

# ผลการรักษาของ Acute Respiratory Distress Syndrome ในผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษา

ธัญญา พัฒนพงษ์ไพบูลย์, ปวีณา วัจฉษณัประเสริฐ

**ความเป็นมา :** Acute respiratory distress syndrome (ARDS) เป็นการอักเสบของถุงลมปอด ทำให้ไม่สามารถแลกเปลี่ยนก๊าซได้เพียงพอ เป็นเหตุให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน สาเหตุหลักเกิดจากโรคปอดอักเสบ ในประเทศไทยยังมีการศึกษาเรื่องนี้้อย และเป็นการศึกษาในโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัย

**วัตถุประสงค์ :** เพื่อศึกษาผลการรักษาของ ARDS ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

**วิธีการศึกษา :** ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 29 วัน ถึง 15 ปี ที่เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2561 ถึง 31 พฤษภาคม 2562 ที่ใส่ท่อหลอดลมคอตั้งแต่ 24 ชั่วโมง และได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น ARDS จะได้รับการเก็บข้อมูลทุกวัน วันละ 1 ครั้ง จนกว่าผู้ป่วยจะกลับบ้าน หรือเสียชีวิต ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการดูแลตามมาตรฐานการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

**ผลการศึกษา :** จากผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็กจำนวน 695 ราย ถูกคัดออกจากการศึกษาเนื่องจากไม่ได้ใส่ท่อหลอดลมคอจำนวน 126 ราย อยู่ในเกณฑ์คัดออกจากการศึกษาจำนวน 4 ราย พบผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยเป็น ARDS 27 ราย (ร้อยละ 3.9) โดยเป็นเพศชาย 18 ราย (ร้อยละ 66.7) อายุมัธยฐาน 2.4 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 22.7 กิโลกรัม สาเหตุหลักเกิดจากปอดอักเสบ 21 ราย (ร้อยละ 77.8) มีผู้ป่วยเสียชีวิต 21 ราย (ร้อยละ 77.8) ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วย ARDS คือ ปอดอักเสบจากการติดเชื้อแบคทีเรีย การติดเชื้อ *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Klebsiella pneumoniae* ความรุนแรงของ ARDS ระดับรุนแรง การใช้ยากระตุ้นหัวใจ ค่าเฉลี่ย PRISM III สูง ค่าเฉลี่ย PELOD-2 สูง และจำนวนอวัยวะภายในล้มเหลวแต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**สรุป :** ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาได้รับการวินิจฉัยเป็น ARDS ร้อยละ 3.9 มีผู้ป่วยเสียชีวิต ร้อยละ 77.8 ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วย ARDS ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**คำสำคัญ :** Acute respiratory distress syndrome, ARDS

\* กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

ผลการรักษาของ Acute Respiratory Distress Syndrome ในผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

## บทนำ

Acute respiratory distress syndrome (ARDS) เป็นอาการอักเสบของถุงลมปอด ทำให้ไม่สามารถแลกเปลี่ยนก๊าซได้เพียงพอ เป็นเหตุให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน สาเหตุหลักเกิดจากโรคปอดอักเสบจากการติดเชื้อ<sup>(1-11)</sup>

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่ามีอุบัติการณ์ของ ARDS ร้อยละ 1.4-10.1<sup>(2-8, 12-14)</sup> อัตราตายของ ARDS ในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็กร้อยละ 13-63<sup>(1-11, 12-14)</sup> และปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิต ได้แก่ อายุ สาเหตุ ภาวะกดภูมิคุ้มกัน โรคประจำตัว ความรุนแรงของ ARDS, peak inspiratory pressure (PIP), positive end expiratory pressure (PEEP), mean airway pressure (MAP), MAP gradient, airway pressure gradient, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio, PaCO<sub>2</sub>, Oxygenation index (OI), การมี organ dysfunction, จำนวน organ dysfunction และการกลับบ้านโดยปฏิเสธการรักษา<sup>(1, 2, 5-11, 13, 14)</sup>

เนื่องจากในประเทศไทยยังมีการศึกษาเรื่องนี้น้อย และเป็นการศึกษาในโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัย ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการรักษา และปัจจัยที่มีผลต่อการรักษา ARDS ในผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

