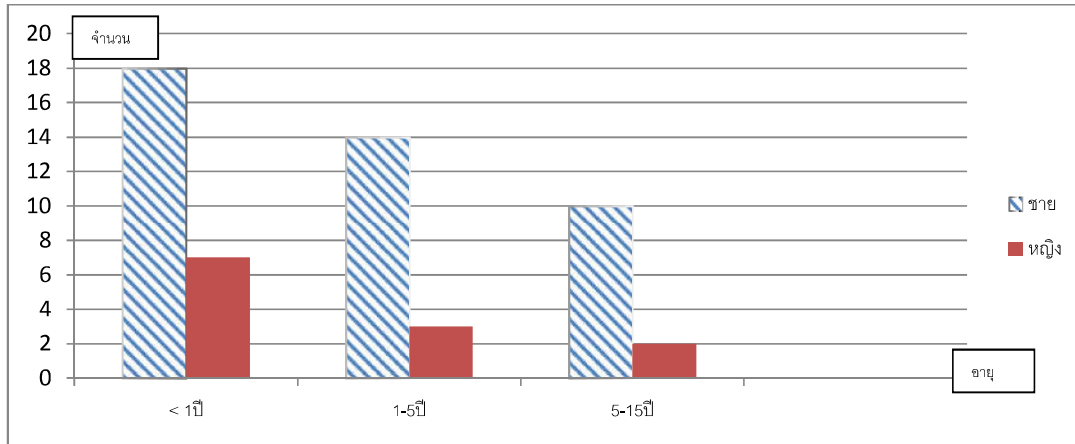


**รูปที่ 3 SMI (sustained maximal inspiration)**

และสืบค้นข้อมูลจากเวชระเบียนประวัติผู้ป่วย และผลเอกซเรย์ทรวงอก รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ อายุ เพศ การวินิจฉัยโรค ตำแหน่งปอดแฟบ การรักษาโดยใช้อุปกรณ์ช่วยขยายปอด ระยะเวลาที่ปอดขยาย และภาวะแทรกซ้อน นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของจำนวน และร้อยละ

**ผลการศึกษา**

จากการศึกษามีผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะปอดแฟบทั้งสิ้น 54 ราย เป็นเพศชาย 42 ราย (ร้อยละ 78) เพศหญิง 12 ราย (ร้อยละ 22) ผู้ป่วยอายุน้อยที่สุดที่ใช้อุปกรณ์ช่วยขยายปอดคือ 1 เดือน และมากที่สุดคือ 14 ปี โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี (ร้อยละ 46) ดังแสดงในกราฟที่ 1



กราฟที่ 1 จำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะปอดแฟบแบ่งตามอายุและเพศ

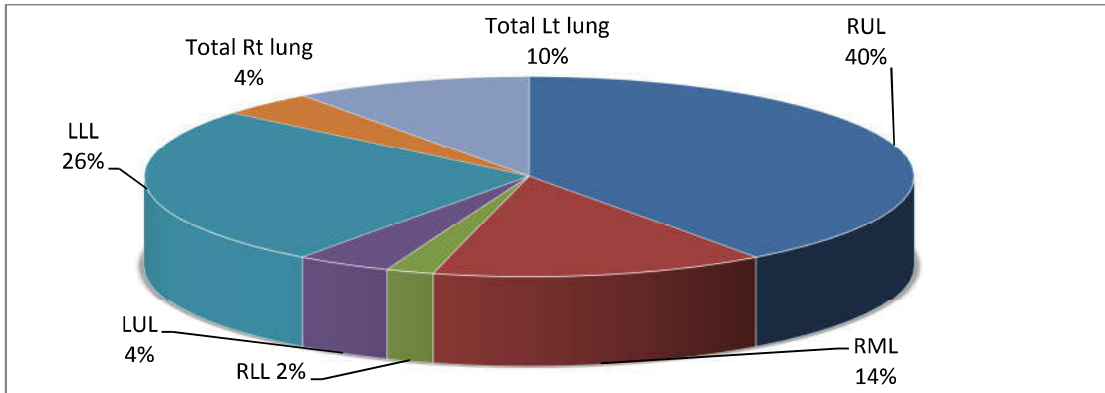
โรคหรือภาวะที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะปอดแฟบส่วนใหญ่เป็นโรคปอดอักเสบ (ร้อยละ 48) รองลงมาเป็นโรคของระบบหายใจอื่นๆ เช่น หอบหืด โรคปอดเรื้อรัง เป็นต้น ตารางที่ 1 โรคที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะปอดแฟบ

นอกจากนี้ยังพบโรคทางระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับภาวะปอดแฟบร้อยละ 9 ดังแสดงในตารางที่ 1

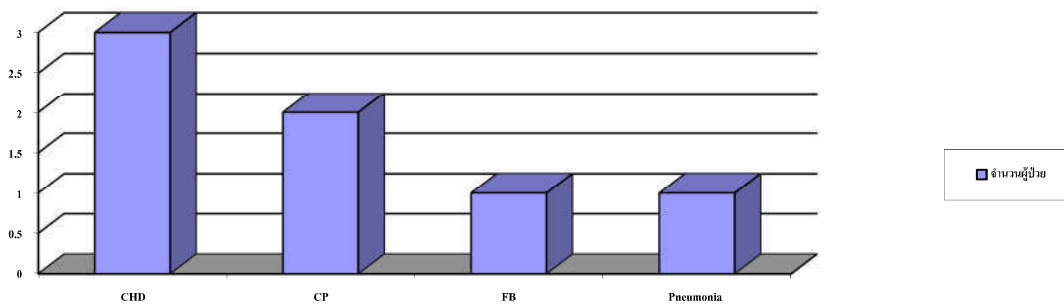
Disease associated with atelectasis	N(คน)	%
Pneumonia	26	48
Bronchopulmonary dysplasia	10	19
Asthma	5	9
Cerebral palsy	5	9
Viral croup	2	4
Other	6	11

จากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะปอดแฟบพบว่าส่วนใหญ่ตำแหน่งที่ปอดแฟบจากภาพเอกซเรย์ทรวงอกอยู่ที่บริเวณปอดด้านขวาทึบบน (right upper lobe) ร้อยละ 40 รองลงมาเป็นบริเวณปอดด้านซ้ายทึบล่าง (left lower lobe) และปอดด้านขวาทึบกลาง (right middle lobe) ร้อยละ 26 และ 14 ตามลำดับ พบผู้ป่วยมีภาวะปอดแฟบทั้งข้างจำนวน 7 ราย (ร้อยละ 14) เป็นปอด

ด้านขวา 2 รายและด้านซ้าย 5 ราย โดยผู้ป่วยที่มีภาวะปอดแฟบทั้งข้างจำนวน 5 ราย (ร้อยละ 71) เป็นผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด (3 ราย) และโรคพัฒนาการล่าช้า (2 ราย) ส่วนผู้ป่วย 2 รายที่เหลือที่มีภาวะปอดแฟบทั้งปอดเกิดจากการสำลักสิ่งแปลกปลอมและภาวะปอดอักเสบที่มีภาวะแทรกซ้อน ดังแสดงในกราฟที่ 2 และ 3

