Original Article

นิพนธ์ต้นฉบับ

โรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด ณ หอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช อัตราการเกิด ปัจจัยเสี่ยงและผลลัพธ์

ธัญญกร นันทิยกุล

กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช สุพรรณบุรี

บทคัดย่อ การศึกษาย้อนหลังนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา อัตราการเกิด, ปัจจัยเสี่ยง และผลลัพธ์ของการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 36 สัปดาห์ และน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2,000 กรัม และจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานอย่างน้อย 48 ชั่วโมง ณ หอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช ระหว่างเดือนตุลาคม 2547 ถึง เดือนกันยายน 2550 ผลลัพธ์ปฐมภูมิคือการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ผลลัพธ์ทุติยภูมิคือ การเสียชีวิตและระยะเวลาในการนอนรักษาตัวในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดนานขึ้น ใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ (multivariate logistic regression analysis) เพื่อหาปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และการเสียชีวิต จากผลการศึกษาทารกเกิดก่อนกำหนดและน้ำหนักแรกเกิดน้อย จำนวน 105 ราย พบทารก 31 ราย (ร้อยละ 29.5) เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจคิดเป็น 8.6, 9 และ 3 ต่อ 1000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 กรัม, 1,001-1,500 กรัม และ 1,501-2,000 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ พบปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดต่อการเกิดปอดอักเสบ คือ จำนวนครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ก่อนเกิดปอดอักเสบโดยพบการใส่ 1-2 ครั้ง และใส่มากกว่า 2 ครั้งมีความเสี่ยง ต่อการเกิดปอดอักเสบมากกว่าทารกที่ไม่ได้ใส่ท่อใหม่ เท่ากับ 15.3 และ 71.2 เท่าตามลำดับ ทารกที่เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ จะมีระยะเวลาอยู่ในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด [44 วัน (พิสัย 16-274 วัน)] นานกว่าทารกที่ไม่มีปอดอักเสบ [14 วัน (พิสัย 3-83 วัน)] และทารกที่เสียชีวิต 7 ราย จาก 8 ราย (ร้อยละ 87.5) เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ จากการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ พบปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญมากที่สุดต่อการเสียชีวิตได้แก่ การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดยมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น 22.4 และ 7 เท่า ตามลำดับ

โรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจจะพบมากขึ้นในทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดและอายุครรภ์ที่น้อยลง และทำให้อัตราการเสียชีวิตสูงขึ้น นอกจากนี้ยังต้องนอนในโรงพยาบาลนานขึ้น ใช้ยาต้านจุลชีพที่มีราคาแพง ทำให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาสูงขึ้น ดังนั้นการให้ความรู้ และมาตรการป้องกันโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ รวมทั้งการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยลดอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจและการเสียชีวิตของทารกเกิดก่อนกำหนดและน้ำหนักแรกเกิดน้อยลงได้

คำสำคัญ: **โรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ, หอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด,ทารกเกิดก่อนกำหนด, น้ำหนักแรกเกิดน้อย**

บทนำ

Ventilator-associated pneumonia (VAP) คือ การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 48 ชั่วโมงซึ่งปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP) เป็นโรคที่เกิดขึ้นได้บ่อยและเป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงในผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บป่วยอยู่ในภาวะวิกฤต ทำให้ผู้ป่วยต้องนอนในหอผู้ป่วยหนักไอซียูนานขึ้น มีอัตราการเสียชีวิตและความพิการสูงขึ้น[1]

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางการแพทย์ด้านการรักษาพยาบาล ทารกแรกเกิดภาวะวิกฤตในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด (NICU) มีความเจริญก้าวหน้ามาก ทำให้ทารกที่เกิดก่อนกำหนดและน้ำหนักแรกเกิดน้อยมีอัตราการรอดชีวิตที่สูงขึ้น ซึ่งทารกเหล่านี้ต้องนอนอยู่ในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดนาน มักมีปัญหาทางระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจ ซึ่งจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่ง เพื่อประคับประคองให้ผ่านพ้นระยะวิกฤตของโรค เช่น เครื่องช่วยหายใจ ได้รับการทำหัตถการต่าง ๆ (invasive procedures) มีการใช้ยาปฏิชีวนะบ่อย ซึ่งเพิ่มโอกาสที่จะเกิดโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลมากขึ้น[2]

สำหรับโรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช เป็นโรงพยาบาลศูนย์ขนาด 602 เตียงที่ให้การดูแลทารกแรกเกิดที่มีปัญหาหรืออยู่ในภาวะวิกฤตและรับผู้ป่วยทารกแรกเกิดส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชนทั้งภายในจังหวัดและจังหวัดใกล้เคียง จากสถิติของหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช ในปีงบประมาณ 2550 พบอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในครึ่งปีแรก 1.67 ต่อ 1000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจและครึ่งปีหลัง 5.13 ต่อ 1000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเป็นอัตราที่ค่อนข้างสูงและมีแนวโน้มสูงขึ้น เนื่องจากรับทารกเกิดก่อนกำหนด น้ำหนักแรกเกิดน้อยมากและจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจมากขึ้น นอกจากนี้ทารกแรกเกิดมีกายวิภาค สรีรวิทยา และการเกิดโรค รวมทั้งการได้รับการทำหัตถการต่าง ๆ ที่แตกต่างจากผู้ใหญ่และเด็กโต ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ปัจจัยเสี่ยงและผลลัพธ์ของการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดและน้ำหนักแรกเกิดน้อยที่ต้องรักษาตัวอยู่ในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อให้บุคลากรผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ ตระหนักถึงความสำคัญของการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจและพัฒนาการป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ รวมทั้งการดูแลระบบทางเดินหายใจอย่างถูกต้องในทารกเกิดก่อนกำหนด จะช่วยให้ทารกหายจากโรคที่เป็นอยู่ โดยปราศจากภาวะแทรกซ้อนที่ป้องกันได้ หรือมีความรุนแรงน้อยลง