## วิธีการศึกษา

### 1. วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษารูปแบบ prospective cohort study ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2561 ถึง 31 พฤษภาคม 2562 โดยผู้วิจัยจะทำการประเมินผู้ป่วยครั้งแรกหลังจากที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก และใส่ท่อหลอดลมคอ โดยกลุ่มเสี่ยงที่มีโอกาสเกิด ARDS คือผู้ป่วยที่ใช้ FiO<sub>2</sub> ตั้งแต่ร้อยละ 40 เพื่อรักษา SpO<sub>2</sub> ตั้งแต่ร้อยละ 95

จากนั้นผู้ป่วยที่เข้าตามเกณฑ์คัดเลือกเข้าเป็นกลุ่มศึกษาจะได้รับการขอความยินยอมจากผู้ปกครอง และเก็บข้อมูลทุกวัน วันละ 1 ครั้งจนกว่าผู้ป่วยจะกลับบ้านหรือเสียชีวิต ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการดูแลตามมาตรฐานการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

### 2. ประชากรที่ทำการศึกษา

เกณฑ์คัดเลือกเข้าเป็นกลุ่มศึกษา (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 29 วัน ถึง 15 ปี ที่เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2561 ถึง 31 พฤษภาคม 2562 (ระยะเวลา 1 ปี 3 เดือน) ที่ใส่ท่อหลอดลมคอตั้งแต่ 24 ชั่วโมง

2. ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น ARDS<sup>(15)</sup> ซึ่งเกณฑ์การวินิจฉัยประกอบด้วย

2.1 อายุผู้ป่วย: อายุตั้งแต่ 29 วัน ถึง 15 ปี และไม่มีพยาธิสภาพที่ปอดซึ่งเกิดตั้งแต่ระยะหลังคลอดถึง 28 วัน

2.2 ระยะเวลาการเกิด: เกิดขึ้นภายใน 1 สัปดาห์ หลังมีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด ARDS

2.3 ภาวะหายใจล้มเหลวนั้นไม่เกิดจากภาวะหัวใจวาย หรือภาวะน้ำเกิน

2.4 ภาพรังสีทรวงอกพบมีลักษณะ pulmonary infiltration ที่เกิดขึ้นใหม่ซึ่งเข้าได้กับ acute pulmonary parenchymal disease

2.5 Oxygenation: OI  $\geq$  4, Oxygen saturation index (OSI)  $\geq$  5

2.6 ถ้ามีโรคประจำตัว ได้แก่ cyanotic heart disease, chronic lung disease, left ventricular dysfunction ต้องมีเกณฑ์ที่เข้าได้ดังข้อ 2.1 ถึง 2.4 และภาวะพร่องออกซิเจนเฉียบพลันในครั้งนี้อธิบายไม่ได้ด้วยโรคประจำตัว

3. ได้รับการยินยอมจากผู้ปกครอง

เกณฑ์คัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจแบบ non-invasive ventilation (NIV)