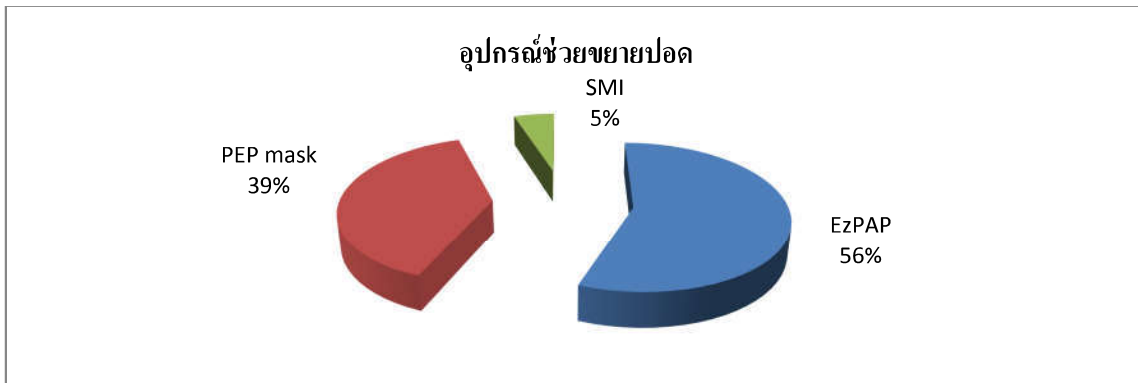


กราฟที่ 2 ร้อยละของตำแหน่งที่มีภาวะปอดแฟบ



กราฟที่ 3 สาเหตุของภาวะปอดแฟบทั้งข้าง

อุปกรณ์ส่วนใหญ่ที่ใช้ช่วยในการขยายปอดคือ EZPAP จำนวน 30 ราย (ร้อยละ 56) รองลงมาเป็น PEP mask 21 ราย (ร้อยละ 39) และ SMI 3 ราย (ร้อยละ 5) มีผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยวิธีกายภาพบำบัดทรวงอกพื้นฐานร่วมด้วยจำนวน 4 ราย (ร้อยละ 7) ดังแสดงในกราฟที่ 4



กราฟที่ 4 ร้อยละของอุปกรณ์ที่ใช้ช่วยในการขยายปอด

ผู้ป่วยที่มีภาวะปอดแฟบและได้รับการรักษาด้วยอุปกรณ์ช่วยขยายปอด ทั้งหมด 54 ราย มีผู้ป่วยเพียง 2 รายที่อาการไม่ดีขึ้นจากการรักษา คิดเป็นร้อยละ 3.7 โดยผู้ป่วย 1 ใน 2 ราย มีสาเหตุจากการสูดสำลักสิ่งแปลกปลอม จำเป็นต้องรักษาโดยการนำสิ่งแปลกปลอมออกจากหลอดลม จึงทำให้อาการปอดแฟบดีขึ้น ส่วนอีกรายเป็นผู้ป่วยที่พัฒนาการล่าช้าและมีภาวะปอดเรื้อรังระยะเวลาเฉลี่ยเมื่อให้การรักษาโดยอุปกรณ์ช่วยขยายปอดและภาวะปอดแฟบดีขึ้นใช้เวลา 6.5 วัน โดยระยะเวลาที่หายเร็วที่สุดอยู่ที่ 1 วันหลังให้การรักษา และนานสุดอยู่ที่ 23 วัน โดยส่วนใหญ่ใช้เวลา 4 วัน

### วิจารณ์

จากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะปอดแฟบและได้รับการรักษาโดยอุปกรณ์ช่วยขยายปอดที่แผนกกุมารเวชกรรมโรงพยาบาลมหาราชนครศิริธรรมราช ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2556 ถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2559 พบผู้ป่วยโดยส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี (ร้อยละ 46) ซึ่งเข้าได้กับอุบัติการณ์ของภาวะปอดแฟบโดยส่วนใหญ่ที่พบบ่อยในเด็กเล็กมากกว่าเด็กโตหรือผู้ใหญ่เนื่องจากการพัฒนาของ collateral ventilation ยังไม่สมบูรณ์และหลอดลมมีขนาดเล็กจึงมีโอกาสเกิดการอุดตันได้ง่าย<sup>(1,2)</sup> ตำแหน่งของปอดที่เกิดภาวะปอดแฟบจากการศึกษาส่วนใหญ่พบที่ปอดด้านขวาใกล้บับน (ร้อยละ 40) รองลงมาเป็นปอดด้านซ้ายใกล้ล่างและปอดด้านขวาใกล้กลางตามลำดับ ซึ่งต่างกับการศึกษาอื่นๆที่มักพบภาวะปอดแฟบที่ปอดด้านขวาใกล้กลางมากที่สุดเนื่องจากรูเปิดของหลอดลมที่ไปยังปอดด้านขวาใกล้กลางจะแคบที่สุด จากการที่มี lymphoid tissue อยู่ล้อมรอบ<sup>(1,2)</sup> แต่เหมือนกับการศึกษาของ Bilan และ Rocha ที่พบว่าร้อยละ 88 ของผู้ป่วยที่มีภาวะปอดแฟบจะพบที่ปอดด้านขวาใกล้บับนเช่นเดียวกัน<sup>(1)</sup> นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 14 มีภาวะปอดแฟบทั้งข้าง

