

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้
เครื่องช่วยหายใจในเด็กทารกแรกเกิด หน่วยงานเด็กแรกเกิดวิกฤต
สถาบันบำราศนราดูร

The study relationship between factors and ventilator
associated pneumonia of neonate intensive care unit,
Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute.

ณัฐฐิณี ตัณนิตสุภวงษ์ และคณะ
พยาบาลวิชาชีพ หน่วยงานเด็กแรกเกิดวิกฤต
สถาบันบำราศนราดูร

การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้
เครื่องช่วยหายใจในเด็กทารกแรกเกิด หน่วยงานเด็กแรกเกิดวิกฤต
สถาบันบำราศนราดูร

The study relationship between factors and ventilator
associated pneumonia of neonate intensive care unit,
Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute.

ณัฐฉิณี ตัณนิตสุภางษ์ และคณะ

พยาบาลวิชาชีพ หน่วยงานเด็กแรกเกิดวิกฤต

กลุ่มการพยาบาล สถาบันบำราศนราดูร

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

พ.ศ. 2557

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือ ดูแลเอาใจใส่ เป็นอย่างดียิ่งจาก ดร. สุกัญญา จงถาวรสถิต และ รศ.พรศรี ศรีอัษฎาพร ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไข ให้ข้อเสนอแนะ ติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการวิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของสองท่านนี้เป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ ที่กรุณาตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง และพิจารณาความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการสถาบัน รองผู้อำนวยการฝ่ายการพยาบาล หัวหน้าฝ่ายกุมารเวชกรรม บุคลากรในหน่วยงานเด็กแรกเกิดวิกฤต เจ้าหน้าที่ห้องบัตร เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัย ที่มีส่วนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับการช่วยเหลือและ กำลังใจจาก คุณพ่อ คุณแม่ พี่ น้อง และเพื่อนๆ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและความปรารถนาดีของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงกราบขอบพระคุณและขอบคุณไว้ในโอกาสนี้

คณะผู้วิจัย

**การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบ
จากการใช้เครื่องช่วยหายใจในเด็กทารกแรกเกิด หน่วยงานเด็กแรกเกิดวิกฤต
สถาบันบาราศนราดรุ**

ณัฐฉิณี ตันนิตศุภวงษ์, พัทธณัฐ ฤทธิธรรณันต์, ณัฐฉิชา ปานพยัพ,เบญจมาภรณ์ เงินปาน,
เพ็ญจันทร์ ใจคำปัน และ วรัชยา แสงสว่าง

พยาบาลวิชาชีพ หน่วยงานเด็กแรกเกิดวิกฤต สถาบันบาราศนราดรุ

บทคัดย่อ

ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นทารกแรกเกิดที่ได้รับการใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ ทุกรายที่เข้ารับการรักษาในหน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบาราศนราดรุ ตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2553 จำนวน 51 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียน ได้แก่ ข้อมูลมารดา และทารกแรกเกิด การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติ ร้อยละ และไคสแควร์

ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาการคาท่อหลอดลมคอ นานมากกว่า 10 วัน จะเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจสูงถึง ร้อยละ 64.7 ระยะเวลาการคาท่อหลอดลมคอ น้อยกว่า 5 วัน ไม่พบการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ทารกที่มีการใส่ท่อหลอดลมคอช้า พบว่าเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ร้อยละ 54.5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ ระยะเวลาการคาท่อหลอดลมคอ และการใส่ท่อหลอดลมคอช้า มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สำหรับ Apgar score วิธีการคลอด อายุมารดา อายุครรภ์ และน้ำหนักแรกเกิด ไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นบุคลากรทางการแพทย์ พยาบาลควรให้การดูแลรักษาพยาบาลตามแนวปฏิบัติ เพื่อช่วยลดระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจให้น้อยกว่า 10 วัน และควรดูแลผู้ป่วยที่คาท่อหลอดลมคออย่างใกล้ชิดเพื่อป้องกันการเลื่อนหลุดของท่อช่วยหายใจ หลีกเลี่ยงการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำโดยไม่จำเป็น

คำสำคัญ: ปอดอักเสบ การใช้เครื่องช่วยหายใจ ทารกแรกเกิด สถาบันบาราศนราดรุ

Abstract

The study relationship between factors and ventilator associated pneumonia of neonate intensive care unit, Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute.