2. ภาวะหายใจล้มเหลวเกิดจากภาวะหัวใจวาย

3. ภาวะหายใจล้มเหลวเกิดจากภาวะน้ำเกิน

4. ทารกเกิดก่อนกำหนดที่อายุจริงที่ปรับแล้วน้อยกว่า 40 สัปดาห์

5. เคยเข้าร่วมงานวิจัยมาก่อน



**ตารางที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยเด็ก ARDS

ตัวแปร	จำนวน
เพศชาย, n (%)	18 (66.7)
อายุ (ปี), median (IQR)	2.4 (0.9, 8.8)
น้ำหนัก (กิโลกรัม), mean (SD)	22.7 (21.4)
โรคประจำตัว, n (%)	8 (29.6)
ภาวะหยุดหายใจขณะหลับ	3 (37.5)
โรคปอดเรื้อรังจากภาวะคลอดก่อนกำหนด	3 (37.5)
มะเร็ง	2 (25.0)
สาเหตุของการเกิด ARDS	
บาดเจ็บปอดโดยตรง, n (%)	22 (81.5)
1. ปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย	10 (45.4)
2. ปอดอักเสบจากเชื้อไวรัส	6 (27.3)
3. ปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียและไวรัส	2 (9.1)
4. ปอดอักเสบไม่ทราบเชื้อ	3 (13.6)
5. จมน้ำ	1 (4.5)
บาดเจ็บปอดโดยอ้อม, n (%)	5 (18.5)
1. น้ำร้อนลวก	2 (40.0)
2. ไฟฟ้าลัดวงจร	2 (40.0)
3. ภาวะติดเชื้อ	1 (20.0)
ภาวะโภชนาการ, n (%)	
ปกติ	13 (48.1)
ขาดพลังงานและโปรตีน	7 (25.9)
อ้วน	7 (25.9)
ระดับความรุนแรงของ ARDS, n (%)	
น้อย	2 (7.4)
ปานกลาง	10 (37.0)
รุนแรง	15 (55.5)
PRISM III, mean (SD)	12.1 (7.0)
PELOD-2, mean (SD)	8.3 (3.6)
ระยะเวลาการเข้าพักหอผู้ป่วยวิกฤต (วัน), median (IQR)	13 (9, 26)
ระยะเวลาการเข้าพักโรงพยาบาล (วัน), median (IQR)	21 (11, 37)
อวัยวะภายในล้มเหลว (จำนวน), mean (SD)	3.0 (1.4)

สำหรับสาเหตุของการเกิด ARDS พบว่าในกลุ่มเสียชีวิต มีสาเหตุจากการบาดเจ็บปอดโดยตรง โดยเป็นปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย 9 ราย (ร้อยละ 52.9) ปอดอักเสบจากเชื้อไวรัส 4 ราย (ร้อยละ 23.5) ปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียและไวรัส 2 ราย (ร้อยละ 11.8) ปอดอักเสบไม่ทราบเชื้อ 1 ราย (ร้อยละ 5.9) และจมน้ำ 1 ราย (ร้อยละ 5.9) และสาเหตุจากการบาดเจ็บปอด

โดยอ้อม โดยเกิดจากน้ำร้อนลวก 2 ราย (ร้อยละ 50.0) ไฟฟ้าลัดวงจร 1 ราย (ร้อยละ 25.0) และภาวะติดเชื้อ 1 ราย (ร้อยละ 25.0)

เมื่อเปรียบเทียบสาเหตุของการเกิด ARDS ในกลุ่มที่เสียชีวิตพบว่าสาเหตุที่พบบมากที่สุดคือ ปอดอักเสบติดเชื้อ 16 ราย (ร้อยละ 76.2) และเป็นปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย 9 ราย (ร้อยละ 52.9) ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** สาเหตุของการเกิด ARDS

สาเหตุ	รอดชีวิต (N=6)	เสียชีวิต (N=21)
สาเหตุโดยตรง, n (%)	5 (83.3)	17 (81.0)
ปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย	1 (20.0)	9 (52.9)
ปอดอักเสบจากเชื้อไวรัส	2 (40.0)	4 (23.5)
*ปอดอักเสบจากแบคทีเรียและไวรัส	0 (0)	2 (11.8)
ปอดอักเสบไม่ทราบเชื้อ	2 (40.0)	1 (5.9)
จมน้ำ	0 (0)	1 (5.9)
สาเหตุโดยอ้อม, n (%)	1 (16.7)	4 (19.0)
น้ำร้อนลวก	0 (0)	2 (50.0)
**ภาวะติดเชื้อ	0 (0)	1 (25.0)
ไฟฟ้าลัดวงจร	1 (100.0)	1 (25.0)

\*พบผู้ป่วย 2 ราย โดยผู้ป่วยรายที่ 1 พบเชื้อที่เป็นสาเหตุ ได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa*, Adenovirus และ Rhinovirus และผู้ป่วยรายที่ 2 ได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* และ Respiratory syncytial virus

\*\*ภาวะติดเชื้อจากเลือดพบเชื้อที่เป็นสาเหตุ คือ *Burkholderia pseudomallei*

ผู้ป่วย ARDS 27 ราย ตรวจพบเชื้อสาเหตุ 19 ราย โดยเป็นเชื้อแบคทีเรีย 11 ราย (ร้อยละ 40.7) เชื้อไวรัส 6 ราย (ร้อยละ 22.2) เชื้อแบคทีเรียและไวรัส 2 ราย (ร้อยละ 7.4) และไม่พบเชื้อ 8 ราย (ร้อยละ 29.6)

เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อที่ทำให้เกิด ARDS และการเสียชีวิตพบว่าในกลุ่ม ARDS ที่เสียชีวิตมีการติดเชื้อแบคทีเรียมากที่สุด 10 ราย (ร้อยละ 47.6) โดยเชื้อที่พบบมากที่สุดได้แก่ *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Klebsiella pneumoniae* ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เชื้อสาเหตุในผู้ป่วยเด็ก ARDS

เชื้อก่อโรค	รอดชีวิต (N=6)	เสียชีวิต (N=21)
แบคทีเรีย	1 (16.7)	10 (47.6)
<i>Acinetobacter baumannii</i> , n (%)	0 (0)	3 (30.0)
<i>Acinetobacter baumannii</i> and <i>Klebsiella pneumoniae</i> , n (%)	1 (100.0)	2 (20.0)
<i>Acinetobacter baumannii</i> and <i>Stenotrophomonas</i> , n (%)	0 (0)	1 (10.0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , n (%)	0 (0)	2 (20.0)
<i>Burkholderia pseudomallei</i> , n (%)	0 (0)	1 (10.0)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> , n (%)	0 (0)	1 (10.0)
ไวรัส	2 (33.3)	4 (19.0)
Influenza virus, n (%)	1 (50.0)	2 (50.0)
Respiratory syncytial virus, n (%)	1 (50.0)	1 (25.0)
Parainfluenza virus, n (%)	0 (0)	1 (25.0)
แบคทีเรียและไวรัส	0 (0)	2 (9.5)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , Adenovirus และ Rhinovirus, n (%)	0 (0)	1 (50.0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter baumannii</i> and Respiratory syncytial virus, n (%)	0 (0)	1 (50.0)
ไม่พบเชื้อ	3 (50.0)	5 (23.8)

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาผู้ป่วยเด็ก ARDS พบว่าในกลุ่ม ARDS ที่เสียชีวิตมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือ ความรุนแรงของ ARDS ระดับรุนแรง ค่าคะแนนเฉลี่ย PRISM III ที่สูง และค่าคะแนนเฉลี่ย PELOD-2 ที่สูง แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาผู้ป่วยเด็ก ARDS

ตัวแปร	รอดชีวิต (N=6)	เสียชีวิต (N=21)
โรคประจำตัว, n (%)	1 (16.7)	7 (33.3)
โรคปอดเรื้อรังจากภาวะกลอกก่อนกำหนด	0 (0)	3 (42.8)
ภาวะหยุดหายใจขณะหลับ	1 (100.0)	2 (28.6)
มะเร็ง	0 (0)	2 (28.6)
ไม่มีโรคประจำตัว	5 (83.3)	14 (66.7)
ภาวะโภชนาการ, n (%)		
ปกติ	3 (50.0)	10 (47.6)
ขาดพลังงานและโปรตีน	1 (16.7)	6 (28.6)
อ้วน	2 (33.3)	5 (23.8)
ระดับความรุนแรงของ ARDS, n (%)		
รุนแรง	2 (33.3)	13 (61.9)
ปานกลาง	4 (66.7)	6 (28.5)
น้อย	0 (0)	2 (9.5)
OSI at day 0, mean (SD)	11.4 (1.8)	15.9 (6.9)
OSI at day 1, mean (SD)	16.7 ( )	17.7 (8.9)
OSI Max, mean (SD)	19.3 (8.2)	25.3 (7.4)
PRISM III, mean (SD)	5.93(7) )	13.8 (6.8)
PELOD-2, mean (SD)	4.31(8) )	9.43(2) )

การตั้งเครื่องช่วยหายใจและการรักษาในผู้ป่วย ARDS พบว่าในกลุ่มเสียชีวิตมีการใช้เครื่องช่วยหายใจ เริ่มต้นเป็น pressure control ventilation (PCV) 16 ราย (ร้อยละ 76.2) ใช้ high frequency ventilation (HFOV) ช่วยหายใจเริ่มต้น 5 ราย (ร้อยละ 23.8) มีค่าเฉลี่ย PEEP วันที่ 0 และ 1 เท่ากับ 8.1 และ 9.2 cmH<sub>2</sub>O ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย MAP วันที่ 0 และ 1 เท่ากับ 18.4 และ 20.7 cmH<sub>2</sub>O ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย Tidal volume วันที่ 0 และ 1 เท่ากับ 7.1 และ 7 mL/kg ตามลำดับ

ใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ (neuromuscular blocking agent) 21 ราย (ร้อยละ 100.0) ยากระตุ้นหัวใจ (inotropic drug) 19 ราย (ร้อยละ 90.5) ยาขับปัสสาวะ 5 ราย (ร้อยละ 23.8) การช่วยหายใจโดยเพิ่มความดันในปอดเป็นระยะๆ (recruitment maneuver) 4 ราย (ร้อยละ 19.0) และยาขยายหลอดลม 2 ราย (ร้อยละ 9.5)

เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างการตั้งเครื่องช่วยหายใจและการรักษา พบว่าในกลุ่ม ARDS ที่เสียชีวิตมีการใช้ยากระตุ้นหัวใจมากกว่ากลุ่มที่รอดชีวิต แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** การตั้งเครื่องช่วยหายใจและการรักษาในผู้ป่วยเด็ก ARDS

ตัวแปร	รอดชีวิต (N=6)	เสียชีวิต (N=21)
เครื่องช่วยหายใจเริ่มต้น, n (%)		
PCV	6 (100.0)	16 (76.2)
HFOV	0 (0)	5 (23.8)
PEEP at day 0 (cmH <sub>2</sub> O), mean (SD)	7.1 (2.0)	8.1 (2.6)
PEEP at day 1 (cmH <sub>2</sub> O), mean (SD)	2.5 (3.7)	9.2 (2.9)
MAP at day 0 (cmH <sub>2</sub> O), mean (SD)	16.3 (3.1)	18.4 (4.0)
MAP at day 1 (cmH <sub>2</sub> O), mean (SD)	19.63(8.8)	20.7 (4.4)
Tidal volume at day 0 (mL/kg), mean (SD)	6.50(5.5)	7.1 (0.9)
Tidal volume at day 1 (mL/kg), mean (SD)	60)	71.0)
การรักษา, n (%)		
ยาห่อนกล้ามเนื้อ	5 (83.3)	21 (100.0)
ยากระตุ้นหัวใจ	4 (66.6)	19 (90.5)
ยาขับปัสสาวะ	3 (50.0)	5 (23.8)
การช่วยหายใจโดยเพิ่มความดันในปอดเป็นระยะ ๆ	1 (16.7)	4 (19.0)
ยาขยายหลอดลม	3 (50.0)	2 (9.5)

จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วย ARDS เสียชีวิต 21 ราย (ร้อยละ 77.8) มีภาวะภายในล้มเหลวเฉลี่ย 3.4 ภาวะระยะเวลาการเข้าพักหอผู้ป่วยวิกฤตมีค่ามัธยฐาน 13 วัน ระยะเวลาการเข้าพักโรงพยาบาลมีค่ามัธยฐาน 15 วัน ซึ่งในกลุ่ม ARDS ที่เสียชีวิต มีจำนวนภาวะภายในล้มเหลวมากกว่ากลุ่มรอดชีวิต แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในกลุ่มที่เสียชีวิตมีระยะเวลาการเข้าพักโรงพยาบาล 15 วัน ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มรอดชีวิต ดังแสดงในตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** ผลของการรักษาผู้ป่วยเด็ก ARDS

ตัวแปร	รอดชีวิต (N=6)	เสียชีวิต (N=21)
อวัยวะภายในล้มเหลว (จำนวน), mean (SD)	1.8 (0.9)	3.4 (1.3)
ระยะเวลาการเข้าพักหอผู้ป่วยวิกฤต (วัน), median (IQR)	13 (12, 28)	13 (6, 22)
ระยะเวลาการเข้าพักโรงพยาบาล (วัน), median (IQR)	30.5 (13, 46)	15 (9, 31)

## บทวิจารณ์

อัตราการเกิด ARDS ในการศึกษาครั้งนี้คือร้อยละ 3.9 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาอื่น ๆ ซึ่งพบอัตราการเกิด ARDS ในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็กร้อยละ 1.4-10<sup>(2-8, 12-14)</sup> และสาเหตุของการเกิด ARDS ที่พบมากที่สุดคือ ปอดอักเสบติดเชื้อ 21 ราย (ร้อยละ 77.8) ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาอื่น ๆ ซึ่งพบสาเหตุการเกิด ARDS คือปอดอักเสบร้อยละ 35-82.8<sup>(1-11)</sup>