วิธีการศึกษา

การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนาและเชิงวิเคราะห์นี้ (retrospective descriptive and analytic study) เก็บข้อมูลผู้ป่วยจากบันทึกเวชระเบียนของทารกเกิดก่อนกำหนดและน้ำหนักแรกเกิดน้อยในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดของโรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช ระหว่างเดือนตุลาคม 2547 - เดือนกันยายน 2550 โดย

ทารกที่ศึกษา ได้แก่ ทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 36 สัปดาห์ที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2,000 กรัม และจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานอย่างน้อย 48 ชั่วโมงในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด

ข้อยกเว้นในการคัดเลือกผู้ป่วย

ทารกจะถูกคัดออกจากการศึกษา ถ้าเสียชีวิตภายใน 48 ชั่วโมงแรกของการนอนรักษาตัวในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด หรือได้รับการส่งตัวไปรักษาต่อยังโรงพยาบาลในกรุงเทพมหานครด้วยภาวะฉุกเฉินจากโรคอื่น ๆ

การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

วินิจฉัยจากเกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจสำหรับทารกอายุน้อยกว่า 1 ปีอ้างอิงจากแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลของ

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ[3] ดังนี้

1. จากภาพถ่ายรังสี มีผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอกตั้งแต่ 2 ครั้งติดกันขึ้นไป พบความผิดปรกติอย่างน้อย 1 ข้อ ได้แก่ พบ infiltration เกิดขึ้นใหม่ หรือลุกลามมากกว่าเดิมและไม่หายไปอย่างรวดเร็ว พบ consolidation พบ cavitation พบ pneumatoceles ในเด็กอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี

2. อาการและอาการแสดง มีการแลกเปลี่ยนก๊าซเลวลง เช่น ออกซิเจนในร่างกายต่ำ (O_2Sat drop) มีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นหรือต้องปรับเครื่องช่วยหายใจเพิ่มขึ้น ร่วมกับอาการอย่างน้อย 3 ข้อต่อไปนี้

2.1 มีอุณหภูมิไม่คงที่โดยไม่มีสาเหตุอื่น

2.2 มีภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ (WBC < 4,000 ตัว/มม^3) หรือภาวะเม็ดเลือดขาวสูง (WBC ≥ 15,000 ตัว/มม^3)

2.3 เริ่มมีเสมหะเป็นหนอง หรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมีมากขึ้น หรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น

2.4 มีภาวะหายใจลำบาก หยุดหายใจหรือหายใจเร็ว

2.5 ฟังปอดพบเสียง wheezing, rales หรือ rhonchi

2.6 ไอ

2.7 หัวใจเต้นช้า (<100 ครั้ง/นาที) หรือหัวใจเต้นเร็ว (>170 ครั้ง/นาที)

การวินิจฉัยทำโดยกุมารแพทย์เจ้าของผู้ป่วยร่วมกับการอ่านฟิล์มโดยรังสีแพทย์ และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ผลลัพธ์ปฐมภูมิคือการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ผลลัพธ์ทุติยภูมิคือการเสียชีวิตและระยะเวลาในการนอนรักษาตัวในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดนานขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนาสำหรับข้อมูลพื้นฐานโดยแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการแจกแจงปรกติ ใช้ค่ามัธยฐาน (พิสัย) สำหรับค่าที่มีการแจกแจงไม่ใช่แบบปรกติ และแสดงเป็นจำนวนร้อยละของทารกสำหรับข้อมูลที่เป็นจำนวนนับ และใช้สูตรในการคำนวณอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ คือ

$$\text{อัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ}}{\text{จำนวนวันรวมที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจในช่วงเวลาเดียวกัน}} \times 1000$$

ใช้ Chi-Square Test และ Fisher's Exact Test หาผลระหว่างปัจจัยเสี่ยงแต่ละปัจจัยเสี่ยง กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และผลลัพธ์ของการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ค่า $p < 0.05$ จึงจะถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ และนำตัวแปรปัจจัยเสี่ยงจากการวิเคราะห์เชิงเดี่ยว (univariate analysis) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติมาวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์และสำคัญมากที่สุดโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุสัมพันธ์ (multivariate logistic regression analysis)

ผลการศึกษา

ในระยะเวลาของการศึกษาวิจัย 3 ปีตั้งแต่เดือนตุลาคม 2547 ถึงเดือน กันยายน 2550 มีทารกเกิดก่อนกำหนดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดจำนวน 306 ราย

มีทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 36 สัปดาห์และน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2,000 กรัม ที่จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 48 ชั่วโมง จำนวน 105 ราย โดยแบ่งเป็น เพศชาย 57 ราย (54.3%) เพศหญิง 48 ราย (45.7%) อายุครรภ์เฉลี่ย 29.83 SD 2.62 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย 1379.12 SD 335.11 กรัม

