

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด ในโรงพยาบาลสมุทรสาคร

Ventilator Associated Pneumonia, VAP in Neonates in Samutsakhon Hospital

ศิริพันธ์ บุญโต พ.บ., ว.ว. กุมารเวชศาสตร์

กลุ่มงานกุมารเวชกรรม

โรงพยาบาลสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร

Siripan Bunto M.D.,

Thai Board of Pediatrics,

Division of Pediatrics

Samutsakhon Hospital, Samutsakhon Province

บทคัดย่อ

ศึกษาอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในทารกแรกเกิดที่โรงพยาบาลสมุทรสาคร ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2547 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2550

คณะกรรมการสหสาขาวิชาชีพ กำหนดเป้าหมาย และกระบวนการแก้ไข เพื่อลดอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด

พบมีภาวะปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด ปี 2547 18.18 ครั้ง ต่อ 1,000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ หลังจากดำเนินการแก้ไข พบว่า ปี 2548 คือ 17.69 ต่อ 1,000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ ปี 2549 คือ 6.39 ต่อ 1,000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ และปี 2550 คือ 4.5 ครั้ง ต่อ 1,000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ

จากการพัฒนาคุณภาพงานบริการทางคลินิกที่เป็นรูปแบบของคณะกรรมการสหสาขาวิชาชีพ มีการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดงานที่มีคุณภาพ

ABSTRACT

This retrospective studies the existence, causes and risk factors of ventilator associated pneumonia (VAP) in the neonates at Samutsakhon hospital from October 1, 2004 to September 30, 2007.

The Patient care team (PCT) sets up a goal and work process to decrease the ventilator associated pneumonia existence rate.

The study found that there were 18.18 infections per 1,000 days of ventilator associated pneumonia in 2004 and 17.69, 6.39 and 4.5 infections per 1,000 days of receiving ventilator assistance in 2005, 2006 and 2007 respectively.

The gradual improvement in clinic services following the Patient care team (PCT) standard is effective.

บทนำ

เนื่องจากตำแหน่งที่พบการติดเชื้อในโรงพยาบาลมากที่สุด คือ Lower Respiratory tract infection (LRI) ซึ่งติดอันดับ 1-3 ของโรงพยาบาลมาตลอด คือ ปี 2545 พบ 28.24/1,000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ, ปี 2546 พบ 18.62/1,000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ และปี 2547 พบ 30.39/1,000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ และปี 2547 พบเป็นปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator-Associated Pneumonia [VAP] 18.18 ครั้ง/1,000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ

คณะกรรมการสหสาขาวิชาชีพกุมารเวชกรรม (Patient Care team [PCT]) ได้เล็งเห็นถึงปัญหา จึงพัฒนาคุณภาพเพื่อลดภาวะปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิดโดยใช้หลักฐานงานวิจัยเชิงประจักษ์ ผลการวิจัยต่าง ๆ และองค์ความรู้ด้านทฤษฎีวิชาการมาเป็นแนวทางพัฒนาคุณภาพ เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ

VAP คือ ปอดอักเสบในโรงพยาบาลจากการติดเชื้อจุลินทรีย์หลังจากการใส่ท่อช่วยหายใจเกิน 48 ชั่วโมง และขณะที่เริ่มใส่ท่อช่วยหายใจ ผู้ป่วยไม่อยู่ในระยะพักตัวของเชื้อ โดยแบ่งเป็นภาวะ VAP ระยะแรก (Early Onset VAP) เกิดหลังใส่ท่อช่วยหายใจเกิน 48 ชั่วโมง ถึง 4 วัน และภาวะ VAP ระยะหลัง (Late Onset VAP) เกิดหลังใส่ท่อช่วยหายใจเกิน 4 วัน และเกิดหลังหยุดใช้เครื่องช่วยหายใจไม่เกิน 72 ชั่วโมง⁵⁻¹⁰

อุบัติการณ์

ข้อมูลจากการสำรวจโดยระบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลของประเทศสหรัฐอเมริกา จากเดือนมกราคม 1992 ถึง มิถุนายน 2003 พบว่าค่าเฉลี่ยของอัตราอุบัติการณ์การเกิด VAP พบสูงสุดในหออภิบาลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บเป็น 15.1 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใช้

เครื่องช่วยหายใจ รองลงมาคือหออภิบาลผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทพบ 12.9 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และพบต่ำสุดในหออภิบาลผู้ป่วยเด็ก คือ 2.9 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งทั้ง 3 แห่งมีสัดส่วนการใช้เครื่องช่วยหายใจ เป็น 0.58, 0.38 และ 0.43 ตามลำดับ⁷

■ VAP rate 4/1,000 ventilator day ในทารก GA > 28 weeks และ 6.5/1,000 ventilator day ในทารก GA < 28 weeks¹²

■ VAP 9.15 ครั้งต่อ 1,000 วัน ใช้เครื่องช่วยหายใจ (NICU รพ. มหาราชเชียงใหม่ 2543)

■ VAP 18.8 ครั้งต่อ 1,000 วัน ใช้เครื่องช่วยหายใจ (ICU รพ. ศิริราช 2544)