อัตราการตายของ ARDS ในการศึกษาครั้งนี้คือร้อยละ 77.8 ซึ่งสอดคล้องกับบางการศึกษาก่อนหน้านี้<sup>(4, 7)</sup> แต่แตกต่างกับการศึกษาอื่น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่มีอัตราการร้อยละ 13-44.8<sup>(1-3, 5, 6, 8-14)</sup> ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนประชากร ARDS ในการศึกษาครั้งนี้มีน้อย ซึ่งจากการคำนวณตัวอย่างประชากรควรได้ผู้ป่วย ARDS 126 ราย แต่เนื่องจากระยะเวลาจำกัดในการศึกษาจึงเก็บตัวอย่างประชากรได้เพียง 27 ราย และในการศึกษาครั้งนี้ผู้ป่วย ARDS มีความรุนแรงส่วนใหญ่ระดับปานกลางถึงมาก จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้การศึกษานี้มีอัตราการตายที่สูง

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาผู้ป่วย ARDS พบว่าในกลุ่มเสียชีวิตมีการติดเชื้อ *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Klebsella pneumoniae* ตามลำดับ ซึ่งเป็น nosocomial infection เมื่อดูจากระยะเวลาการเพาะเชื้อขึ้น พบว่าเพาะเชื้อขึ้นหลังจากใส่ท่อช่วยหายใจน้อยกว่า 4 วัน จำนวน 4 ราย (ร้อยละ 36.3) และเพาะเชื้อขึ้นหลังจากใส่ท่อช่วยหายใจมากกว่า 4 วัน จำนวน 7 ราย (ร้อยละ 63.6) จึงอธิบายได้ว่าในกลุ่มเพาะเชื้อขึ้นหลังจากใส่ท่อช่วยหายใจมากกว่า 4 วันมีอัตราการตายมากกว่ากลุ่มน้อยกว่า 4 วัน แต่เนื่องจากจำนวนประชากร ARDS ในการศึกษาครั้งนี้มีน้อย จึงอาจไม่เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ในกลุ่มที่เสียชีวิตมีความรุนแรงของ ARDS ระดับรุนแรงมากกว่ากลุ่มรอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า<sup>(1,5-10)</sup> ที่พบว่า PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio ที่ต่ำ และ OSI หรือ OI ที่สูงมีความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มอัตราการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าคะแนนเฉลี่ย PRISM III ในกลุ่มเสียชีวิตและกลุ่มรอดชีวิตเท่ากับ 13.8 และ 5.9 คะแนนตามลำดับ ซึ่งค่า PRISM III ในกลุ่มเสียชีวิตมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าในกลุ่มรอดชีวิต แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า<sup>(9, 14)</sup> ที่พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ย PRISM III ที่มากขึ้นจะเพิ่มอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วย ARDS

การตั้งเครื่องช่วยหายใจและการรักษาในผู้ป่วย ARDS จากการศึกษาพบว่าการใช้เครื่องช่วยหายใจ ค่าเฉลี่ย PEEP, MAP และ Tidal volume วันที่ 0 และ 1 ของกลุ่มเสียชีวิตไม่แตกต่างกับกลุ่มรอดชีวิต ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาก่อนหน้า<sup>(2,14)</sup> ซึ่งพบว่าการเพิ่มขึ้นของ PIP, PEEP, MAP และ Tidal volume มีผลต่อการเพิ่มอัตราการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ค่าเฉลี่ย PEEP ในกลุ่มเสียชีวิตวันที่ 0 และ 1 เท่ากับ 8.1 และ 9.2 cmH<sub>2</sub>O ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ย PEEP ในกลุ่มรอดชีวิต วันที่ 0 และ 1 เท่ากับ 7.1 และ 7.3 cmH<sub>2</sub>O ตามลำดับ ซึ่งค่าเฉลี่ย PEEP ของทั้งสองกลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกัน แต่ในกลุ่มเสียชีวิตมีระดับความรุนแรงของ ARDS ระดับรุนแรงมากกว่ากลุ่มรอดชีวิต แสดงให้เห็นว่าการใช้ PEEP ที่ต่ำเกินไปในกลุ่ม ARDS ระดับรุนแรง อาจเป็นปัจจัยที่เพิ่มอัตราการเสียชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับบางการศึกษา<sup>(4,11)</sup> ที่พบว่า PEEP ที่ต่ำ Tidal volume ที่สูง เพิ่มอัตราการเสียชีวิต แต่เนื่องจากจำนวนประชากร ARDS ในการศึกษาครั้งนี้ น้อย จึงอาจไม่เห็นความแตกต่าง

