

อุบัติการณ์และผลกระทบของการเกิดปอดอักเสบของผู้ป่วยเด็กที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

ไกรวรร กานันท์, และ สุภาณี เมืองคำ

ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และผลกระทบของการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator associated pneumonia: VAP) ด้านระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาที่รักษาในหอผู้ป่วย อัตราการเสียชีวิตและค่ารักษาโดยรวม

วิธีการศึกษา เป็นการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยทารกและเด็กอายุ 1 เดือนถึง 15 ปี ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเกิน 48 ชั่วโมง ในหอผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ระหว่าง 1 ตุลาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2557 โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัย VAP ของสถาบันควบคุมและป้องกันการติดเชื้อสหรัฐอเมริกา เก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการศึกษา ผู้ป่วย 156 ราย เกิด VAP 14 ราย คิดเป็นอุบัติการณ์ 7.9 ครั้งต่อการใช้เครื่องช่วยหายใจ 1,000 วัน ส่วนใหญ่เป็นเชื้อ *Acinetobacter baumannii* (ร้อยละ 35.7) มีระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ค่าเฉลี่ย มีฐาน 22.5 วัน ระยะเวลาการรักษาในหอผู้ป่วยที่ค่าเฉลี่ยมีฐาน 39 วัน อัตราตายร้อยละ 3.8 ต่อผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 100 ราย อัตราผู้ป่วยตายร้อยละ 42.9 ต่อผู้ป่วย VAP 100 ราย และค่ารักษาโดยรวมที่ค่าเฉลี่ยมีฐาน 1,023,949.00 บาทต่อราย

สรุปผลการศึกษา การเกิด VAP ส่งผลกระทบต่อรุนแรง บุคลากรในโรงพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ควรตระหนักถึงปัญหาและปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติการป้องกัน VAP อย่างเคร่งครัด **เชียงใหม่ เวชสาร 2558;54(3):129-38.**

คำสำคัญ: ปอดอักเสบ หอผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม

บทนำ

การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ปัญหาสำคัญของการรักษาพยาบาลในหอผู้ป่วย^[1]
(ventilator associated pneumonia: VAP) เป็น พบร้อยละ 20-50 ของการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ: ไกรวรร กานันท์, พยม. ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่ 50200, ประเทศไทย อีเมล: kkn.9763@gmail.com

วันรับเรื่อง 13 สิงหาคม 2558, วันยอมรับการตีพิมพ์ 15 ตุลาคม 2558

ทั้งหมด^[2] สำหรับในหอผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม (Pediatric Intensive Care Unit: PICU) พบอุบัติการณ์ร้อยละ 18-26 ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลทั้งหมด โดยพบอัตราการติดเชื้อตั้งแต่ 6.6-13.3 ครั้งต่อ 1,000 วัน ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ^[3,4] จึงเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องการการปรับปรุงคุณภาพการดูแล

VAP เป็นการติดเชื้อที่ปอดภายหลังผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 48 ชั่วโมง โดยที่ผู้ป่วยไม่มีปอดอักเสบมาก่อนใส่ท่อช่วยหายใจ และไม่อยู่ในระยะพักตัวของเชื้อ^[5] ปัจจัยที่ทำให้เกิด VAP ประกอบด้วย ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เชื้อก่อโรคและสิ่งแวดล้อม โดยพบปัจจัยเสี่ยงได้แก่ ผู้ป่วยกลุ่มที่มีความบกพร่องของระบบภูมิคุ้มกัน กลุ่มที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน และการใส่ท่อหลอดลมคอ (tracheostomy tube)^[6] พบเชื้อก่อโรคที่สำคัญคือ เชื้อแบคทีเรียกลุ่มกรัมลบ (gram-negative bacilli)^[7] โดยเป็นเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* มากที่สุด^[6] ส่วนปัจจัยของสิ่งแวดล้อมที่สำคัญคือ ชุดวงจรเครื่องช่วยหายใจ ชุดทำความชื้น และชุดพ่นยา^[8] โดยผู้ป่วยอาจได้รับเชื้อเข้าสู่ร่างกายโดยการสูดสาลักเสมหะ การสาลักอาหาร การหายใจเอาเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในอากาศเข้าไปในปอด (aerosolized bacteria)^[7] และโดยผ่านมือของบุคลากรในทีมสุขภาพ^[9]