Nattinee Tannitisupawong , Patcharanatt Rithtironakun, Natthanicha Panpayab, Benjamapat Ngenpan, Phenchai Chaikumpun and Waratchaya Sangsawang
BSN neonate intensive care unit, Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute

Abstract

The study relationship between factors and ventilator associated pneumonia of newborn intensive care unit (NICU). Samples were newborns who are on endotracheal tube at newborn intensive care unit during October 2005 to September 2010, Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute. Data were collected from medical record such as maternal and newborn information. Analysis was used percentage and chi-square.

Results presented newborns were on endotracheal tube more than 10 days had ventilator associated pneumonia 64.7%. Newborns who are on endotracheal tube less than 5 days did not show ventilator associated pneumonia. Factors were associated with ventilator associated pneumonia for instance duration on endotracheal tube and repeated endotracheal tube ($p < 0.05$). Apgar score, method of delivery, age of maternal, age of pregnancy, and birth weight were not statistically significant. Healthcare worker should have follow guideline and try to wean of endotracheal tube rapidly (less than 10 days) as well as nursing carefully to prevent repeated on endotracheal tube.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
สมมติฐานการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
นิยามตัวแปร	3
กรอบแนวคิดในการทำวิจัย	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ	7
พยาธิสรีรวิทยาการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ	8
การเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพทางปอด	9
เกณฑ์การวินิจฉัยปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ	10
ปัจจัยที่ก่อให้เกิดปอดอักเสบในโรงพยาบาลจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ	20
ปัจจัยด้านผู้ป่วย	20
ปัจจัยด้านเชื้อก่อโรค	21
ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	21
ผลกระทบของการเกิดปอดอักเสบในโรงพยาบาลจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ	25
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	26

บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย	33
	ลักษณะประชากรกลุ่มตัวอย่าง	33
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	33
	การควบคุมคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	34
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	35
	การวิเคราะห์ข้อมูล	35
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล	37
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
	สรุปผลการวิจัย	43
	ข้อจำกัดทางการวิจัย	44
	ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย	44
	การนำผลงานวิจัยไปใช้	45
	สรุปและข้อเสนอแนะ	45
	บรรณานุกรม	46
	ภาคผนวก	51
	ภาคผนวก ก	52
	ภาคผนวก ข	57
	ภาคผนวก ค	60
	ประวัติผู้วิจัย	67

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจำแนกตาม ปัจจัยทารกแรกเกิด มารดาตั้งครรภ์และการรักษา	38
ตารางที่ 2 หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทารกแรกเกิด มารดา และการรักษา กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP)	41

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator – associated pneumonia : VAP) เป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เป็นปัญหาสำคัญในโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ และตติยภูมิทุกแห่ง ส่งผลกระทบรุนแรงต่อผู้ป่วยและครอบครัว ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ทำให้โรงพยาบาลสูญเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อเป็นจำนวนมาก จากรายงานของศูนย์เฝ้าระวังการติดเชื้อแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Nosocomial Infections Surveillance [NNIS] , 2004) พบว่า การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ พบมากอยู่ในอันดับหนึ่งในสามของการติดเชื้อในโรงพยาบาลทั้งหมด อุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนักของโรงพยาบาลในต่างประเทศอยู่ระหว่าง 11.2 – 46.0 ครั้งต่อ 1,000 วันของการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในประเทศไทยจากการสุ่มข้อมูลการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในโรงพยาบาลที่เป็นโรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลศูนย์จำนวน 55 แห่ง ย้อนหลัง 3 ปี พบอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนักอยู่ในระหว่าง 3.42 - 23.07 ครั้งต่อ 1,000 วันของการใช้เครื่องช่วยหายใจ สาเหตุของการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจที่สำคัญ คือ การสำลักเอาเชื้อซึ่งอยู่ในช่องปากและลำคอเข้าไปในทางเดินหายใจส่วนล่าง และการสูดหายใจเอาอากาศที่มีเชื้อจุลินทรีย์เข้าไปในทางเดินหายใจส่วนล่าง โดยเกิดจากผู้ป่วยที่ใส่ท่อและใช้เครื่องช่วยหายใจ หายใจเอาอากาศที่ปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์เข้าไปจากการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ และการแพร่กระจายเชื้อจากการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นเข้าสู่ปอดทางกระแสโลหิต พบว่าเชื้อก่อโรคในโรงพยาบาลที่เป็นสาเหตุหลักของการเกิด VAP มีแนวโน้มดื้อยาต้านจุลินทรีย์มากขึ้น โดยเฉพาะเชื้อ *Acinetobacter baumannii* , *Klebsiella pneumoniae* และ *Pseudomonas aeruginosa* ที่กำลังเป็นปัญหาที่พบในหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก รวมทั้งในประเทศไทย กรมควบคุมโรค