จากการศึกษาพบว่าค่าคะแนนเฉลี่ย PELOD-2 ในกลุ่มเสียชีวิตและกลุ่มรอดชีวิตมีค่าเท่ากับ 9.4 และ 4.3 คะแนน รวมทั้งจำนวนอวัยวะในล้มเหลวเฉลี่ยในกลุ่มเสียชีวิตและกลุ่มรอดชีวิตเท่ากับ 3.4 และ 1.8 อวัยวะตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า<sup>(2,6,7,10,14)</sup> ที่พบว่าจำนวนอวัยวะภายในล้มเหลวมากกว่า 2 อวัยวะขึ้นไปจะเพิ่มอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วย ARDS

สำหรับการรักษาแบบเสริมในผู้ป่วย ARDS พบว่าในกลุ่มเสียชีวิตมีการใช้ยากระตุ้นหัวใจร้อยละ 90.5 แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า<sup>(11)</sup> พบว่ามีการใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ ยากระตุ้นหัวใจ และยาขับปัสสาวะในกลุ่ม ARDS ระดับรุนแรงมากกว่าระดับอื่น จึงเพิ่มอัตราการเสียชีวิต อาจเนื่องจากในกลุ่ม ARDS ระดับปานกลางและรุนแรงจะมีการทำลายถุงลมปอดจำนวนมาก มีการหลั่ง TNF- $\alpha$  และ IL-8 ทำให้เกิดเส้นเลือดขยายทั่วตัว ทำให้มีความดันต่ำจึงมีความจำเป็นต้องใช้ยากระตุ้นหัวใจ จึงเป็นข้อจำกัด เนื่องจากในงานวิจัยนี้ส่วนใหญ่เป็น ARDS ระดับปานกลางถึงรุนแรงจึงมีการใช้ยากระตุ้นหัวใจในอัตราที่สูงทั้งในกลุ่มเสียชีวิตและรอดชีวิต ร่วมกับจำนวนประชากร ARDS ในการศึกษาครั้งนี้ น้อย จึงอาจไม่เห็นความแตกต่างในทั้งสองกลุ่ม

## สรุป

การศึกษาครั้งนี้พบอัตราการตาย ARDS ร้อยละ 77.8 และปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วย ARDS ได้แก่ ปอดอักเสบจากการติดเชื้อแบคทีเรีย การติดเชื้อ *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Klebsiella pneumoniae* ความรุนแรงของ ARDS ระดับรุนแรง การใช้ยากระตุ้นหัวใจ ค่าเฉลี่ย PRISM III สูง ค่าเฉลี่ย PELOD-2 สูง และจำนวนอวัยวะในล้มเหลว แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์นายแพทย์โยชิ ทงเป็นใหญ่ อาจารย์นายแพทย์นิพัทธ์ สีมาขจร และอาจารย์แพทย์หญิงพิชญดา ถนอมสิงห์ ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาด้านการวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