■ รพ. จุฬา พบอัตรา VAP 33.64% ของการติดเชื้อทั้ง รพ. (2536)

■ รพ. น่าน พบอัตรา VAP 7.5% ของการติดเชื้อทั้งรพ. (2538)

■ VAP 18.18 ครั้งต่อ 1,000 วัน ใช้เครื่องช่วยหายใจ (NICU รพ. สมุทรสาคร 2547)

ผลกระทบ

การเกิด VAP มีผลกระทบหลายด้าน พบว่าอัตราการตายของผู้ป่วย VAP เท่ากับ 23.7% เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะนี้พบอัตราการตายเพียง 17.9%¹¹ ขณะที่การศึกษาในประเทศอาร์เจนตินา พบอัตราการตายสูงถึง 35% ซึ่งสัมพันธ์กับการศึกษาในประเทศอินเดียพบว่าอัตราการตาย 13% และเพิ่มสูงถึง 55% เมื่อภาวะปอดอักเสบเกิดจากเชื้อดื้อยา เช่น เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa*, *E coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter species* และ *Staphylococcus species*¹⁴ ในประเทศไทยจากการศึกษาของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ พบอัตราการตายของผู้ป่วย VAP สูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มี VAP อย่างชัดเจน คือ 66% และ 22%³

VAP ยังทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนกับผู้ป่วย ได้แก่ การติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดหนองในปอด ภาวะ

หัวใจล้มเหลว รวมทั้งเพิ่มระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาล 4-9 วัน และเพิ่มระยะเวลาในการอยู่หออภิบาลผู้ป่วยนานขึ้น 4.3-6.1 วัน จากการศึกษพบว่า VAP ทำให้ระยะเวลาอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยนานขึ้น 6.1 วัน และเพิ่มระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล 10.5 วัน ซึ่งสาเหตุของปอดอักเสบส่วนใหญ่มาจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ¹⁵

นอกจากนี้ยังเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล พบว่าค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยของผู้ป่วยปอดอักเสบในโรงพยาบาลจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 29,369 ดอลลาร์สหรัฐ และอาจเพิ่มสูงถึงกว่า 40,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อผู้ป่วย 1 ราย¹⁵ สำหรับประเทศไทย VAP ทำให้ค่าใช้จ่ายของยาต้านจุลชีพต่อการรักษาในหออภิบาล 1 ครั้ง เป็นเงิน 22,671 บาท¹

VAP นอกจากจะส่งผลกระทบต่อการเพิ่มอัตราการตาย ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลแล้ว ยังส่งผลกระทบอื่น ๆ ได้แก่ ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ เนื่องจากพ่อแม่ขาดงาน ค่าใช้จ่ายของญาติในการดูแล สภาพจิตใจที่ย่ำแย่ของผู้ป่วยและญาติ จากการที่ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น โรงพยาบาลรับผู้ป่วยได้น้อยลง รวมถึงเพิ่มความเสี่ยงของบุคลากรในโรงพยาบาลต่อการได้รับเชื้อจากผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดปอดอักเสบในโรงพยาบาลจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

1. ปัจจัยด้านผู้ป่วย (Host)

1.1 อายุ

1.2 โรคและปัจจัยพื้นฐาน (Underlying diseases) และความรุนแรงของโรค ได้แก่ ภาวะหมดสติลึก (Coma) โรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคปอดเรื้อรัง ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เป็นต้น

1.3 การใส่ท่อช่วยหายใจและการใส่ท่อช่วยหายใจหลายครั้ง การใส่ท่อช่วยหายใจทางปาก จมูก หรือท่อเจาะคอ และการใช้เครื่องช่วยหายใจ ทำให้กลไกการ

ป้องกันโรคตามธรรมชาติถูกรบกวน

การใส่ท่อช่วยหายใจในแต่ละครั้งจะทำให้เกิดการระคายเคืองและการบาดเจ็บบริเวณช่องปากและคอ ทำให้แบคทีเรียมาอาศัยอยู่มาก รวมทั้งทำให้การกลืนลำบาก อาจทำให้เกิดภาวะขาดเลือดไปเลี้ยง (Ischemia) และพบว่า การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ พบผู้ป่วยเกิดภาวะ VAP 54.1% ขณะที่ผู้ป่วยไม่มีภาวะ VAP 32.7%¹⁶

นอกจากนี้บริเวณผิวท่อทางเดินหายใจทางปากยังพบไบโอฟิล์ม (biofilm) ซึ่งประกอบด้วย เชื้อแบคทีเรียจำนวนมากเกาะยึดอยู่ภายใน ทั้งนี้ เนื่องจากเมื่อใส่ท่อทางเดินหายใจชนิดต่าง ๆ เข้าร่างกาย ท่อจะถูกเคลือบด้วยสิ่งคัดหลั่งของระบบทางเดินหายใจ รวมทั้งอิมมูโนโกลบูลินไฟบริน ไฟโบรเนกติน แบคทีเรียบางชนิดโดยเฉพาะแบคทีเรียแกรมลบจะสามารถจับกับไฟโบรเนกตินที่ปกคลุมอยู่บนผิวของท่อทางเดินหายใจ และทำหน้าที่เป็นตัวรับให้เชื้อมาเกาะและยึดติดท่อได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่พบเชื้อดื้อยา คือ *Staphylococcus aureus* และ *Pseudomonas aeruginosa* เพราะแยกเชื้อได้จากไบโอฟิล์มจากภายในท่อช่วยหายใจที่เป็น PVC (polyvinyl chloride)¹⁷