ดังนั้นสถาบันบำราศนราดูร เห็นถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด เพื่อที่จะนำมาพัฒนาระบบงานหาแนวทางมาตรฐานการป้องกันการเกิดอุบัติการณ์ ซึ่งจะช่วยลด

อัตราการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ลดการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด โดยเฉพาะทารกคลอดก่อนกำหนด

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด หน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบำราศนราดูร
2. เพื่อศึกษาอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด

สมมติฐานการวิจัย

การเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในเด็กทารกแรกเกิด มีความสัมพันธ์ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของทารก ความวิตกกังวลของบิดา - มารดา ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครอบครัว และความเชื่อมั่นในระบบมาตรฐานการรักษาพยาบาลของหน่วยงานเด็กทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบำราศนราดูร จริงหรือ ?

เด็กทารกแรกเกิด ที่ใส่ท่อช่วยหายใจระยะเวลานาน มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่าเด็กทารกแรกเกิด ที่ใส่ท่อช่วยหายใจระยะเวลาน้อย

เด็กทารกแรกเกิด ที่ใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่าเด็กทารกแรกเกิด ที่ไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ

เด็กทารกแรกเกิดที่ใส่และได้รับอาหารทางสายยาง มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่าเด็กทารกแรกเกิด ที่ใส่และไม่ได้รับอาหารทางสายยาง

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Retrospective research) เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด โดยศึกษา ผู้ป่วยทารกที่ได้รับการใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ ทุกรายที่เข้ารับการรักษาใน หน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบำราศนราดูร ตั้งแต่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2548 ถึง กันยายน พ.ศ. 2553 รวมระยะเวลา 5 ปี

คำหลัก (Key word)

ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator – associated pneumonia : VAP) : หมายถึง โรคที่เกิดจากการติดเชื้อที่ปอดส่วนล่างโดยผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดง ภาพถ่ายรังสีทรวงอก และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ บ่งชี้ว่ามีการติดเชื้อ ตามเกณฑ์ของ US CDC HAP / VAP Definition 2008 (Centers for Disease Control and Prevention)

ปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดปอดอักเสบ หมายถึง สาเหตุที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ ระยะเวลาของการใส่เครื่องช่วยหายใจ การใส่ได้รับอาหารทางสายยาง การเคยได้รับยาต้านจุลชีพ การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ และ จำนวนวันที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาล

ทารกแรกเกิด (neonate , neonatal) หมายถึง ทารกแรกเกิดที่มีอายุตั้งแต่แรกคลอดถึง 28 วัน

ทารกคลอดก่อนกำหนด (Preterm) หมายถึง ทารกที่เกิดก่อนอายุในครรภ์ครบ 37 สัปดาห์

นิยามตัวแปร

ตัวแปรต้น : ปัจจัยด้านผู้ป่วย แบ่งเป็น ปัจจัยด้านมารดา และ ปัจจัยด้านทารก

ปัจจัยด้านมารดา ได้แก่

1. มารดามีการติดเชื้อในน้ำคร่ำ (chorioamnionitis) ซึ่งมารดาจะมีอาการทางคลินิกดังนี้
 - 1.1 มีไข้ (มากกว่า 38 ° ซ) ร่วมกับมี leukocytosis
 - 1.2 มีอาการเจ็บมดลูก (uterine tenderness)
 - 1.3 น้ำคร่ำมีกลิ่นเหม็น
 - 1.4 มารดาหรือทารกมีหัวใจเต้นเร็วผิดปกติ (fetal heart rate>160ครั้ง / นาที)
 - 1.5 ถ้านำน้ำคร่ำไปตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์พบ PMN มากกว่า 3-5 เซลล์ / high

power field หรือพบเชื้อโรค

2. ถุงน้ำคร่ำแตกก่อนคลอดเป็นเวลานาน (premature rupture of membrane : PROM) โดยเฉพาะถ้านานกว่า 18 หรือ 24 ชั่วโมงก่อนทารกเกิด
3. การคลอดนานมากกว่า 20 ชั่วโมง
4. มีประวัติ perinatal death โดยไม่ทราบสาเหตุหรือทราบว่าเกิดจากการติดเชื้อ
5. มีเชื้อ group B streptococcus colonization หรือ E.coli ใน genital tract

6. มีการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ
7. ได้รับยาประเภท steroids และ tocolytic agents (เช่น magnesium และ indomethacin) จำนวนหลายๆ ครั้ง ขณะตั้งครรภ์
8. คลอดโดยการผ่าหัตถการ
9. ตั้งครรภ์แฝด
10. มารดามีโรคเจ็บป่วยเรื้อรังขณะตั้งครรภ์ เช่น ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ เบาหวาน ฯลฯ
11. ความผิดปกติของรก เช่น รกเกาะต่ำ รกลอกตัวก่อนกำหนด รกขาดเลือดเรื้อรังในภาวะ Pre - eclampsia

ปัจจัยด้านทารก ได้แก่

1. เพศ
2. คลอดเกิดก่อนกำหนด อายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์
3. การเกิด perinatal asphyxia
4. ทารกแรกเกิดอายุครรภ์น้อยกว่า 36 สัปดาห์
5. ทารกแรกเกิดอายุครรภ์มากกว่า 40 สัปดาห์
6. น้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม
7. น้ำหนักแรกเกิดมากกว่า 4,000 กรัม
8. ระยะเวลาของการอยู่โรงพยาบาล
9. ระยะเวลาในการใส่เครื่องช่วยหายใจ
10. ทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักหรืออายุในครรภ์มากหรือน้อยกว่าปกติ
11. Apgar score ต่ำกว่า 7 มีความพิการแต่กำเนิด มีภาวะเจ็บป่วย

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและระบบการรักษาพยาบาล ได้แก่

1. การใส่ท่อช่วยหายใจ
2. การใส่สายให้อาหาร nasogastric tube และการให้นมทางสายยาง
3. การใส่สายสวนหลอดเลือดสะดือ
4. การได้รับยาปฏิชีวนะ ยาสเตียรอยด์ ยาลดกรด
5. สภาพแวดล้อมในหน่วยงาน และระบบ / มาตรการเกี่ยวกับ infectious control

รวมทั้งเทคนิคปลอดเชื้อเมื่อปฏิบัติต่อ ผู้ป่วยทารก

ตัวแปรตาม : การเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

ปัจจัย และสาเหตุ

ปัจจัยด้านผู้ป่วย

- เพศ
- อายุครรภ์น้อยกว่า 36 สัปดาห์
- อายุครรภ์มากกว่า 37 สัปดาห์
- น้ำหนักน้อยกว่า 2500 กรัม
- น้ำหนักมากกว่า 2500 กรัม
- การเกิด perinatal asphyxia Apgar score ต่ำกว่า 7
- มารดามีการติดเชื้อในน้ำคร่ำ
- ถุงน้ำคร่ำแตกก่อนคลอดเป็นเวลานาน
- มารดามีโรคเจ็บป่วยเรื้อรังขณะตั้งครรภ์
- ความผิดปกติของรก เช่น รกเกาะต่ำ รกลอกตัวก่อนกำหนด
- รกขาดเลือดเรื้อรังในภาวะ Pre - eclampsia

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

- ระยะเวลาของการอยู่โรงพยาบาล
- ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ
- การใส่ท่อช่วยหายใจใหม่
- การใส่สายให้อาหาร nasogastric tube และการให้นมทางสายยาง
- การใส่สายสวนหลอดเลือดสะดือ
- การได้รับยาปฏิชีวนะ ยาเสพติด รอยดัด ยาลดกรด
- สภาพแวดล้อมในหน่วยงาน และระบบ / มาตรการเกี่ยวกับ infectious control รวมทั้งเทคนิคปลอดเชื้อเมื่อปฏิบัติต่อผู้ป่วย