ผลของการเกิด VAP ทำให้เกิดการบวมของหลอดเลือดฝอยที่ปอด มี neutrophil, macrophage และสารน้ำจำนวนมากในถุงลม ส่งผลให้ผู้ป่วยมีไข้สูง มีเสมหะเป็นหนอง ตรวจพบเชื้อจากเสมหะ และผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอกจะพบ lung infiltration^[1] ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น^[10] เพิ่มระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลเนื่องจากการเกิด VAP ทำให้มีพยาธิสภาพหลายอย่างร่วมกัน ส่งผลให้ประสิทธิภาพของการตอบ

สนองต่อการรักษาซาลง^[11,12] จึงทำให้เพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาโดยเฉพาะค่ายาต้านจุลชีพ^[12-14] และทำให้เพิ่มอัตราการตายของผู้ป่วย^[15,16] เนื่องจากการเกิด VAP จะทำให้โรคเดิมมีความรุนแรงมากขึ้น ซึ่งอาจเป็นทั้งสาเหตุโดยตรงหรือสาเหตุส่งเสริมให้ผู้ป่วยเด็กเสียชีวิตได้^[17]

จากการศึกษาอุบัติการณ์และผลกระทบของการเกิด VAP ในหอผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่โรงพยาบาลศิริราชพบอุบัติการณ์ 5.8 ครั้ง/1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยที่เกิด VAP มีระยะเวลาการรักษาในหอผู้ป่วยนานกว่ากลุ่มที่ไม่เกิด VAP เท่ากับ 54 วันเทียบกับ 8 วัน ($p < 0.001$) และมีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่า คิดเป็นร้อยละ 23.3 และร้อยละ 10.9 ตามลำดับ ($p = 0.03$)^[6] การศึกษาของปิยะดา ไทยราช ใน PICU พบว่ามีอุบัติการณ์การเกิด VAP เท่ากับ 5 ครั้ง/1,000 วัน ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มีระยะเวลาการรักษาในหอผู้ป่วย 86 วัน ระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาล 132 วัน และอัตราการเสียชีวิต ร้อยละ 52.918 ส่วนการศึกษาถึงผลกระทบด้านค่าใช้จ่ายในการรักษาของผู้ป่วยที่เกิด VAP ใน PICU ยังไม่พบรายงานการศึกษา

PICU ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รับผิดชอบผู้ป่วยทารกและเด็กที่มีความเจ็บป่วยวิกฤตทุกระบบ อายุตั้งแต่ 1 เดือน ถึง 15 ปี ผู้ป่วยร้อยละ 66.5-75.2 ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ พบอัตราการเกิด VAP 4.7-8.9 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ^[19] ซึ่งการเกิด VAP ในแต่ละครั้ง ก่อให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อผู้ป่วยและก่อให้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจของโรงพยาบาลเป็นอย่างมาก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการแก้ไขเนื่องจากเป็นตัวชี้วัดหนึ่งของคุณภาพการรักษาพยาบาล

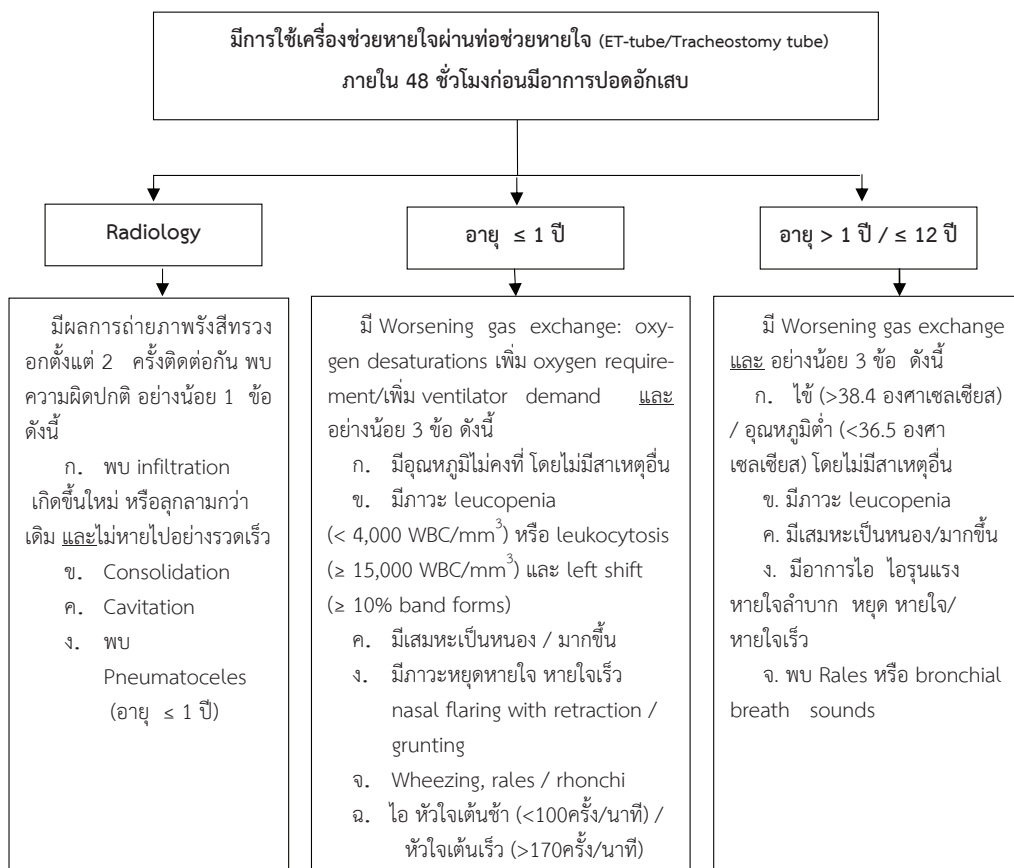
ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลกระทบของการเกิด VAP ด้านระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ระยะเวลาการรักษาในหอผู้ป่วย อัตราตาย และค่ารักษาโดยรวมของผู้ป่วย เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดนโยบายการป้องกันการเกิด VAP ในโรงพยาบาลให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง (retrospective study design) เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และผลกระทบของการเกิด VAP ใน PICU โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ด้านระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการรักษาในหอผู้ป่วย อัตราตาย และค่ารักษาโดยรวมของผู้ป่วย เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2556

ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2557 ศึกษาผู้ป่วยทารกและเด็กอายุ 1 เดือนถึง 15 ปี ที่ได้ใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 48 ชั่วโมง และไม่มีปอดอักเสบก่อนเข้ารับการรักษา ได้รับการวินิจฉัยเป็น VAP โดยเกณฑ์ของสถาบันควบคุมและป้องกันการติดเชื้อสหรัฐอเมริกา (แผนภูมิที่ 1) จำนวน 156 ราย เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนและฐานข้อมูลสารสนเทศของโรงพยาบาล นำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (SPSS version 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) หาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย พิสัยและค่ามัธยฐาน ทั้งนี้การวิจัยได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากกรรมการจริยธรรมการวิจัยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



แผนภูมิที่ 1. เกณฑ์การวินิจฉัย VAP ของสถาบันควบคุมและป้องกันการติดเชื้อสหรัฐอเมริกา (Department for Health and Human Service, CDC, USA, 2008)

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป เป็นเพศชายร้อยละ 51.9 มีอายุเฉลี่ย 2 ปี 9 เดือน เป็นผู้ป่วยระบบหัวใจและหลอดเลือด (ร้อยละ 37.8) รองลงมาคือผู้ป่วยระบบหายใจ (ร้อยละ 25.6) ส่วนใหญ่เริ่มเกิด VAP เมื่อใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 4 วัน (ร้อยละ 85.7) โดยเฉลี่ยคือในประมาณวันที่ 21 ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ตารางที่ 1)

อุบัติการณ์การเกิด VAP ผู้ป่วยที่ครบ inclusion criteria มีจำนวน 156 ราย เกิด VAP ร้อยละ 8.9 คิดเป็นอุบัติการณ์การติดเชื้อ 7.9 ครั้งต่อ 1,000 วัน ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (ตารางที่ 2) โดยพบเชื้อที่เป็นสาเหตุมากที่สุดคือ *Acinetobacter baumannii* (ร้อยละ 35.7) รองลงมาคือเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* (ร้อยละ 14.3)

ผลกระทบของการเกิด VAP พบว่าผู้ป่วยจำนวน 156 ราย มีอัตราการตายคิดเป็นร้อยละ 3.8 ต่อผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 100 ราย สำหรับผู้ป่วยที่เกิด VAP มีอัตราการตายคิดเป็นร้อยละ 42.9 ต่อผู้ป่วยที่เกิด VAP 100 ราย ส่วนผลกระทบในด้านระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาที่รักษาในหอผู้ป่วย และค่าใช้จ่ายในการรักษาโดยรวม (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