1.4 ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ อัตราอุบัติการณ์การเกิด VAP ในระหว่างที่ผู้ป่วยอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยเพิ่มตั้งแต่วันที่ 5 และพบว่าการเกิด VAP จะเพิ่มเป็น 3% ต่อวันในสัปดาห์แรก 2% ต่อวันในสัปดาห์ที่ 2 และ 1% ต่อวันในสัปดาห์ต่อมา^{9,11}

1.5 ภาวะทุพโภชนาการ ผู้ป่วยที่มีภาวะขาดอาหารรุนแรงจะมีความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน โดยเฉพาะภูมิคุ้มกันชนิดพึ่งเซลล์ ทำให้มีจำนวน Lymphocyte ลดลง นอกจากนี้ความสามารถในการจับกินเชื้อและการสร้างแอนติบอดีลดลง ทำให้ติดเชื้อได้ง่าย และภาวะทุพโภชนาการก็มีผลต่อการสร้างโปรตีนต่าง ๆ ลดลง การขาดทรานส์เฟอร์ริน การขาดไฟโบรเนกติน มีผลต่อการป้องกันการป้องกันของระบบทางเดินหายใจเสียหน้าที่

1.6 การได้รับยาสเตียรอยด์ ยาลดกรด และ

ยาปฏิชีวนะ

- การได้รับยาปฏิชีวนะอยู่ก่อนแล้ว โดยเฉพาะกลุ่ม Cephalosporin และยาปฏิชีวนะ ชนิดครอบคลุมเชื้อกว้างด้วยข้อบ่งชี้ใดก็ตาม เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด VAP โดยเพิ่มการสร้างนิคมและอุบัติการณ์ของ VAP จากเชื้อแกรมลบในทางเดินอาหาร คือ *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, MRSA⁴ สัมพันธ์กับการศึกษาในหออภิบาลผู้ป่วยเด็กประเทศซาอุดีอาระเบียพบว่าเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ได้รับยาปฏิชีวนะอยู่ก่อนแล้ว 32.4% ขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่เกิดปอดอักเสบพบเพียง 14.5%¹⁶ นอกจากนั้นการให้ยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการเกิด VAP ยังมีผลการศึกษาที่ขัดแย้งกันอยู่⁶

- การให้ยาสเตรอยด์ในขนาดสูงจะมีผลยับยั้งการสร้างแอนติบอดีและการทำงานของ Macrophage เสียไป ส่งผลให้ผู้ป่วยติดเชื้อง่าย ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยากดภูมิคุ้มกันมาก่อนจะมีความเสี่ยงต่อการเกิด VAP จากเชื้อ MRSA เพิ่มมากขึ้นถึง 3 เท่า¹⁷

1.7 การใส่ท่อให้อาหาร จะเพิ่มการสร้างนิคมของเชื้อบริเวณหลอดคอหลังช่องปาก มีส่วนสำคัญทำให้เกิดการสำลักอาหารจากกระเพาะอาหารได้ง่ายเนื่องจากสายให้อาหารมีผลขัดขวางการทำงานของกล้ามเนื้อหลอดอาหารส่วนล่าง และยังเป็นทางทำให้เชื้อแบคทีเรียจากกระเพาะอาหารผ่านเข้าระบบทางเดินอาหารมาอาศัยอยู่ในปากและคอ สามารถเข้าสู่ทางเดินหายใจส่วนล่าง⁶

2. เชื้อก่อโรค (Agent)

เชื้อก่อโรคทำให้เกิด VAP มีทั้ง Endogenous microorganisms ซึ่งกระเพาะอาหารและลำไส้เป็นแหล่งที่สำคัญ ส่วน Exogenous microorganisms ที่สร้างนิคมอยู่บริเวณทางเดินหายใจส่วนบน เช่น หลอดคอหลังช่องปาก โฟรง-จมูก อาจมาจากการสำลัก การปนเปื้อนของสิ่งแวดล้อมการปนเปื้อนของอุปกรณ์ทางการแพทย์ การปนเปื้อนของอาหารที่ให้ทางท่อให้อาหาร รวมทั้งจากผู้ป่วยอื่น เชื้อก่อโรคที่พบใน VAP ระยะแรกส่วนใหญ่มีสาเหตุมา

จากเชื้อ *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* และ *Haemophilus influenza* ซึ่งเป็นเชื้อที่คาดว่าสร้างนิคมในระบบทางเดินหายใจอยู่ก่อนแล้ว และผู้ป่วยได้รับเชื้อเหล่านี้จากการสำลักขณะใส่ท่อช่วยหายใจส่วน VAP ระยะหลังเชื้อที่พบส่วนใหญ่มักเป็นเชื้อที่พบในสิ่งแวดล้อมโรงพยาบาล เช่น เชื้อ *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus aureus* และ *Pseudomonas aeruginosa* ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคที่รุนแรง⁹