มีทารกที่เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ 31 ราย (29.5%) โดยทารกดังกล่าวจะมีระยะเวลาในการใส่เครื่องช่วยหายใจ (34 วัน พิสัย 8-274 วัน) นานกว่าทารกที่ไม่มีปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (5 วัน พิสัย 2.3-38 วัน) และมีระยะเวลาอยู่ในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด (44 วัน พิสัย 16-274 วัน) นานกว่าทารกที่ไม่มีปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (14 วัน พิสัย 3-83 วัน) และพบทารกที่เสียชีวิต 7 ราย (22.6%) เป็นทารกที่มีปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ รายละเอียดและข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างทารกที่นำมาศึกษาดังตารางที่ 1

จากการศึกษาพบว่ามีปอดอักเสบเกิดขึ้นทั้งหมด 47 ครั้งในทารก 31 รายที่เป็นปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ มีการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ (reintubation) ในทารก 40 รายจาก 105 ราย (38.1%) จำนวนครั้งมัธยฐานของการใส่ท่อช่วยหายใจก่อนเกิดปอดอักเสบเท่ากับ 2 ครั้ง (พิสัย 1-7 ครั้ง) ค่ามัธยฐานของระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจก่อนเกิดปอดอักเสบเท่ากับ 14 วัน (พิสัย 5-56 วัน)

อัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 กรัมคิดเป็น 8.6 ต่อ 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ ในทารกน้ำหนักแรกเกิด 1,001 ถึง 1,500 กรัม คิดเป็น 9 ต่อ 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ และในทารกน้ำหนักแรกเกิด 1,501 ถึง 2,000 กรัม คิดเป็น 3 ต่อ 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ ตามลำดับ

อาการแสดงที่พบมากที่สุดในทารกที่มีปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ คือมีสารคัดหลั่งจากหลอดลมมากขึ้น (93.85%) รองลงมาคือมีหายใจหอบเกิดใหม่ (75%) และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบเม็ดเลือดขาว ≥ 15,000 ตัว/ มม.^{3} (65.6%) มากที่สุด รองลงมาคือ สารคัดหลั่งจากหลอดลมเป็นหนอง (37.5%) ดังตารางที่ 2 เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจที่พบมากที่สุดคือ *Pseudomonas aeruginosa* 8 ราย (36.5%) รองลงมาคือ *Acinatobacter* spp. 5 ราย (22.8%) และ *Klebsiella pneumoniae* 4 ราย (18.2%) ตามลำดับดังตารางที่ 3 เชื้อที่แยกได้จากกระแสเลือดในทารกที่เสียชีวิตพบเป็น *Pseudomonas aeruginosa* (2 ราย) *Yeast* (2 ราย) และ *Coagulase negative staphylococci* (1 ราย)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างทารกเกิดก่อนกำหนดและน้ำหนักแรกเกิดน้อยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานอย่างน้อย 48 ชั่วโมง

	ไม่มีปอดอักเสบ (n = 74)	มีปอดอักเสบ (n = 31)
เพศ ราย (ร้อยละ)		
ชาย	42 (56.8)	15 (48.4)
หญิง	32 (43.2)	16 (51.6)
น้ำหนักแรกเกิด, กรัม*	1462 (550-2000)	1160 (550-1910)
อายุครรภ์, สัปดาห์*	31 (24-36)	28 (24-36)
ระยะเวลาของการใส่เครื่อง	5 (2.3-38)	34 (8-274)
ช่วยหายใจ, วัน*		
ระยะเวลาอยู่ใน NICU, วัน*	14 (3-83)	44 (16-274)
เสียชีวิต/ราย (ร้อยละ)	1 (1.4)	7 (22.6)

**ค่ามัธยฐาน (พิสัย)*

ตารางที่ 2 อาการแสดงและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของทารกที่เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

	มีปอดอักเสบ (n=31)* จำนวน (ร้อยละ)
อาการแสดง	
ไข้ (> 38°C)	10 (31.3)
อุณหภูมิกายต่ำ (< 37°C)	7 (21.9)
หัวใจเต้นช้า (< 100 ครั้ง/นาที)	3 (9.4)
ออกซิเจนในร่างกายต่ำ (O_2Sat drop)	21 (65.6)
ภาวะหยุดหายใจเกิดใหม่	7 (21.9)
มีอาการหายใจหอบเกิดใหม่ (>60 ครั้ง/นาที)	24 (75)
สารคัดหลั่งจากหลอดลมมากขึ้น	30 (93.8)
ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	
สารคัดหลั่งจากหลอดลมเป็นหนอง**	12 (37.5)
เม็ดเลือดขาว ≥ 15,000 ตัว/ มม^3	21 (65.6)