ผู้ป่วยทารกและเด็กที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 156 ราย เกิด VAP 14 ราย (14 ครั้ง) คิดเป็นอุบัติการณ์ 7.9 ครั้งต่อ 1,000 วัน ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งสูงกว่าการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา ที่พบอุบัติการณ์ 4.7 ครั้งต่อ 1,000 วัน ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ^[20] และสูงกว่าการศึกษาปี พ.ศ. 2549 คือ อัตรา 5 ครั้งต่อ 1,000 วัน ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ^[18] ซึ่งอุบัติการณ์ดังกล่าวของแต่ละโรงพยาบาลหรือ

ในโรงพยาบาลเดียวกันแต่ละช่วงเวลา อาจมีความแตกต่างกันได้ เนื่องจากบริบทของหอผู้ป่วยที่มีความแตกต่างกัน และอาจเกิดจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายด้านเช่น ความรุนแรงของความเจ็บป่วย โรคประจำตัวเดิมของผู้ป่วย เชื้อก่อโรค รวมถึงการมีแนวทางปฏิบัติในการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลของหอผู้ป่วย เป็นต้น อย่างไรก็ตามอุบัติการณ์ดังกล่าวยังพบน้อยกว่าอุบัติการณ์โดย

ตารางที่ 1. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=156)

	จำนวนคน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	81 (51.9)
หญิง	75 (48.1)
อายุ	
≤ 5	125 (80.1)
>5-10	11 (7.1)
>10	20 (12.8)
(Range= 1 เดือน-14 ปี 4 เดือน, = 2 ปี 9 เดือน, SD=4.1 ปี)	
การวินิจฉัยโรค	
ระบบหัวใจและหลอดเลือด	59 (37.8)
ระบบหายใจ	40 (25.6)
ระบบโลหิตวิทยา	18 (11.5)
ระบบประสาทวิทยา	17 (10.9)
ระบบทางเดินอาหาร	15 (9.6)
ความเจ็บป่วยวิกฤตอื่น	4 (2.5)
ระบบไต	3 (1.9)
การรักษาที่ได้รับ	
ใส่ท่อช่วยหายใจทางปาก	147 (94.2)
ใส่ท่อหลอดลมคอ	9 (5.8)
วันที่เริ่มเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ	
เครื่องช่วยหายใจ	2 (14.3)
<4 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ	12 (85.7)
>4 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ	—
(Range = 3-293, X = 20.90, SD = 6.07)	

ตารางที่ 2. อุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (n=156)

จำนวนผู้ป่วยที่ใช้ เครื่องช่วยหายใจ (ราย)	จำนวนวันรวมที่ ผู้ป่วยใช้เครื่อง ช่วยหายใจ (วัน)	จำนวนการเกิด VAP (ราย)	จำนวนครั้งการ เกิด VAP (ครั้ง)	ร้อยละการเกิด VAP	อุบัติการณ์การ เกิด VAP
156	1780	14	14	8.9	7.9

ตารางที่ 3. ระยะเวลาที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการรักษาในหอผู้ป่วย และค่าใช้จ่ายในการรักษาโดยรวม (n=156)

	กลุ่มที่เกิด VAP (n=14)	กลุ่มที่ไม่เกิด VAP (n=142)
ระยะเวลาที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ (วัน)		
พิสัยของระยะเวลา	3-60	2-150
ค่ามัธยฐาน	22.5	5
ระยะเวลาการรักษาในหอผู้ป่วย		
พิสัยของระยะเวลา	12-236	2-228
ค่ามัธยฐาน	39	7
ค่าใช้จ่ายในการรักษาโดยรวม (บาท)		
พิสัยของระยะเวลา	437,079.00-6,685,289.00	10,096.00-4,891,141.0
ค่ามัธยฐาน	1,023,948.00	257,405.00

รวมใน PICU ที่พบอัตรา 11.6 ครั้งต่อ 1,000 วัน ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ^[3] และโดยรวมในประเทศไทย ที่พบ 6.6-13.3 ครั้งต่อ 1,000 วัน ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ^[4]

ผู้ป่วยที่เกิด VAP พบในกลุ่มอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี 10 ราย (ร้อยละ 71.4) และมากกว่า 5 ปี 4 ราย (ร้อยละ 28.6) เป็นผู้ป่วยโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด 8 ราย (ร้อยละ 57.1) และผู้ป่วยโรคไต 3 ราย (ร้อยละ 21.4) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของปิยะดาไทยราช ในปี พ.ศ. 2549 โดยพบเชื้อที่เป็นสาเหตุมากที่สุดคือ อาซิแนทโทแบคเตอร์ เบอแมนนีอาย (ร้อยละ 35.7) รองลงมาคือเชื้อซูโดโมแนส เออร์จิโนซา (ร้อยละ 14.3) ทั้งนี้เนื่องจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบซึ่งเป็นเชื้อที่มีอยู่ทั่วไปในสิ่งแวดล้อม สามารถแบ่งตัวและเพิ่มจำนวนอย่าง