จากการศึกษาการเพาะเชื้อสารคัดหลั่งในระบบทางเดินหายใจผู้ป่วย VAP ในโรงพยาบาล 3 แห่งในประเทศสหรัฐอเมริกา พบเชื้อ *Staphylococcus* มากที่สุดถึง 28.4% รองลงมา คือ *Pseudomonas aeruginosa* 28.2% เปรียบเทียบในโรงพยาบาลเด็ก หออภิบาลผู้ป่วยเด็ก และหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดพบเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* 33.3% และ 17%¹⁸ สำหรับในประเทศไทยจากการเฝ้าระวังการติดเชื้อผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลผู้ป่วยอายุรกรรมโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เชื้อที่พบบ่อยเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ เช่น *Pseudomonas aeruginosa* และ *Acinetobacter baumannii*³

3. สิ่งแวดล้อม (Environment)

สิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาลที่ก่อให้เกิด VAP ประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต ได้แก่ บุคลากรทางด้านสาธารณสุข ผู้ป่วยอื่น ญาติ และสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ สถานที่ และอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์ โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลระบบทางเดินหายใจ

สาเหตุของการเกิด VAP

- Aspiration
- Inhalation of infectious aerosols
- hematogenous spread

1. การสำลัก (Aspiration)

การสำลักเป็นหนทางสำคัญที่ทำให้เชื้อจุลินทรีย์บริเวณช่องปากและลำคอเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างของทารก

2. การสูดหายใจเอาเชื้อเข้าไป (Inhalation of infectious aerosols)

เชื้อแบคทีเรียอาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างจากการที่ทารกหายใจเอาอากาศที่มีการปนเปื้อนเชื้อเข้าไป โดยมีการปนเปื้อนเชื้อในอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจหรืออุปกรณ์ดมยาสลบ

3. การแพร่กระจายเชื้อจากการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นสูดปอดผ่านทางกระแสโลหิต

3.1 เกิดจากการแพร่กระจายเชื้อทางเลือดจากการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นของร่างกาย

3.2 การแพร่กระจายเชื้อมาจากกระเพาะอาหาร

3.3 การแพร่กระจายของเชื้อจุลินทรีย์ตามระบบเลือดหรือระบบน้ำเหลือง

3.4 การแพร่กระจายเชื้อจุลินทรีย์จากสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์การวินิจฉัยปอดอักเสบในโรงพยาบาลจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ⁶

1. ตรวจทรวงอกพบ rales หรือเคาะทึบ และร่วมกับมีลักษณะข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

1.1 เริ่มมีเสมหะเป็นหนอง หรือลักษณะของเสมหะเปลี่ยนแปลง

1.2 ตรวจพบเชื้อจากการเพาะเชื้อในเลือด

1.3 ตรวจพบเชื้อในเสมหะโดยการ transtracheal aspirate, bronchial brushing หรือตรวจชิ้นเนื้อ

2. ภาพถ่ายรังสีทรวงอกของผู้ป่วย แสดงให้เห็นว่ามีการเกิดขึ้นใหม่ หรือลุกลามมากกว่าเดิมในลักษณะของ infiltrate, consolidation, cavitation หรือ pleural effusion และร่วมกับมีลักษณะข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1 เริ่มมีเสมหะเป็นหนอง หรือลักษณะของเสมหะเปลี่ยนแปลง

2.2 ตรวจพบเชื้อจากการเพาะเชื้อในเลือด

2.3 ตรวจพบเชื้อในเสมหะโดยการ transtracheal aspirate, bronchial brushing หรือตรวจชิ้นเนื้อ

2.4 ตรวจพบเชื้อไวรัส หรือแอนติเจนของไวรัส

จากสารคัดหลั่งในระบบทางเดินหายใจ

2.5 ตรวจวินิจฉัยพบ antibody titer (IgM หรือ IgG) เพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่า

2.6 ตรวจพบยารักษาของปอดพบปอดอักเสบ

3. ผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี และมีอาการแสดงดังต่อไปนี้ 2 ข้อ : หายใจหอบ หายใจเร็ว หายใจเข้าหายใจมีเสียง Wheezing, rhonchi หรือ ไอ ร่วมกับมีลักษณะข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้ ตาม 2.1-2.6

4. ผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี ผลตรวจภาพถ่ายทรวงอก แสดงให้เห็นว่ามีการเกิดขึ้นใหม่ หรือมีการลุกลามมากขึ้นในลักษณะ infiltrate, consolidation, cavitation หรือ pleural effusion และร่วมกับมีลักษณะข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้ตาม 2.1-2.6

แนวทางการป้องกันปอดอักเสบในโรงพยาบาลจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ⁶

Category IA หมายถึง แนะนำให้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากวิจัยที่เป็นระบบถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย

Category IB หมายถึง แนะนำให้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากวิจัยและสนับสนุนด้วยทฤษฎีที่มีเหตุผล

Category IC หมายถึง แนะนำให้ควรปฏิบัติ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของแต่ละประเทศ