**ทารก 1 รายอาจมีมากกว่า 1 อาการและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ*

***พบ neutrophils ≥ 25 ตัว /LPFและsquamous epithelial cells < 10 ตัว/LPF*

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงเชิงเดี่ยว (univariate analysis) พบปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้แก่ น้ำหนักแรกเกิด อายุครรภ์ ภาวะ patent ductus arteriosus ได้รับยา H_2 receptor blocker จำนวนครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ก่อนเกิดปอดอักเสบ และระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจก่อนเกิดปอดอักเสบ โดยน้ำหนักแรกเกิดที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 กรัมมีความเสี่ยง ที่จะเกิดปอดอักเสบ เท่ากับ 9.2 (2.0,44.6) อายุครรภ์ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 28 สัปดาห์มีความเสี่ยงที่จะเกิดปอดอักเสบ เท่ากับ 4.3 (1.6,11.6) ส่วนระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจก่อนเกิดปอดอักเสบ มากกว่า 14 วัน มีความเสี่ยงที่จะเกิดปอดอักเสบมากกว่าการใส่ท่อช่วยหายใจน้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 วัน เท่ากับ 5.9 (1.9,19.0) ดังตารางที่ 4

จากการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ (multivariate

ตารางที่ 3 ผลการชันสูตรเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (n=22*)

เชื้อโรค	จำนวน (ร้อยละ)
Gram-negative rods	
Pseudomonas aeruginosa	8 (36.5)
Acinatobacter spp.	5 (22.8)
Klebsiella pneumoniae	4 (18.2)
Escherichia coli	2 (9.0)
Gram-positive cocci	
Methicillin resistant staphylococcus aureus	1 (4.5)
Alphahemolytic streptococci	1 (4.5)
Staphylococcus epidermidis	1 (4.5)

**ทารกที่ได้รับการส่งตรวจเพาะเชื้อจากสารคัดหลั่งในท่อหลอดลมคอ*

ตารางที่ 4 ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดและน้ำหนักแรกเกิดน้อย

ปัจจัยเสี่ยงก่อนเกิดปอดอักเสบ	ราย (ร้อยละ) ไม่มีปอดอักเสบ (n = 74)	มีปอดอักเสบ (n = 31)	p value	Odds ratio (95% CI)
เพศชาย	42 (56.8)	15 (48.4)	0.568	0.7 (0.3, 1.8)
น้ำหนักแรกเกิด			0.001	
≤ 1000 กรัม	6 (8.1)	10 (32.3)		9.2 (2.0,44.6)
1001-1500 กรัม	35 (47.3)	15 (48.4)		2.4 (0.7, 8.3)
1501-2000 กรัม	33 (44.6)	6 (19.3)		1.0
อายุครรภ์			0.001	
≤ 28 สัปดาห์	18 (24.3)	18 (58.1)		4.3 (1.6, 11.6)
29 - 36 สัปดาห์	56 (75.7)	13 (41.9)		1.0
ภาวะหายใจลำบาก*	61 (82.4)	29 (93.5)	0.221	3.1 (0.6, 29.7)
patent ductus arteriosus	15 (20.3)	16 (51.6)	0.003	4.2 (1.6, 11.5)
ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด	20 (27.0)	8 (25.8)	1.000	0.9 (0.3, 2.7)
ได้ยา H2 receptor blocker	1 (1.4)	6 (19.4)	0.003	17.5 (1.9, 816.5)
ได้รับการใส่ UVC line#	34 (45.9)	14 (45.2)	1.000	1.0 (0.4, 2.4)
ได้รับการใส่ UAC line**	32 (43.2)	16 (51.6)	0.568	1.4 (0.6, 3.5)
จำนวนครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่			<0.001	
0 ครั้ง	61 (82.4)	6 (19.3)		1.0
1-2 ครั้ง	12 (16.2)	18 (58.1)		15.3 (4.5, 54.9)
> 2 ครั้ง	1 (1.4)	7 (22.6)		71.2 (6.6, 3254.4)
ระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจ			0.001	
≤ 7 วัน	49 (66.2)	13 (41.9)		1.0
7 - ≤ 14 วัน	16 (21.6)	4 (12.9)		0.9 (0.2, 3.7)
> 14 วัน	9 (12.2)	14 (45.2)		5.9 (1.9, 19.0)

**ภาวะหายใจลำบาก หมายถึง RDS=respiratory distress syndrome*
*#UVC line = สายสวนหลอดเลือดดำที่สะดือ, **UAC line = สายสวนหลอดเลือดแดงที่สะดือ*

logistic regression analysis) พบว่า จำนวนครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ก่อนเกิดปอดอักเสบ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยพบการใส่ 1-2 ครั้ง และใส่มากกว่า 2 ครั้งมีความเสี่ยง ต่อการเกิดปอดอักเสบมากกว่าทารกที่ไม่ได้ใส่ท่อใหม่ เท่ากับ 15.3 และ 71.2 เท่าตามลำดับ ดังตารางที่ 5

ในจำนวนทารกที่เสียชีวิต 8 รายจาก 105 ราย (7.6%) พบทารกที่เสียชีวิตมากที่สุดในกลุ่มทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 กรัม (62.5%) และกลุ่มที่มีอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 28 สัปดาห์ (75%) ดังตารางที่ 6

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ปัจจัยเสี่ยงเชิงเดี่ยว พบว่า น้ำหนักแรกเกิด อายุครรภ์ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด การใส่สายสวนหลอดเลือดแดงที่สะดือ และปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีความสำคัญต่อการเสียชีวิต โดยทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 1,000 กรัมมีความเสี่ยง เท่ากับ 13.0 (2.1, 91.7) และทารกที่มีอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 28 สัปดาห์มีความเสี่ยง เท่ากับ 6.7 (1.1,70.2) ดังตารางที่ 6 จากการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ พบปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดต่อการเสียชีวิต ได้แก่ การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดยมีความเสี่ยง เท่ากับ 22.4 (2.3, 216.7)