รวดเร็วในน้ำหรือที่มีความชื้นที่มีออกซิเจนและอุณหภูมิเหมาะสม โดยเชื้อสามารถเจริญเติบโตได้ในอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานาน ซึ่งการศึกษานี้พบว่าส่วนใหญ่ ร้อยละ 85.7 เป็นการเกิด VAP ในระยะหลัง คือเกิดเมื่อใช้เครื่องช่วยหายใจตั้งแต่ 4 วันขึ้นไปโดยเฉลี่ย คือ ประมาณวันที่ 21 เช่นเดียวกับการศึกษาที่โรงพยาบาลลำพูน พบผู้ป่วยเกิด VAP ในระยะหลังมากที่สุดถึงร้อยละ 70 ของการเกิด VAP ทั้งหมด^[21] และในประเทศไทย บราซิล ที่พบร้อยละ 55.222 ซึ่งการที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่เกิด VAP ในระยะหลัง อาจเนื่องจาก PICU ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีมาตรการในการควบคุมการป้องกันการติดเชื้อในหอผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง ได้เริ่มมีการนำแนวคิดของชุดดูแล (care bundle) มาใช้เพื่อป้องกันการเกิด VAP

ทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่มีมาตรฐาน พบการเกิด VAP ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน

ผู้ป่วยที่เกิด VAP มีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่าผู้ป่วยที่ไม่เกิด VAP โดยมีค่ามัธยฐานต่างกัน 17.5 วัน ซึ่งระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วย VAP มากกว่าการศึกษาที่ผ่านมา ที่มีระยะเวลาเฉลี่ย 16 วัน^[23] ซึ่งจากการศึกษาของทีเจอร์รินา และคณะ^[24] พบว่าโรคเดิมและระดับความรุนแรงของโรคมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ ทั้งนี้อาจเนื่องจากผู้ป่วยที่มีความเจ็บป่วยระยะวิกฤตเมื่อเกิด VAP ร่วมด้วย ทำให้มีพยาธิสภาพหลายอย่างร่วมกัน จะมีความรุนแรงของความเจ็บป่วยเพิ่มขึ้น ทำให้ต้องรักษาปอดอักเสบร่วมกับความเจ็บป่วยเดิม ประกอบกับสภาพร่างกายของผู้ป่วยที่อ่อนแออยู่แล้ว ทำให้ขบวนการดูดซึม การเผาผลาญและการขับออกของยาลดลง ส่งผลให้ประสิทธิภาพของการตอบสนองต่อการรักษาช้าลง และทำให้หยุดการใช้เครื่องช่วยหายใจได้ยาก^[25] ซึ่งการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนานขึ้นนั้น ก็จะเป็นความเสี่ยงต่อการเกิด VAP ได้อีก โดยผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจระยะเวลา 10 วัน จะเสี่ยงต่อการเกิด VAP ร้อยละ 6.5 ถ้าใช้เครื่องช่วยหายใจนาน 20 วัน จะเพิ่มอัตราเสี่ยงร้อยละ 1926 และถ้าใช้นานกว่า 21 วัน จะเพิ่มความเสี่ยงถึงร้อยละ 64^[27]

ผู้ป่วยที่เกิด VAP มีระยะเวลาที่ต้องรักษาในหอผู้ป่วยนานกว่าผู้ป่วยที่ไม่เกิด VAP โดยมีค่ามัธยฐานต่างกัน 32 วัน (ตารางที่ 3) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาที่พบว่าเมื่อผู้ป่วยเกิด VAP ทำให้ระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาลนานขึ้น 6.1-28.5 วัน^[28,29] และหากผู้ป่วยมีการติดเชื้อดื้อยาจะทำให้ระยะเวลาที่ผู้ป่วยต้องอยู่โรงพยาบาลเพิ่มขึ้นถึง 5.3 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เกิด VAP^[30] นอกจากนี้การรักษากภาวะ VAP ร่วม

กับความเจ็บป่วยเดิม ทำให้ความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้น ขบวนการดูดซึม การเผาผลาญและการขับออกของยาลดลง ส่งผลให้ประสิทธิภาพของการตอบสนองต่อการรักษาช้าลง ผู้ป่วยจึงต้องใช้ระยะเวลาการรักษานานขึ้น^[11,12]