Category II หมายถึง แนะนำให้ปฏิบัติโดยมีวิจัยและทฤษฎีแนะนำให้ปฏิบัติ

Unresolved หมายถึง ไม่มีข้อมูลสนับสนุนเพียงพอ

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาย้อนหลัง (Retrospective Study)

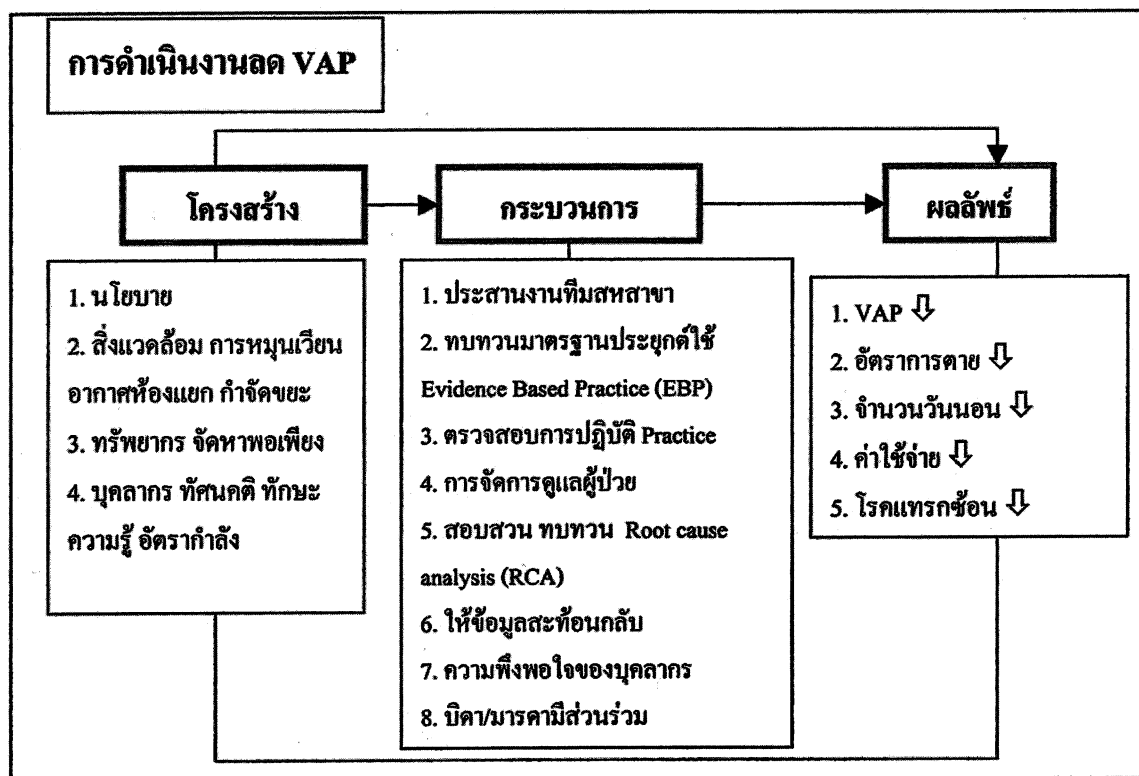
ได้ทำการศึกษาโดยรวบรวมข้อมูลของทารกแรกเกิดในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โรงพยาบาลสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร ที่เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP) ตั้งแต่ ตุลาคม 2547 - กันยายน 2548 โดยเก็บ

จำนวนวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ และจำนวนที่เกิด VAP
เพื่อหาข้อมูลและวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด VAP

ตั้งคณะกรรมการดำเนินงานลด VAP ทบทวน
ปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน และวิเคราะห์ข้อมูล
เปรียบเทียบก่อนและหลังดำเนินการ เก็บข้อมูล และสรุป
ผลการดำเนินงานตั้งแต่ปี 2548, 2549 และ 2550

ผลการศึกษา

1. มีคณะกรรมการสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย
กุมารแพทย์ พยาบาล พยาบาล ICN เภสัชกร นักกาย-
ภาพบำบัด นักโภชนาการ และนักสังคมสงเคราะห์
2. กำหนดเป้าหมาย
ปี 2547 พบ VAP 18.18 ครั้ง/1,000 วัน ใช้เครื่อง



ข้อมูลอัตราการเกิด VAP จำแนกตามรายโรค

ข้อมูลทั่วไป	VAP	
	NON	YES
Premature baby	66.7%	33.3%
Premature + RDS	60.00%	40.0%
Birth asphyxia + Thick meconium	83.3%	16.7%
ระยะเวลาติดเชื้อมาตรหลังใส่เครื่องเฉลี่ย	7.5 วัน	

วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด VAP

ปัจจัยเสี่ยง	RR
Aspirate ระหว่างใส่เครื่องช่วยหายใจ	3.54
Aspirate ระหว่างให้นม	2.06
ใส่ Tube หลายครั้ง	4.05
ดึง Tube	1.55
Tube หลุด	6.86

$$\text{Relative risk} = \frac{\text{โอกาสการเกิดโรคในกลุ่มมีปัจจัยเสี่ยง}}{\text{โอกาสการเกิดโรคในกลุ่มไม่มีปัจจัยเสี่ยง}}$$