ตารางที่ 5 ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ (multivariate logistic regression analysis)

ปัจจัยเสี่ยงก่อนเกิดปอดอักเสบ	p value	Odds ratio	95%CI
จำนวนครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่			
1-2 ครั้ง	< 0.001	15.3	5.0, 46.4
> 2 ครั้ง	< 0.001	71.2	7.5, 679.9

ตารางที่ 6 ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเสียชีวิตของทารกเกิดก่อนกำหนดและน้ำหนักแรกเกิดน้อยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ

ปัจจัยเสี่ยง	ราย (ร้อยละ)		p value	Odds ratio
	ทารกที่รอดชีวิต (n = 97)	ทารกที่เสียชีวิต (n = 8)		(95% CI)
เพศชาย	55 (56.7)	2 (25)	0.138	0.3 (0.02, 1.5)
น้ำหนักแรกเกิด			0.002	
≤ 1000 กรัม	11 (11.3)	5 (62.5)		13.0 (2.1, 91.7)
1001-1500 กรัม	48 (49.5)	2 (25)		0.3 (0.03, 2.0)
1501-2000 กรัม	38 (39.2)	1 (12.5)		1.0
อายุครรภ์			0.016	
≤ 28 สัปดาห์	30 (30.9)	6 (75)		6.7 (1.1, 70.2)
29 - ≤ 36 สัปดาห์	67 (69.1)	2 (25)		1.0
ภาวะหายใจลำบาก*	82 (84.5)	8(100)	0.598	N/A**
patent ductus arteriosus	26 (26.8)	5 (62.5)	0.05	4.6 (0.8, 30.9)
ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด	23 (23.7)	5 (62.5)	0.03	5.4 (1.1, 36.5)
ได้ยา H_2 receptor blocker	5 (5.2)	2 (25)	0.088	6.1 (0.5, 47.7)
ได้รับการใส่ UVC line	46 (47.4)	2 (25)	0.285	0.4 (0.04, 2.2)
ได้รับการใส่ UAC line	41 (42.3)	7 (87.5)	0.022	9.6 (1.1,438.4)
เกิดปอดอักเสบจากการใช้ เครื่องช่วยหายใจ	24 (24.7)	7 (87.5)	0.001	21.3 (2.5,972.2)

**ภาวะหายใจลำบาก หมายถึง RDS = respiratory distress syndrome*

***N/A = not applicable*

ตารางที่ 7 ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญมากที่สุดต่อการเสียชีวิตของกลุ่มตัวอย่างทารกเกิดก่อนกำหนดและน้ำหนักแรกเกิดน้อยโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ

ปัจจัยเสี่ยง	p value	Odds ratio	95%CI
การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ	0.007	22.4	2.3, 216.7
ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด	0.04	7.0	1.2, 43.3

และ 7(1.2, 43.3) ตามลำดับ ดังตารางที่ 7

วิจารณ์

จากการศึกษานี้พบอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็น 8.6, 9 และ 3 ต่อ 1000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 กรัม, 1,001-1,500 กรัม และ 1,501-2,000 กรัมตามลำดับ ซึ่งค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance) ที่สำรวจในโรงพยาบาลต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกา ที่เข้าร่วมในระบบการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่งชาติ ซึ่งพบอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.8, 3.6 และ 2.9 ต่อ 1000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 กรัม 1,001-1,500 กรัม และ 1,501-2,000 กรัมตามลำดับ[4-5] อาจเนื่องจากประเทศที่พัฒนาแล้วมีศักยภาพและเทคโนโลยีในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักแรกเกิดน้อย พร้อมกว่าประเทศที่กำลังพัฒนา และ NNIS ใช้แค่ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในการวินิจฉัยปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ จึงทำให้อัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ต่ำกว่า

ทารกที่เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมักมีปัญหาระบบทางเดินหายใจ และมีปัญหาระบบหัวใจจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน จึงมีความเสี่ยงมากขึ้นในการเกิดปอดอักเสบตามมา ซึ่งทำให้ทารกต้องนอนในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดนานกว่าทารกที่ไม่มีปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ[6]

เชื้อโรคที่พบเป็นสาเหตุของการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ คือ เชื้อแบคทีเรียกรัมลบรูปแท่ง ได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa, Acinatobacter spp.* และ *Klebsiella pneumoniae* ตามลำดับ ซึ่งเป็นเชื้อที่พบในปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจที่เกิดหลัง 96 ชั่วโมงของการใส่ท่อช่วยหายใจ (late-onset ventilator -associated pneumonia)[7-8] สอดคล้องกับการศึกษานี้ที่พบค่ามัธยฐานของระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจก่อนเกิดปอดอักเสบเท่ากับ 14 วัน (พิสัย 5-56 วัน) เชื้อดังกล่าวมักเป็นเชื้อที่ดื้อยา ทำให้เป็นปัญหาต่อการรักษาในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด

ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ น้ำหนักแรกเกิด อายุครรภ์ ภาวะ patent ductus arteriosus การได้รับยา H_2 receptor blocker จำนวนครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ก่อนเกิดปอดอักเสบ และระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจก่อนเกิดปอดอักเสบ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Yuan และคณะ[9] ซึ่งพบว่าจำนวนครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ก่อนเกิดปอดอักเสบ และระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจก่อนเกิดปอดอักเสบ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ

การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจจะพบมากขึ้นในทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิด น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 กรัมและอายุครรภ์ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 28 สัปดาห์ นอกจากนี้ ความเสี่ยงในการเกิดปอดอักเสบจะมากขึ้นตามระยะเวลาของการใส่ท่อช่วย

หายใจเป็นสัปดาห์ที่เพิ่มขึ้น โดยทารกที่ใส่ท่อช่วยหายใจนานกว่า 14 วันจะมีความเสี่ยงที่จะเกิดปอดอักเสบมากกว่าทารกที่ใส่ท่อช่วยหายใจน้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 วัน เท่ากับ 5.9 เท่า ส่วนการได้รับยา H_2 receptor blocker จะทำให้ระดับกรดในกระเพาะอาหารเปลี่ยนไปเป็นด่างมากขึ้น ทำให้ความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียลดลง เชื้อก่อโรคจึงเพิ่มจำนวนในกระเพาะอาหารได้[10] โดยเฉพาะเชื้อกรัมลบรูปแท่ง[11] เมื่อเกิดการสำลักทำให้เชื้อเข้าไปในปอด เกิดปอดอักเสบได้[12] ส่วนภาวะ patent ductus arteriosus (PDA) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยในทารกเกิดก่อนกำหนด น้ำหนักตัวน้อยมากและมีภาวะหายใจลำบากรุนแรง (respiratory distress syndrome)[13] การเกิด PDA มักทำให้มีโรคปอดเรื้อรัง (bronchopulmonary dysplasia) สูงขึ้น และต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้นกว่าเดิม[14] จึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดปอดอักเสบตามมาได้

จากการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ พบว่าปัจจัยเสี่ยง จำนวนครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ก่อนเกิดปอดอักเสบเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Torres และคณะ[15] อาจเนื่องจากการใส่ท่อช่วยหายใจเป็นสิ่งแปลกปลอมทำให้มีการอักเสบเฉพาะที่และทำให้มีแบคทีเรียเพิ่มจำนวนขึ้นในช่องปาก นอกจากนี้การใส่ท่อช่วยหายใจชนิดที่ไม่มี cuff ในเด็กทารก จะทำให้เชื้อสามารถเล็ดลอดลงไปในหลอดคอได้ การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำจะเพิ่มความเสี่ยงในการสำลักเชื้อแบคทีเรียในช่องปากและสารคัดหลั่งในทางเดินอาหารได้[7] ยิ่งใส่ซ้ำบ่อยครั้ง จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมากขึ้น จากการศึกษาพบการใส่ 1-2 ครั้ง และใส่มากกว่า 2 ครั้งมีความเสี่ยง ต่อการเกิดปอดอักเสบมากกว่าทารกที่ไม่ได้ใส่ท่อใหม่ เท่ากับ 15.3 และ 71.2 เท่าตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ในการศึกษานี้ไม่ได้นำ SNAP-PE score มาเป็นปัจจัยเสี่ยงในการวิเคราะห์ด้วย เนื่องจากศักยภาพของโรงพยาบาลไม่ได้ตรวจวิเคราะห์ก๊าซในหลอดเลือดแดงทารกแรกเกิดทุกรายที่นอนในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด และ SNAP-PE score เป็นการประเมินความรุนแรงของโรคใน 24 ชั่วโมงแรกที่ทารกนอนในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด[16] ซึ่งทารกแรกเกิดกลุ่มที่ทำการศึกษาส่วนใหญ่เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจหลัง 96 ชั่วโมงของการใส่ท่อช่วยหายใจ (late-onset ventilator -associated pneumonia) SNAP-PE score จึงอาจไม่ใช่ตัวแปรที่ดีในการนำมาวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

จากการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเสียชีวิตของทารกเกิดก่อนกำหนดและน้ำหนักแรกเกิดน้อย พบว่าน้ำหนักแรกเกิด อายุครรภ์ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด การใส่สายสวนหลอดเลือดแดงที่สะดือ และปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีความสำคัญต่อการเสียชีวิต โดยจะพบการเสียชีวิตมากที่สุดในทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 กรัมและมีอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 28 สัปดาห์โดยมีความเสี่ยงเท่ากับ 13 และ 6.7 เท่าตามลำดับ ซึ่งทารกเหล่านี้มักมีความเจ็บป่วยและเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงของการคลอดก่อนกำหนด และได้รับการทำหัตถการต่าง ๆ (invasive procedure) จึงเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาล (nosocomial infection) ซึ่งเป็นสาเหตุที่เพิ่มอัตราเจ็บป่วยและอัตราการเสียชีวิตในทารกเหล่านี้[17]

จากการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดต่อการเสียชีวิตของกลุ่มตัวอย่างทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักแรกเกิดน้อยที่ทำการศึกษาได้แก่การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดยการเกิดปอดอักเสบจะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น 22.4 เท่า ซึ่งโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น[18] ส่วนภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดจะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น 7 เท่า จากการศึกษาเชื้อที่

แยกได้จากกระแสเลือดในทารกที่เสียชีวิตเป็นเชื้อที่พบได้บ่อยในการติดเชื้อที่เกิดหลัง 72 ชั่วโมง (late onset sepsis)[19] ซึ่งอัตราการเสียชีวิตจะสูงมากประมาณร้อยละ 40 ในทารกที่ติดเชื้อกรัมลบ และอัตราการเสียชีวิตจะต่ำสุดประมาณร้อยละ 10 ในทารกที่ติดเชื้อกรัมบวก[20-21]