ผลการศึกษาครั้งนี้ พบอัตราตายร้อยละ 3.8 ต่อผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 100 ราย และมีอัตราตายคิดเป็นร้อยละ 42.9 ต่อผู้ป่วย VAP 100 ราย ซึ่งมากกว่าการศึกษาที่ผ่านมาในประเทศสหรัฐอเมริกา ที่พบผู้ป่วย VAP มีอัตราตาย ร้อยละ 30.5 ของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจทั้งหมด^[31] มากกว่าในประเทศแคนาดา (ร้อยละ 24.3 ของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจทั้งหมด)^[32] ที่โรงพยาบาลลำปาง (ร้อยละ 26 ของผู้ป่วย VAP ทั้งหมด)^[21] และมากกว่าที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ที่พบอัตราตายร้อยละ 29.327 แต่อัตราตายที่พบยังต่ำกว่าการศึกษาที่ผ่านมาใน PICU ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2549 คือร้อยละ 52.918 และในโรงพยาบาลนครพิงค์ ที่พบอัตราผู้ป่วยตายร้อยละ 83.3 ของผู้ป่วย VAP ทั้งหมด^[33]

การเกิด VAP ทำให้มีพยาธิสภาพหลายอย่างร่วมกัน ความรุนแรงของความเจ็บป่วยมากขึ้น ซึ่งอาจเป็นทั้งสาเหตุโดยตรงหรือสาเหตุส่งเสริมให้ผู้ป่วยเสียชีวิตสูงขึ้น^[17] ทั้งนี้โรงพยาบาลแต่ละแห่งอาจมีอัตราผู้ป่วยตายที่แตกต่างกัน ขึ้นกับปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น ด้านตัวผู้ป่วยได้แก่ โรคเดิมของผู้ป่วย และภาวะล้มเหลวของอวัยวะภายในร่างกาย^[34] รวมถึงปัจจัยด้านแนวทางการรักษาและการใช้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมของแต่ละโรงพยาบาล เป็นต้น

การศึกษานี้ พบว่าค่ามัธยฐานของค่าใช้จ่ายโดยรวมในการรักษาผู้ป่วยที่เกิด VAP มากกว่ากลุ่มที่ไม่เกิด VAP ประมาณ 750,000 บาท (ตารางที่ 3) สอดคล้องกับหลายการศึกษาที่ผ่านมา ที่พบว่า

ค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยที่เกิด VAP สูงกว่าในผู้ป่วยที่ไม่เกิด VAP^[35] โดยพบว่าผู้ป่วยที่เกิด VAP มีค่าใช้จ่ายโดยรวม 13,903-196,063 เหรียญสหรัฐต่อราย^[31] โดยเฉลี่ยจะทำให้เพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาประมาณ 50,000-60,000 บาทต่อราย^[14,33,36] ซึ่งค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น ส่วนใหญ่เป็นค่ายาต้านจุลชีพ^[12,13] ทั้งนี้อาจเนื่องจากเมื่อเกิด VAP แพทย์ต้องปรับเปลี่ยนยาต้านจุลชีพให้เหมาะสมกับชนิดของเชื้อจุลชีพและแบบแผนความไวของเชื้อ^[12] ซึ่งการใช้ยาต้านเชื้อจุลชีพ 2 ชนิดขึ้นไป จะได้ผลดีกับการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบหลายชนิด แต่ยาต้านจุลชีพที่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อสูงก็จะมีราคาแพงเพิ่มขึ้นด้วย อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายในการรักษาแต่ละการศึกษานั้นไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เนื่องจากแบบแผนการใช้ยาจุลชีพและความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพมีความแตกต่างกันในแต่ละโรงพยาบาล อีกทั้งวิธีคิดค่าใช้จ่ายในการรักษา ราคายา และค่าบริการต่าง ๆ อาจไม่เท่ากันของแต่ละโรงพยาบาล ถึงแม้จะคิดจากราคาทุนแล้วก็ตาม

จะเห็นได้ว่าการเกิด VAP เป็นปัญหาการติดเชื้อที่สำคัญของโรงพยาบาล ทำให้เกิดผลกระทบทั้งต่อผู้ป่วยและความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ข้อมูลอุบัติการณ์และผลกระทบที่เกิดขึ้นสะท้อนให้เห็นขนาดของปัญหา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนและหามาตรการในการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลให้มีประสิทธิภาพต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี งานวิจัยครั้งนี้ไม่มีส่วนได้ ส่วนเสีย (no conflicts of interest)