ช่วยหายใจ เป้าหมาย คือ ลดจากเดิม 10% ให้เหลือ 16 ครั้ง/1,000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ

การทบทวน/พัฒนาการปฏิบัติ

- กระบวนการดูแลผู้ป่วย
- บุคลากร
- เครื่องมือ
- สิ่งแวดล้อม
- นวัตกรรม

1. กระบวนการวางแผนการดูแลผู้ป่วย

ข้อมูล VAP พบ Preterm/Aspirate นม/E.T Tube หลุดบ่อยไม่ปฏิบัติตามมาตรฐาน/ไม่ล้างมือ ใช้เครื่องช่วยหายใจนาน/Trauma หลัง Suction Nurse Note ไม่ครบถ้วน/ไม่เขียน Progress note ได้รับการทำกายภาพบำบัดล่าช้า

แก้ไข ทบทวนโดยสหสาขาวิชาชีพ

- แพทย์ กำหนดเกณฑ์ Chest X-ray Consult 3 คน
- แพทย์ กำหนดเกณฑ์ wean เร็ว ใช้ NCPAP เพิ่มขึ้น
- พยาบาล พัฒนาระบบการพยาบาล มีมาตรฐานการดูแลทารกใส่เครื่องช่วยหายใจ รณรงค์

ล้างมือ ป้องกัน ET Tube หลุด suction แบบต้น ตรวจสอบ ประเมินผลและรายงาน

- กายภาพบำบัด มีมาตรฐานการดูแล ทรวงอกทารก สอนพยาบาลสอนมารดา ประเมินผล
- ทำ C3 THER เพื่อค้นหาความเสี่ยงในทารก
- โภชนากร สอนมารดาเรื่องการให้อาหาร ทารก และการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ ให้อาหารโปรตีนสูง
- ICN มีคู่มือวินิจฉัย ตรวจสอบประสิทธิภาพ การเฝ้าระวัง แนะนำ วิเคราะห์ ประเมินผล รายงาน
- เภสัชกร ควบคุมการใช้ยา Antibiotic, Small dose, High Alert drug

2. จำนวนเจ้าหน้าที่

ข้อมูล ทำงานไม่ทันไม่ครบถ้วน

แก้ไข เพิ่มพยาบาลวิชาชีพในเวรป่วยเป็น

3. เครื่องมือเทคโนโลยี

ข้อมูล เครื่องมือไม่พอ เช่น Pulse Oxymeter/ Ambu Bag Inc. สกปรก เชื้อรา ฝุ่น ไอน้ำขังในสาย Respirator

แก้ไข จัดซื้อ ประสานซ่อมบำรุง จัด Assignment ดูแลเครื่องมือ/สอบเทียบเครื่องมือ/ปรับอุณหภูมิห้องและอุณหภูมิเครื่องทำความชื้นให้เหมาะสม/ทำความสะอาด Inc. และประเมินผล

4. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ข้อมูล พบเชื้อราที่ เครื่องปรับอากาศ อ่างน้ำ ทารกติดเชื้อและไม่ติดเชื้ออยู่บริเวณเดียวกันไม่มีห้องแยก

แก้ไข 5 ส ต่อเติมห้องแยก ติดตั้งเครื่องฟอกอากาศ ทำความสะอาดแผ่นกรองและเครื่องปรับอากาศ ตามกำหนด

5. นวัตกรรม

- ดัดแปลงอุปกรณ์แขวน Syringe สำหรับ gavage นมโดยประดิษฐ์จากขวดบรรจุนมพลาสติกเพื่อให้นมไหลช้าโดยแขวนสูงจากระดับตัวทารก 6-8 นิ้ว

- ประดิษฐ์อุปกรณ์สำหรับแขวนสายเครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกัน ET Tube หลุด หัก พังงอ

การป้องกันการเกิด VAP

1. การให้ความรู้แก่บุคลากร

2. การเฝ้าระวัง
3. การทำลายเชื้อและการทำให้อุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจปราศจากเชื้อ

4. ดูแลความสะอาดภายในช่องปากและฟัน
5. จัดท่านอนศีรษะสูงและการพลิกตัวบ่อย ๆ

6. ดูแลให้อาหารสายยางอย่างถูกต้อง

7. การดูดเสมหะอย่างถูกต้อง

8. การดูแลท่อทางเดินหายใจ

เมื่อเกิด VAP จะทบทวนโดยกระบวนการ Root cause Analysis (RCA) ทุกครั้ง โดยเรื่องที่พิจารณา คือ

1. กระบวนการวางแผนดูแลผู้ป่วย
2. จำนวนเจ้าหน้าที่
3. การปฐมพยาบาลและการอบรมเจ้าหน้าที่
4. ความรู้ความสามารถทักษะในการปฏิบัติงาน
5. การกำกับดูแล
6. การสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติ
7. การสื่อสารระหว่างทีม
8. เครื่องมือเทคโนโลยี