ดังนั้นควรมีการทบทวนแนวทางการรักษาทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักแรกเกิดน้อยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด การป้องกันการสำลัก การใช้ยาที่มีผลรบกวนการสร้างภูมิคุ้มกันตามธรรมชาติเท่าที่จำเป็นและสั้นที่สุด การใช้ยาปฏิชีวนะเท่าที่จำเป็น ควรมีแนวทางการใช้เครื่องช่วยหายใจ ทบทวนมาตรฐานการดูแลทารกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ อาจมีการนำสารลดแรงตึงผิว (surfactant) มาใช้ในทารกที่มีภาวะหายใจลำบากรุนแรง (respiratory distress syndrome) เพื่อลดจำนวนวันของการใช้เครื่องช่วยหายใจลง ส่วนทารกที่มีพยาธิสภาพในปอดไม่รุนแรงมาก ควรเริ่มให้การช่วยหายใจโดยวิธี continuous positive airway pressure (CPAP หมายถึงการช่วยหายใจโดยการให้มีแรงดันบวก ในทางเดินหายใจอยู่ตลอดเวลาทุกช่วงของการหายใจในทารกที่หายใจด้วยตนเอง โดยสามารถให้ได้ทั้งทางจมูก หรือทาง nasopharynx) ตั้งแต่ระยะแรก[22-23] ทำให้ทารกไม่ต้องใส่ท่อหายใจและงดการใช้เครื่องช่วยหายใจ เป็นการป้องกันการติดเชื้อระบบหายใจได้ดีที่สุด สำหรับทารกน้ำหนักแรกเกิดน้อยที่มีปัญหาความไม่พร้อมของอวัยวะในการดำรงชีวิตนอกครรภ์มารดา ควรพัฒนามาตรฐานการดูแลหญิงตั้งครรภ์ ตั้งแต่ระยะฝากครรภ์ และระยะคลอดเพื่อลดอุบัติการณ์ของทารกคลอดก่อนกำหนด รวมถึงพัฒนาการดูแลทารกในช่วงวิกฤต คือระยะคลอด หลังคลอดและในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด โดยตระหนักอยู่เสมอว่าในขณะที่วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการดูแลทารกเหล่านี้มีการพัฒนามากขึ้น การรับเชื้อก่อโรคเข้าสู่ร่างกายทารกก็เปิดกว้างขึ้น จึงควรใช้อุปกรณ์ ยาปฏิชีวนะและวิทยาการเหล่านี้อย่างชาญฉลาด เพื่อลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อของทารกเหล่านี้ ซึ่งจะลดอัตราการเสียชีวิตและอัตราความพิการลงได้

สรุป

โรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจจะพบมากขึ้นในทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดและอายุครรภ์ที่น้อยลง ซึ่งปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจคือจำนวนครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ก่อนเกิดปอดอักเสบ ทารกที่เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมักจะเสียชีวิต และมีระยะเวลาการนอนรักษาตัวในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดนานกว่าทารกที่ไม่ได้เป็นปอดอักเสบ ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดต่อการเสียชีวิตคือ การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และการติดเชื้อในกระแสเลือด ดังนั้นควรมีระบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ มีการกำหนดตัวชี้วัดที่สำคัญเช่น อัตราการติดเชื้อในปอดที่สัมพันธ์กับการใส่เครื่องช่วยหายใจ อัตราการติดเชื้อในกระแสเลือด และอัตราการเสียชีวิต เป็นต้น เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการป้องกันการติดเชื้อในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด จะสามารถลดปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจและการเสียชีวิตของทารกเกิดก่อนกำหนด น้ำหนักแรกเกิดน้อยลงได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์สุทธิพล อุดมพันธุรัก หน่วยงานส่งเสริมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ที่ช่วยแนะนำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

1. Papazian L, Bregeon F, Thirion X, Gregoire R, Saux P, Denis JP. Effect of ventilator-associated pneumonia on mortality and morbidity. Am J Respir Crit Care Med 1996; 154:91-7.
2. Saiman L. Risk factors for hospital-acquired infections in the neonatal intensive care unit. Semin Perinatol