เอกสารอ้างอิง

1. **วิชา ริชัยพิชิตกุล.** HAP, VAP and HCAP Guidelines: from Guidelines to Clinical Practice. *Srinagarind Med J* 2553;25(Suppl):87-94.
2. **National Nosocomial Infection Surveillance [NNIS].** System Report Data Summary from January 1992-April 2004. *Am J Infect Contr* 2004;32:470-85.
3. **Elward AM, Werren DK, Fraser VJ.** Ventilator-Associated Pneumonia in pediatric intensive care unit patients: risk factors and outcomes. *Pediatrics* 2002;109:758-64.
4. **อะเคื้อ อุณหเลขกะ.** แนวปฏิบัติการป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ. กรุงเทพฯ: เจ เอส วิชั่น จำกัด, 2548.
5. **Chastre J, Fagon JY.** Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165:867-903.
6. **ขวัญผกา ปรางทอง, วรพรรณ เปี่ยมสุวรรณ.** การเกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในหอผู้ป่วยวิกฤตทางเดินหายใจ โรงพยาบาลศิริราช. *วารสารกุมารเวชศาสตร์* 2555;51:50-6.
7. **Fayon MJ, Tucci M, Lacroix J, et al.** Nosocomial pneumonia and tracheitis in a pediatric intensive care unit: a prospective study. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155:162-9.
8. **Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Garrett DO, et al.** A national point-prevalence survey of pediatric intensive care unit acquired infections in the United States. *J Pediatr* 2002; 140:432-8.
9. **Stenberg MJ.** Intensive care patients with ventilator-associated pneumonia. In: Scoole BM, Larson EL, Preton GA, editors. *Infection and Nursing Practice Prevention and Control*. Missouri: Mosby Yearbook, 1995.
10. **Safdar H, Dezfulian C, Collard HR, Saint S.** Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: A systematic review. *Crit Care Med* 2005;33(10), 2184-93.

11. เพ็ญศรี ลอ, รัตนา เอกจริยาวัฒน์. อุบัติการณ์และผลกระทบของการเกิดปอดอักเสบของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โรงพยาบาลนครนายก. วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2553;4:9-18.
12. Foglia E, Meier MD, Elward A. Ventilator-Associated Pneumonia in Neonatal and Pediatric Intensive Care Unit Patients. Crit Rev Microbiol 2007;20: 409-25.
13. ธฤติ สารทศิลป์. ผลกระทบของการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551.
14. อนุชา อภิสารธนรักษ์. โรคปอดอักเสบที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล (Hospital-acquired Pneumonia). ใน:พรรณทิพย์ ฉายากุล และคณะ, บรรณาธิการ. ตำราโรคติดเชื้อ เล่ม 2. กรุงเทพฯ: โฮลิสติกพับลิชชิง, 2548.
15. Fagon J, Chastre J, Hance AJ, Montravers P, Novara A, Gibert C. Nosocomial pneumonia in ventilated patients: A cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. Am J Med 1993;93:281-8.
16. Fischer JE, Ramser M, Fanconi S. Use of antibiotics in pediatric intensive care and potential saving. Intens Care Med 2000;26:959-66.
17. Garcia-Martin M, Lardelli-Claret P, Jimenez-Moleon LJ, Bueno-Cavanillas A, Lunadel-Castillo JD, Galvez-Vargas R. Proportion of hospital deaths potentially attributable to nosocomial infection. Infect Cont Hosp Epi 2001;22:708-14.
18. ปิยะดา ไทยราช. อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยงและผลการรักษาผู้ป่วยที่เกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในหอผู้ป่วยเด็กวิกฤตในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่. [วิทยานิพนธ์]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549.
19. หน่วยเวชระเบียน. รายงานสถิติประจำปี. เชียงใหม่: งานเวชระเบียนและสถิติโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552-2557.
20. Jarvis WR, Jonathan R, Edwards MS, et al. Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the United States. Am J Med 1991;91(suppl. 3 B):L185s-191s.
21. นิमित อินปันแก้ว. ปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลลำพูน. ลำปางเวชสาร 2546;24(2):80-90.
22. Teixeira PZ, Seligman R, Hertz FT, Cruz DB, Fachel JMG. Inadequate treatment of ventilator-associated pneumonia: risk factors and impact on outcomes. J Hosp Infect 2007;65: 361-7.
23. Heyland DK, Cook DJ, Griffith L, Keenen SP, Brun-Buisson C. The attributable mortality and morbidity of ventilator-associated pneumonia in the critically ill patient. American Am J Respir Crit Care Med 1999;159:1249-56.
24. Tejerina E, Fernando F, Restrepo MI, et al. Incidence, risk factors, and outcome of ventilator-associated pneumonia. J Crit Care 2006; 21:56-65.
25. Safdar H, Dezfollian C, Collard HR, Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: A systematic review. Crit Care Med 2005;33: 2184-93.
26. Blinkhorn RJ. Hospital-acquired pneumonia. In: Baum GL, Crapo JD, Cell, Lertstichichi P, editors. Incidence of ventilator-associated pneumonia after the institution of an educational program on VAP prevention. J Med Assoc Thai 1998;90:89-95.
27. สายสมร พลตงนอก, ทวนทอง พันธะโร, ศิริลักษณ์ อนันต์รัฐศิริ, อมรรัตน์ ภาระราช, รัตดาพร ศิริแสง, ตระกูล จินดาทองคู่. Advance Course in infection Control Update & Practical Aspects. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2549. กรุงเทพฯ: สมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย, 2549.
28. Metha R, Niederman MS. Nosocomial pneumonia. Curr Opin Infect Dis 2002;25:387-94.
39. Mecek ST, Ward S, Fraser VT, Kollef MH. A randomized control trail of an antibiotic discontinuation policy for clinically suspected ventilator-associated pneumonia. Chest 2004; 125:1791-9.