ปัจจัยด้านเชื้อก่อโรค

- เชื้อประจำถิ่นในตัวผู้ป่วย
- เชื้อที่อยู่นอกตัวผู้ป่วย

การเกิดโรคปอด
อักเสบจากการใช้
เครื่องช่วยหายใจ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แนวคิดทางระบาดวิทยาของโรคซึ่งขึ้นกับปัจจัย 3 ด้าน ได้แก่ปัจจัยด้านผู้ป่วย ปัจจัยด้านเชื้อก่อโรค และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ในภาวะปกติร่างกายจะมีความสมดุลระหว่างปัจจัยทั้ง 3 ด้าน ทำให้ไม่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาล แต่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยด้านใดด้านหนึ่งซึ่งทำให้เกิดความไม่สมดุล เป็นผลให้มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ เนื่องจากผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่เกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมีความไม่สมดุล ของปัจจัยทั้ง 3 ด้าน แต่ในการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาปัจจัยเพียง 2 ด้าน คือปัจจัยด้านผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุครรภ์ น้ำหนัก ภาวะแทรกซ้อนของมารดา และ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ระยะเวลาของการอยู่โรงพยาบาล ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ การใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ การใส่สายให้อาหาร nasogastric tube และการให้นมทางสายยาง การใส่สายสวนหลอดเลือดสะดือ การได้รับยาปฏิชีวนะ ยาเสพติดรอยด์ ยาลดกรด

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในเด็กทารกแรกเกิด หน่วยงานเด็กทารก แรกเกิดวิกฤต สถาบันบำราศนราดูร ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - 1.1 การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - 1.2 เกณฑ์การวินิจฉัยปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - 1.3 ผลกระทบต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
2. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - 2.1 ปัจจัยด้านผู้ป่วย
 - 2.2 ปัจจัยด้านเชื้อก่อโรค
 - 2.3 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ปอดอักเสบจากเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง การอักเสบของปอดที่เกิดจากการติดเชื้อจุลชีพภายหลังการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจเกิน 48 ชั่วโมง การติดเชื้อทำให้ผู้ป่วยมีไข้สูง เม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้น เสมหะเป็นหนอง เอกซเรย์พบน้ำในเยื่อหุ้มปอด และตรวจเสมหะพบเชื้อโรค (Diaz E, Rodriguez AH, Rello J. 2005).

ปอดอักเสบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจ (ventilator-associated pneumonia, VAP) หมายถึง ปอดอักเสบที่เกิดขึ้นหลังจากการใส่ท่อช่วยหายใจตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป จนถึง 48 ชั่วโมงหลังถอดท่อช่วยหายใจ ไม่ว่าจะต่อกับเครื่องช่วยหายใจหรือไม่ก็ตาม (สมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย, 2549)

ปอดอักเสบจากเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเกิน 48 ชั่วโมง แล้วเกิดการอักเสบของปอด การวินิจฉัยที่แม่นยำ (accurately diagnosed) ได้จากการเพาะเชื้อโรค และการตรวจทางจุลชีวะจากเสมหะในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง (C. Glen Mayhall, 2001)

พยาธิสรีรวิทยาการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ มีกลไกที่เชื้อจุลชีพจะเข้าไปทำให้เกิดการติดเชื้อของเนื้อปอด ได้แก่การสำลักเชื้อจุลชีพจากปาก หรือลำคอผ่านหลอดลมเข้าสู่ปอด การหายใจเอาละอองที่มีเชื้อจุลชีพเข้าไปในปอด การแพร่กระจายของเชื้อจุลชีพตามระบบเลือดหรือระบบน้ำเหลือง การแพร่กระจายของเชื้อจุลชีพตามระบบเลือดหรือระบบน้ำเหลือง และการแพร่กระจายของเชื้อจุลชีพจากบริเวณใกล้เคียง

1. การสำลักเชื้อจุลชีพจากปาก หรือลำคอผ่านหลอดลมเข้าสู่ปอด เป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เนื่องจากการใส่ท่อช่วยหายใจจะขัดขวางการไอ ซึ่งเป็นกลไกตามธรรมชาติในการขับสิ่งสำคัญของร่างกาย ส่งผลให้เกิดการคั่งค้างของเสมหะในทางเดินหายใจเป็นที่ยึดเกาะ ทั้งนี้การนอนราบก็ทำให้ผู้ป่วยเกิดการสำลักได้ง่ายขึ้น จากการไหลย้อนของสารเหลวในกระเพาะอาหารมาอยู่บริเวณหลอดคอ หากผู้ป่วยมีการสำลักจึงมีโอกาสปอดอักเสบได้มากขึ้น 3 - 5 เท่า