2002; 26(5):315-21.
3. คณะผู้เชี่ยวชาญจากสำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ. แนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล. นนทบุรี : กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข; 2548. หน้า 27-30.
4. NNIS System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992-April 2000, issued June 2000. Am J Infect Control. 2000; 28:429-48.
5. NNIS System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992-June 2001, issued August 2001. Am J Infect Control 2001; 29:404-21.
6. Apisarnthanarak A, Holzmann-Pazgal G, Hamvas A, Olsen MA, Fraser VJ. Ventilator-associated pneumonia in extremely preterm neonates in a neonatal intensive care unit : characteristics, risk factors, and outcomes. Pediatrics 2003; 112:1283-9.
7. Elward AM, Warren DK, Fraser VJ. Ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care unit patients: risk factors and outcomes. Pediatrics 2002; 109:758-64.
8. Kollef MH, Silver P, Murphy DM, Trovillion E. The effect of late-onset ventilator-associated pneumonia in determining patient mortality.Chest 1995; 108:1655-62.
9. Yuan TM, Cheu LH, Yu HM. Risk factors and outcomes for ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit patients. J Perinat Med 2007; 35(4):334-8.
10. Hillman KM, Riordan T, O'Farrell SM, Tabaqchali S. Colonization of the gastric contents in critical ill patients.Crit Care Med 1982; 10:444-7.
11. Donowitz LG, Page MC, Mileur BL, Guenther SH. Alteration of normal gastric flora in critical care patients receiving antacid and cimetidine therapy. Infect Control 1986; 7(1):23-6.
12. Craven DE, Steger KA. Epidemiology of nosocomial pneumonia:new perspectives on an old disease. Chest 1995; 108:Suppl:S1-S16.
13. Siassi B, Blanco C, Cabal LA, Coran AG. Incidence and clinical features of patent ductus arteriosus in low-birth weight infant: A prospective analysis of 150 consecutively born infants. Pediatrics 1976; 57:347-51.
14. Brown ER, Stark A, Sosenko IR, Lawson EE, Avery ME. Bronchopulmonary dysplasia : Possible relationship to pulmonary edema. Pediatrics 1978; 92:982-4.
15. Torres A, Gatell JM, Aznar E, el-Ebiary M, Puig de la Bellacasa J, Gonzalez J. Re-intubation increases the risk of nosocomial pneumonia in patients needing mechanical ventilation. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152:137-41.
16. Richardson DK, Gray JE, McCormick MC, Workman K, Goldmann DA. Score for Neonatal Acute Physiology : a physiologic severity index for neonatal intensive care. Pediatrics 1993; 91:617-23.
17. Suara RO, Young M, Reeves I. Risk factors for nosocomial infection in a high-risk nursery. Infect Control Hosp Epidemiol 2000; 21:250-1.
18. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2002; 165:867-903.
19. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, Wright LL, Carlo WA, Ehrenkranz RA. Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neanatal Research Network. Pediatrics 2002; 110:285-91.
20. Karlowicz MG, Buescher ES, Surka AE. Fulminant late-onset sepsis in a neonatal intensive care unit, 1988-1997, and the impact of avoiding empiric vancomycin therapy. Pediatrics 2000; 106:1387-90.
21. Stoll BJ, Gordon T, Korones SB, Shankaran S, Tyson JE, Bauer CR. Late - onset sepsis in very low birth weight neonates: a report from the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. J Pediatr 1996; 129:63-71.
22. Gittermann MK, Fusch C, Gitterman AR, Rigazzoni BM, Moessinger AC. Early nasal continuous positive airway pressure treatment reduces the need for intubation in very low birth weight infants. Eur J Pediatr 1997; 156:384-8.
23. Ho JJ, Henderson-Smart DJ, Davis PG. Early versus delayed initiation of continuous distending pressure for RDS in preterm infants. [online] 2002 [cited 2008 April 5]. Aviable from http://www.cochrane.org/review/en/ab002975

Abstract **Ventilator - Associated Pneumonia in Premature Infants in a Neonatal Intensive Care Unit at Chaoprayayommaraj Hospital : The Rates, Risk Factors and Outcomes**

Thunyagorn Nuntiyagul

Division of Pediatrics Chaoprayayommaraj Hospital, Suphan Buri

Journal of Health Science **2008; 17:SIII724-35.**

This retrospective descriptive and analytic study was to determine the rates, risk factors and outcomes of ventilator-associated pneumonia (VAP) in premature infants with a gestational age ≤ 36 weeks and with a birth weight ≤ 2,000 grams, admitted to the neonatal intensive care unit (NICU) for ≥ 48 hrs. from October 2004 - September 2007. The infants were also required to have received at least 48 hrs. of mechanical ventilation and developed new and persistent radiographic evidence of focal infiltrates 48 hrs. or more after the initiation of mechanical ventilation. The primary outcome was the development of VAP. The secondary outcome were death and NICU length of stay. Multivariate logistic regression analysis was performed to determine independent predictors for VAP and mortality. A total of 105 premature infants were enrolled. VAP occurred in 31 (29.5%) of 105 premature infants mechanically ventilated patients. VAP rates were 8.6, 9 and 3 per 1000 ventilator days for infants ≤ 1,000 grams, 1,001-1,500 grams, and 1,501 to 2,000 grams, respectively. By multivariate logistic regression analysis, the number of re-intubation before VAP was the only independent risk factor for VAP. The infants who need 1-2 subsequent reintubation (OR 15.3, 95%CI 5.0, 46.4) and > 2 subsequent reintubation (OR 71.2, 95%CI 7.5, 679.9) have increased risk more than infants who had no subsequent reintubation. The infants with VAP also had prolonged NICU length of stay (median:44 vs 14 days). VAP occurred in 7 of 8 nonsurvived infants (87.5%). By multivariate logistic regression analysis, VAP (OR 22.4, 95%CI 2.3, 216.7) and bloodstream infection (OR 7.0, 95%CI 1.2, 43.3) were independent risk factors of mortality.

The incidence of VAP increased in preterms with very low birth weight and low gestational age and was associated with increased mortality. Infants with VAP had significantly prolonged NICU length of stay and increased medical costs. So education and preventive strategy of VAP and effective systematic surveillance programs are necessary to prevent nosocomial infection and may reduce the VAP rates and risk factors of VAP and mortality in premature infants.

Key words: **VAP-ventilator-associated pneumonia, NICU-neonatal intensive care unit, prematurity, very low birth weight**