30. Shorr AF, Tabak YP, Vikas G, Johannes RS, Liu L, Kollef MH. Morbidity and cost burden of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* early onset ventilator-associated pneumonia [serial online]. 2006;10(3): 1-7. Available from: <http://www.ccforum.com/content/10/3/R97>. Accessed August 10, 2015.
31. Rello J, Ollendor DA, Oster G, Vera-Lionch M. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. *Chest* 2002;122(6):2115-21.
32. Baxter AD, Allan J, Bedard J, Malone-Tucker S, Slivar S, Langill M, et al. Adherence to simple and effective measures reduce the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Can J Anaesth* 2005;52:535-41.
33. วีรยุทธ โฆษิตสกุลชัย. การใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมในโรงพยาบาลนครพิงค์. *ลำปางเวชสาร*; 2545;23(3):237-46.
34. Rello J, Diaz E, Rodriguez A. Advances in the management of pneumonia in the intensive care unit: review of current thinking. Critical Care Department, Joan XXIII University Hospital, University Rovira Virgili, Tarragona, Spain. *Clin Microbiol Infect* 2005;11:30-8.
35. Shaw MJ. Ventilator-Associated Pneumonia. *Curr Opin Pulm Med* 2005;11:236-41.
36. Rosenthal VD, Guzman S, Migone O, Safdar N. The attributable cost and length of hospital stay because of nosocomial pneumonia in intensive care units in 3 hospitals in Argentina: A prospective, matched analysis. *Am J Infect Control* 2005;33: 291-95.

Incidence Rates and Impact of Ventilator-Associated Patients in Pediatric Intensive Care Unit Chiang Mai University Hospital

Kraiwan Kaphan, and Supanee Muangcom

Nursing Service Division, Chiang Mai University Hospital, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

Objective To determine the incidence and the impacts of ventilator-associated pneumonia (VAP) in patients admitted to Pediatric Intensive Care Unit (PICU), Chiang Mai University Hospital.

Methods This was a retrospective study of patients age between 1 month and 15 years, admitted to PICU, Chiang Mai University Hospital, during October 1, 2013 to September 30, 2014, who needed mechanical ventilator more than 48 hours. VAP was diagnosed using the definition from the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), USA. Hospital records were reviewed and analyzed using the Statistic Package for the Social Science (SPSS) for Windows.

Results One hundred and fifty six patients met the inclusion criteria. Fourteen patients developed VAP. The VAP incidence rate was 7.9 per 1,000 ventilator-days. The most common pathogen causing VAP was *Acinetobacter baumannii* (35.7%). The median of length of ventilator days and intensive care unit stay were 22.5 days and 39.0 days respectively. The mortality rate of VAP was 3.8 per 100 mechanically ventilated patients. Case fatality rate was 42.9 per 100 VAP patients. The median cost was 1,023,949.00 Baths per case.

Conclusion VAP caused serious impacts and economic burden. Hospital personnel taking care of mechanically ventilated patients should realize these impacts and strictly follow VAP prevention guideline **Chiang Mai Medical Journal 2015;54(3):129-38.**

Keywords: ventilator associated pneumonia, PICU