ผลลัพธ์

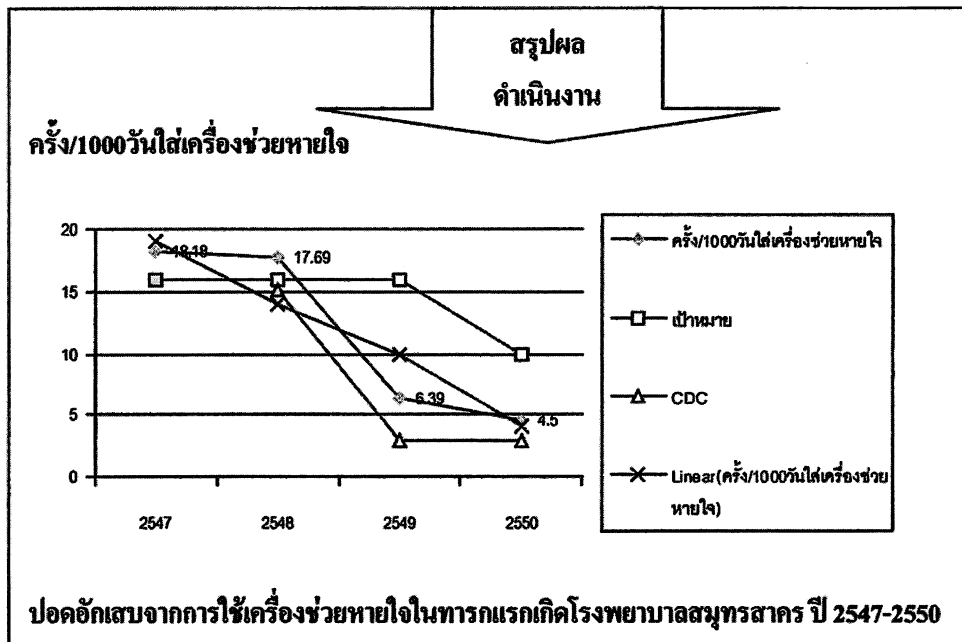
อัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด

ปีงบประมาณ	ใส่เครื่องช่วยหายใจ			จำนวนวันนอนโรงพยาบาล	
	จำนวนวัน	VAP	IR/1,000 วัน	จำนวนวัน	วัน/คน
2547	-	-	18.18	-	21.86
2548	735	13	17.69	9,723	19.46
2549	577	4	6.39	6,208	7.09
2550	1,099	5	4.5	8,723	2.7

วิจารณ์

จากผลการศึกษาเมื่อคณะกรรมการสหสาขาวิชาชีพ ได้เล็งเห็นปัญหา ตั้งเป้าหมาย และดำเนินงานเพื่อลด

VAP ในทารกแรกเกิดตั้งแต่ปี 2548 ทำให้ได้ผลดีมาก คือ ตั้งเป้าหมายจะลดลง 10% จากเดิมคือให้เหลือ 16 ครั้ง ต่อ 1,000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ



สามารถลดได้ โดยกระบวนการดังกล่าว ปี 2548 คือ 17.69, ปี 2549 คือ 6.39 และปี 2550 คือ 4.5 ครั้ง ต่อ 1,000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ ปี 2550 จึงกำหนดเป้าหมายเป็น 10 ครั้ง ต่อ 1,000 วัน ใส่เครื่องช่วยหายใจ และสามารถลดวันนอนโรงพยาบาลในทารกที่ใส่เครื่องช่วยหายใจได้

เป้าหมายของ CDC คือ 15, 1.91 และ 1.91 ครั้ง ต่อ 1,000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ ในปี 2548 2549 และ 2550⁶

สรุป

การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมีปัจจัยต่าง ๆ มากมาย ด้านผู้ป่วย ด้านเชื้อก่อโรค และด้านสิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบันมีแนวทางการป้องกันและควบคุม VAP ที่มีประสิทธิภาพมากมาย เช่นแนวปฏิบัติของ CDC ปี 2003 หรือแนวปฏิบัติที่พัฒนาจากการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ การที่จะเลือกใช้ก็ขึ้นอยู่กับความพร้อมของแต่ละโรงพยาบาล และความร่วมมือของบุคลากรทางด้าน

สาธารณสุข ผลที่ได้คือสามารถลดอุบัติการณ์ และผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย ครอบคลุม โรงพยาบาลชุมชน และประเทศชาติได้