1. Flori HR, Glidden DV, Rutherford GW, Matthay MA. Pediatric acute lung injury: prospective evaluation of risk factors associated with mortality. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:995-1001.
2. Erickson S, Schibler A, Numa A, Nuthall G, Yung M, Pascoe E, et al; Paediatric Study Group, Australian and New Zealand Intensive Care Society. Acute lung injury in pediatric intensive care in Australia and New Zealand: a prospective, multicenter, observational study. *Pediatr Crit Care Med* 2007;8:317-23.
3. Kneyber MC, Brouwers AG, Caris JA, Chedamni S, Plotz FB. Acute respiratory distress syndrome: is it underrecognized in the pediatric intensive care unit?. *Intensive Care Med* 2008;34:751-4.
4. Yu WL, Lu ZJ, Wang Y, et al; Collaborative Study Group of Pediatric Respiratory Failure. The epidemiology of acute respiratory distress syndrome in pediatric intensive care units in China. *Intensive Care Med* 2009;35:136-43.
5. Li Y, Wang Q, Chen H, Gao HM, Zhou T, Qian SY. Epidemiological features and risk factor analysis of children with acute lung injury. *World J Pediatr* 2012;8:43-6.
6. López-Fernández Y, Azagra AM, de la Oliva P, et al; Pediatric Acute Lung Injury Epidemiology and Natural History (PED-ALIEN) Network. Pediatric acute lung injury epidemiology and natural history study: incidence and outcome of the acute respiratory distress syndrome in children. *Crit Care Med* 2012;40:3238-45.
7. Wong JJ, Loh TF, Testoni D, Yeo JG, Mok YH, Lee JH. Epidemiology of pediatric acute respiratory distress syndrome in Singapore: risk factor and predictive respiratory indices for mortality. *Front Pediatr* 2014;2:1-6.
8. Yehya N, Servaes S, Thomas NJ. Characterizing degree of lung injury in pediatric acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 2015;43:937-46.
9. Spicer AC, Calfee CS, Zinter MS, Khemani RG, Lo VP, Alkhouli MF, et al. A simple and robust bedside model for mortality risk in pediatric patients with ARDS. *Pediatr Crit Care Med* 2016;17:907-16.
10. Yehya N, Thomas NJ. Disassociating lung mechanics and oxygenation in pediatric acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 2017;45:1232-9 .
11. Wong JJ, Phan PH, Phumeetham S, et al; Pediatric Acute & Critical Care Medicine Asian Network (PACCMAN). Risk stratification in pediatric acute respiratory distress syndrome: a multicenter observational study. *Crit Care Med* 2017;45:1820-8.
12. Hu X, Qian S, Xu F, et al; Chinese Collaborative Study Group for Pediatric Respiratory Failure. Incidence, management, and mortality of acute hypoxemic respiratory failure and acute respiratory distress syndrome from a prospective study of Chinese paediatric intensive care network. *Acta Pædiatrica* 2010;99:715-21.
13. Barreira ER, Munoz GO, Cavalheiro PO, et al; Brazilian Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome Study Group. Epidemiology and outcomes of acute respiratory distress syndrome in children according to the Berlin definition: a multicenter prospective study. *Crit Care Med* 2015;43:947-53.
14. Panico FF, Troster EJ, Oliveira CS, et al. Risk factors for mortality and outcomes in pediatric acute lung injury/acute respiratory distress syndrome. *Pediatr Crit Care Med* 2015;16:194-200.
15. Jouvett P, Thomas NJ, Willson DF; The Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference Group. Pediatric acute respiratory distress syndrome: consensus recommendations from the pediatric acute lung injury consensus conference. *Pediatr Crit Care Med* 2015;16:428-39.



# Clinical Outcome of Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome

Tanatta Pattanapongpaibool, Paweena Wijakprasert

*\*Department of Pediatrics, Maharat Nakhon Ratchasima Hospital*

**Background:** Acute respiratory distress syndrome (ARDS) is a diffuse inflammatory lung disease that is impaired gas exchange. Most common cause of ARDS was pneumonia. In Thailand, there was still limited research of pediatric ARDS and mostly conducted in university hospital.

**Objective:** To estimate the outcome of ARDS in pediatric intensive care unit (PICU) at Maharat Nakhon Ratchasima Hospital.

**Methods:** ARDS patients aged 29 days to 15 years who admitted to PICU during March 1<sup>st</sup>, 2018 to May 31<sup>st</sup>, 2019 and received mechanical ventilator at least 24 hours were enrolled. Data were collected daily until discharge from hospital or death. All patients were followed the standard of pediatric critical care management.

**Results:** There were 695 patients admitted to PICU. 126 patients did not meet inclusion criteria, 4 patients met exclusion criteria, and 27 patients were ARDS (3.9%). There were 18 male patients (66.7%), the median age was 2.4 years, the mean body weight was 22.7 kilograms. Most common cause was pneumonia (77.8%). Twenty-one patients died (77.8%). The risk factors of mortality were *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Klebsiella pneumoniae* infection, severe ARDS, inotrope usage, high PRISM III score, high PELOD-2 score, and number of organ failure but there were no statistically significant.

**Conclusion:** 27 patients were ARDS (3.9%). Twenty-one patients died (77.8%). The risk factors of mortality were no statistically significant.

**Keyword:** Acute respiratory distress syndrome, ARDS