และร้อยละ 71 ของผู้ป่วยที่มีภาวะปอดแฟบทั้งข้างเป็นผู้ป่วยที่โรคประจำตัวคือ โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดและพัฒนาการช้า สาเหตุหรือโรคที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะปอดแฟบส่วนใหญ่เป็นโรคปอดอักเสบ (ร้อยละ 48) รองลงมาเป็นโรคของระบบหายใจอื่นๆ เช่น หอบหืดและโรคปอดเรื้อรัง ซึ่งเกิดภาวะปอดแฟบจากการอุดกั้นของเสมหะภายในหลอดลม เหมือนกับการศึกษาอื่นๆที่โดยส่วนใหญ่มักพบว่าสาเหตุของภาวะปอดแฟบเป็นจากการอุดกั้นภายในหลอดลม (intrinsic airway obstruction) เช่นเดียวกัน<sup>(1)</sup>

ผู้ป่วยที่มีภาวะปอดแฟบและได้รับการรักษาด้วยอุปกรณ์ช่วยขยายปอด ทั้งหมด 54 รายส่วนใหญ่ได้รับการรักษาโดยใช้ EzPAP (ร้อยละ 56) รองลงมาเป็น PEP mask และ SMI ตามลำดับ พบว่าร้อยละ 96.3 อาการดีขึ้นจากการใช้อุปกรณ์ช่วยขยายปอดดังกล่าว ซึ่งหลักการทั่วไปของการรักษาภาวะปอดแฟบคือการทำกายภาพบำบัดทรวงอกโดยใช้เทคนิคพื้นฐาน ได้แก่ การเคาะ การสั่น ร่วมกับการจัดท่าระบายนเสมหะ โดยนักกายภาพบำบัด และอาจมีการนำอุปกรณ์ช่วยขยายปอดและกำจัดเสมหะมาใช้ร่วมด้วย แต่อุปกรณ์เหล่านี้มักมีราคาแพง และต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในการดูแล ที่ผ่านมามีการศึกษาการใช้เทคนิคต่างๆเปรียบเทียบกันและเปรียบเทียบกับการทำกายภาพทรวงอกโดยใช้เทคนิคพื้นฐาน พบว่าส่วนใหญ่ได้ผลใกล้เคียงกัน<sup>(4)</sup> มีการศึกษาของ Tarnow และ Daniel ในปี 2002 โดยใช้อุปกรณ์ EzPAP พบว่าสามารถเพิ่มออกซิเจนในเลือดและลดอัตราการหายใจของผู้ป่วยลงได้หลังจากการใช้งานเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้อุปกรณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )<sup>(9)</sup> การศึกษาของ Wiergalla พบว่าการใช้ EzPAP สามารถทำให้ภาวะปอดแฟบหายได้ ร้อยละ 100 เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ SMI ที่หายเพียง ร้อยละ 25 ( $p < 0.001$ )<sup>(8)</sup> นอกจากนี้ Kopp ยังได้เก็บข้อมูลจากผู้ทำให้

การรักษาโดยใช้ EzPAP พบว่าอุปกรณ์ดังกล่าวง่ายต่อการใช้งาน ช่วยให้หายจากภาวะปอดแฟบได้เร็วมีประสิทธิภาพในการช่วยระบายเสมหะ good patient compliance และทำให้การแลกเปลี่ยนก๊าซดีขึ้น<sup>(7)</sup> แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาที่เป็นแบบ randomized controlled trial ถึงประสิทธิภาพของอุปกรณ์ดังกล่าว