จากการพัฒนาคุณภาพงานบริการทางคลินิกที่เป็นรูปแบบของทีมสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งมีการพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง โดยนำผลการวิจัย (EBP) มาเป็นแนวทางในการพัฒนา และวิเคราะห์ผลลัพธ์อย่างสม่ำเสมอ จากการทบทวนผู้ป่วยโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ ส่งผลให้เกิด Best practice คือการพัฒนาบริการทางคลินิกสู่ความเป็นเลิศ อันเป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาคุณภาพให้เกิดประสิทธิผลที่ดี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์สกล ภูมิรัตนประพิณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสมุทรสาคร และแพทย์หญิงพิมพ์ประไพ ธนาศิริ หัวหน้ากลุ่มงานกุมารเวชกรรม ที่สนับสนุน และอนุญาตให้เผยแพร่รายงานการศึกษานี้ และ คุณมยุรี กมลบุตร และทีมสหสาขาวิชาชีพกุมารเวชกรรมทุกท่านที่มีส่วนช่วยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. เทพนมิตร จูแดง. ปลอดภัยในผู้ป่วยที่เข้ารับการ
รักษาโรงพยาบาลศิริราช. (2545). จุลสารชมรม
ควบคุม โรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่งประเทศไทย,
12(1) : 2-13.
2. เสาวลักษณ์ พุนทรัพย์ ไสภรัตน์, และ ชัยนตร์ธร
ปทุมานนท์ (2544). ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดปอด
อักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยหออภิบาล
กุมารเวชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่.
จุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่ง
ประเทศไทย, 11(2) : 2-15.
3. ธัญลักษณ์ ปริณณ, สมเกียรติ วงศ์ทิม, ชุมน
สวนกระต่าย, วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์ และ ฉันทยา
สิทธิพันธุ์. (2545). การศึกษาการเพาะเชื้อจากสิ่ง
คัดหลั่งในหลอดคอ แบบแผ่นระวางในผู้ป่วยที่ใช้เครื่อง
ช่วยหายใจในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. วารสาร
วัณโรคโรคทรวงอก และเวชบำบัดวิกฤต, 24(2) :
137-42.
4. วีรกร วีรภักดีกุล และชายชาญ โพธิรัตน์. (2543).
ปลอดภัยสัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ
(Ventilator-Associated Pneumonia) ใน ชายชาญ
โพธิรัตน์ (บรรณาธิการ), ปลอดภัย 2000, เชียง-
ใหม่ : ธนบรรณการพิมพ์.
5. Barbara J. Stoll. Infections of the Neonatal Infant.
In : Robert M. Kliegman, Richard E. Behrman, Hal
B. Jenson, Bonita F. Stanton, editors. Nelson
Textbook of Pediatrics. 18th ed. United States of
America : W.B. Saunders Company ; 2007 :
794-811.
6. Centers for Disease Control and Prevention
(2003). Guidelines for preventing health-care-
associated pneumonia. Retrived June 2, 2004,
from <http://www.cdc.gov>
7. Nation Nosocomial Infection Surveillance (2003).
Nation Nosocomial Infection Surveillance (NNIS)
system report, data summary from January 1992
to June 2003, issued August 2003. American
Journal Infection Control, 31(8) : 481-98.
8. Bonten MJM. (1999). Controversies on Diagnosis
and Prevention of Ventilator-associated Pneumonia.
Diagn Microbiol Infect Dis, 34, 199-204. Retrived
October 2, 2004, from <http://www.sciencedirect.com>
9. Bonten MJ., & Bergmans DC. (1999). Nosoco-
mial pneumonia. In C, G Maryhall (Ed.) Hospital
Epidemiology and Infection Control, 20 (pp. 211-
38).
10. Nafiger DA., & Wiblin RD. (2003). Nosocomial
Pneumonia. In RP, Wenzel. (Ed.), Prevention and
Control of nosocomial infection (pp. 321-30).
(4th ed.). Philadelphia : Lippincott Williams &
Wilkins 11. The committee for the Japanese Res-
piratory Society. (2004). Ventilator-associated
pneumonia. Respirology, 9 : 830-4.
12. Dodek P., Deenan S., Cook D., Heyland D., Jacka
M., Hand L., et al. (2004). Evidence-Based
Clinical Practice Guidline for the Prevention of
Ventilator-Associated Pneumonia. Annals of Inter-
nal Medicine, 141(4) : 305-13.
13. Rosenthal VD., Guzman S., & Ovellano P. W
(2003). Nosocomial infections in medical-surgical
intensive care units in Argentina : Attributable
mortality and length of stay. American Journal of
Infection Control, 31(5) : 291-5.
14. Pawar M., Mehta Y., Khurana P., Chaudhary A.,
Kulkarni V., & Trehan, N. (2003). Ventilator-
Associated Pneumonia : Incidence, Risk Factors,
Outcome and Microbiology. Journal of Cardio-

- thoracic and Vascular Anesthesia, 17(1) : 22-8.
15. Schleder B, JO (2004). Taking Charge of Hospital-acquired pneumonia. *Nursing Practitioner*, 29(3) : 50-3.
16. Almuneff M., Memish ZA., Balkhy HH., Abutaleb A. (2004). Ventilator associated Pneumonia in a pediatric Intensive Care Unit in Saudi Arabia : A 30 Month Prospective Surveillance. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 25(9) : 753-8.
17. Gorman SP., McGovern JG., Woolfson AD., Adair CG., & Jones DS. (2001). The concomitant development of poly (vinyl chloride) related biofilm and antimicrobial resistance in relation to ventilated-associated pneumonia. *Biomaterials*, 22 : 2741-7.
18. Babcock HM., Zack JE., Garrison T., Trovillion E., Jones M., Fraser VJ., & Kollef MH. (2004). An Education International Intervention to Reduce Ventilator-Associated Pneumonia in an Integrated Health System. *Chest*, 126(6) : 2224-31.
17. Gorman SP., McGovern JG., Woolfson AD., Adair