### สรุป

จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยเด็กเล็กอายุน้อยกว่า 1 ปีมักเกิดภาวะปอดแฟบได้ง่ายที่สุดและสาเหตุโดยส่วนใหญ่เป็นจากโรคทางระบบหายใจโดยเฉพาะปอดอักเสบ

(ร้อยละ 48) เนื่องจากเสมหะอุดตันหลอดลม การรักษาโดยใช้อุปกรณ์ช่วยขยายปอด (lung expansion device) ได้แก่ EzPAP, PEP mask และ SMI สามารถทำให้ภาวะปอดแฟบดีขึ้น ร้อยละ 96.3 โดยใช้เวลาเฉลี่ย 6.5 วัน ระยะเวลาที่หายเร็วที่สุดอยู่ที่ 1 วันหลังให้การรักษา ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถช่วยสร้างความมั่นใจให้กับแพทย์และพยาบาล รวมทั้งนักกายภาพบำบัดในการนำอุปกรณ์ช่วยขยายปอดมาใช้กับผู้ป่วยเด็ก โดยเฉพาะผู้ป่วยเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี ซึ่งอาจใช้ร่วมกับการทำกายภาพบำบัด ตรวจออกพื้นฐานหรือไม่ก็ได้

### เอกสารอ้างอิง

1. Carolina CD, Paulo AS, Dirce SF. Children with pulmonary atelectasis: clinical outcome and characterization of physical therapy. Actascientiarum health sciences 2013; 35(2): 169-173.
2. สุทธินิธิราช. ภาวะปอดแฟบในเด็ก. ศรีนครินทร์เวชสาร 2015; 30(6): 641-647.
3. สมจิตร ทองคำ. กายภาพบำบัดในเด็กที่มีปัญหาทางเดินหายใจ. ใน: อรุณวรรณพฤทธิพันธุ์, ดุสิต สถาวร, พนิดา ศรีสันต์, หฤทัย กมลาภรณ์, บรรณาธิการ. Optimizing practice in pediatric respiratory disease. กรุงเทพฯ: ชมรมโรคระบบหายใจและเวชบำบัดวิกฤตในเด็กแห่งประเทศไทย, 2554; 206-213.
4. วณิดา เปาอินทร์. Airway clearance and lung expansion devices. ใน: จิตลัดดา ดีโรจนวงศ์, ดุสิต สถาวร, นवलจันทร์ ปราบพาล, บรรณาธิการ. Pediatric pulmonology 2009: current knowledge and practice. กรุงเทพฯ: ชมรมโรคระบบหายใจและเวชบำบัดวิกฤตในเด็กแห่งประเทศไทย, 2552; 36-42.
5. ธิดิลา ชัยศุภมมงคลลาภ. การใช้อุปกรณ์ช่วยกำจัดเสมหะที่ซับซ้อนในเด็ก. ใน: อรุณวรรณพฤทธิพันธุ์, ดุสิต สถาวร, พนิดา ศรีสันต์, หฤทัย กมลาภรณ์, บรรณาธิการ. Optimizing practice in pediatric respiratory disease. กรุงเทพฯ: ชมรมโรคระบบหายใจและเวชบำบัดวิกฤตในเด็กแห่งประเทศไทย, 2554; 268-280.
6. Shawna LS, Gail SD, Teresa AV, Dean RH. AARC clinical practice guideline: effectiveness of nonpharmacologic airway clearance therapies in hospitalized patient. Respiratory care 2013; 58(12): 2187-2193.
7. Kopp R. EZPAP in postoperative respiratory therapy. MTD 2010; 10: 68-69.
8. Sarah Elliott MA. A study to investigate the clinical use and outcome of EZPAP positive pressure device to determine its effectiveness as an adjunct to respiratory physiotherapy. Journal of ACPRC 2012; 44: 4-11.
9. Daniel BM, Tarnow JL. EZPAP: an effective treatment in segmental and lobar atelectasis. Chest 2002; 122(4 supplement): 208s-209s.