2. การหายใจเอาละอองที่มีเชื้อจุลชีพเข้าไปในปอด ส่วนใหญ่เกิดจากการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพบนอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ และเชื้อจะสามารถแพร่กระจายเข้าสู่ปอดได้โดยรวมไปกับอากาศในท่อร่วมหายใจ หรืออาจรวมไปกับละอองฝอยของยาบำบัดทางเดินหายใจ พบรายงานการระบาดของเบอร์โฮลเดอร์เรีย แคบพาเซีย (*Burholderia cepasia*) ในหอผู้ป่วยหนักของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแพนจิวเนีย อเมริกาในปี ค.ศ. 1996 มีสาเหตุมาจากการปนเปื้อนของเชื้อในยาพ่นขยายหลอดลมที่บรรจุในขวด ซึ่งสามารถใช้ได้หลายๆ ครั้ง ทำให้ผู้ป่วยเกิดอักเสบจากการติดเชื้อดังกล่าว

3. การแพร่กระจายเชื้อมาจากกระเพาะอาหาร เกิดจากการที่มีเชื้อแบคทีเรียเจริญเติบโตในกระเพาะอาหารอยู่ก่อนแล้ว อีกทั้งผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมักได้รับยาลดกรดเพื่อป้องกันแผลในกระเพาะอาหารจากภาวะเครียด มีผลทำให้ความเป็นกรดในกระเพาะอาหารลดลง และทำให้แบคทีเรียสามารถเจริญเติบโตและแบ่งตัวเพิ่มขึ้น เมื่อเกิดแผลในกระเพาะอาหารหรือมีการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อกระเพาะอาหารจากภาวะเครียด และการขาดเลือด ไปเลี้ยง จะทำให้เชื้อจุลชีพหรือสารพิษ จากเชื้อสามารถแพร่กระจาย เข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือดหรือต่อมน้ำเหลืองและเข้าสู่ปอดทำให้เกิดปอดอักเสบได้

4. การแพร่กระจายของเชื้อจุลชีพตามระบบเลือด หรือระบบน้ำเหลือง มักเกิดหลังการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นของร่างกาย เช่น การติดเชื้อที่หลอดเลือดจากการให้สารน้ำ การติดเชื้อบริเวณหัวใจ และการติดเชื้อที่ตับอ่อน เป็นต้น จากนั้นเกิดการแพร่กระจายของเชื้อจุลชีพไปตามระบบเลือดหรือระบบน้ำเหลืองเข้าสู่ปอดทำให้เกิดปอดอักเสบขึ้น

5. การแพร่กระจายเชื้อจุลชีพจากบริเวณ ที่มีการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวผู้ป่วย สามารถแพร่กระจายเข้าสู่ทางเดินหายใจผู้ป่วยได้โดยตรงผ่านมือบุคลากรที่ปนเปื้อนเชื้อ หากบุคลากรละเลยการล้างมือก่อนปฏิบัติการพยาบาลแก่ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจดังข้อมูลการระบาดของเชื้ออะซิเน็ตแบกเตอร์บูมานิไอ (*Acinetobacter baumannii*) ในหอผู้ป่วยหนักของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศเยอรมนี ซึ่งตรวจพบเชื้อในเสมหะที่เก็บจากหลอดลมคอของผู้ป่วย 41 ราย และทำให้ผู้ป่วย 22 ราย เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจโดยพบว่าสาเหตุของการติดเชื้อมาจากการปนเปื้อนของเชื้อที่ก๊อกน้ำ และปลายท่อฉีดน้ำในหอผู้ป่วย และหลังการแก้ปัญหาโดยให้บุคลากรให้ปฏิบัติตามหลักการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อทางการสัมผัส (contact precautions) และใช้น้ำยาทำลายเชื้อในการทำทำความสะอาดก๊อกน้ำ และปลายของท่อฉีดน้ำทุกสัปดาห์หลังจากนั้น 5 สัปดาห์ก็ตรวจไม่พบเชื้อ ดังกล่าว

การเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพทางปอด

เมื่อเชื้อจุลชีพเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง จะกระตุ้นให้ร่างกายมีการตอบสนอง โดยเพิ่มการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันในการยับยั้งการทำงานของเชื้อจุลชีพหรือทำลายเชื้อจุลชีพเหล่านั้น เพื่อป้องกันการเกิดโรคหกร่างกายไม่สามารถทำลายเชื้อจุลชีพที่เข้าไปได้ จะทำให้มีอาการแสดงของปอดอักเสบเกิดขึ้น ได้แก่ อาการไข้ ซึ่งมักเป็นแบบเฉียบพลัน ไอ เสมหะสีเขียวหรือเหลืองคล้ายหนอง ตรวจพบเม็ดเลือดขาวในเลือดสูงกว่าปกติถ่ายภาพรังสีทรวงอกมองเห็นรอยเงาฝ้าทึบของสารเหลวในถุงลม (Infiltration) ที่เกิดขึ้นใหม่หรือลุกลามมากขึ้นโดยจะพบการเปลี่ยนแปลงของเนื้อปอด 4 ระยะ (ภาณุ อดุลกัน 2554) ดังนี้

1. ระยะเยื่อคั่ง (Congestion) เกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมงแรก หลังการติดเชื้อแบคทีเรีย โดยกลีบปอดที่ติดเชื้อจะมีสีแดงนุ่มและมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นจากการคั่งของเลือดในหลอดเลือดขนาดต่างๆ บริเวณที่มีการอักเสบมีสารน้ำจากเซลล์เข้าไปในถุงลมและพบเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลจำนวนเล็กน้อย

2. ระยะปอดแข็งตัวสีแดง (Red hepatization) เกิดขึ้นในวันที่ 2 - 3 ของโรคลักษณะของกลีบปอดที่ติดเชื้อจะแข็ง เมื่อบีบดูจะไม่มีฟองอากาศออกมาเนื้อปอดมีสีแดงอิฐคล้ายเนื้อตับ พบเลือดออกเข้าไปในถุงลมจำนวนมาก ระยะนี้ผนังถุงลมยังไม่ถูกทำลายแต่จะพบแบคทีเรียจำนวนมากอยู่ในเซลล์ของนิวโทรฟิลที่อยู่ในถุงลม

3. ระยะปอดแข็งสีเทา (gray hepatization) พบในวันที่ 4 - 5 ของโรคกลีบปอดที่ติดเชื้อจะแข็งและมีสีน้ำตาลมีใยไฟบรินจับบริเวณผิวของเยื่อหุ้มปอดและจะพบการเสื่อมสลายของเซลล์เม็ด

เลือดแดงและนิวโทรฟิล ระยะนี้เชื้อแบคทีเรียอาจแพร่กระจายเข้าสู่ เยื่อหุ้มปอดจนทำให้เกิดฝีหนองในช่องเยื่อหุ้มปอด (emphysema)

4. ระยะฟื้นตัว (Resolution) เกิดขึ้นประมาณวันที่ 7 - 10 ของโรค เมื่อร่างกายมีภูมิคุ้มกันโรคเกิดขึ้นเม็ดเลือดขาวสามารถทำลายแบคทีเรียที่อยู่ในถุงลมได้หมดและเริ่มสลายตัว ขณะเดียวกันก็มีเอนไซม์ออกมาละลายไฟบรินและสารเหลวชนิดเอ็กซูเดท (exudates) และส่วนใหญ่จะถูกกำจัดโดยเซลล์ชนิดโมโนนิวเคลียร์ที่เหลือจะหลุดออกมาเป็นเสมหะขณะไอ การอักเสบที่เยื่อหุ้มปอดจะหายไปและพยาธิสภาพของปอดอักเสบจะกลับคืนปกติ นอกจากนี้ในรายที่มีการทำลายเนื้อเยื่อต่างๆ อย่างมากอาจพบพังพืดเกิดขึ้นแทน

เกณฑ์การวินิจฉัยปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การวินิจฉัยปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมีความยุ่งยากจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลหลายอย่างประกอบกัน ได้แก่ ลักษณะทางคลินิก การถ่ายภาพรังสีทรวงอก และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เกณฑ์การวินิจฉัยการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจซึ่งศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคอเมริกา (Center for Disease Control and Prevention:) ใช้เมื่อปี ค.ศ. 1992 ได้แก่ การมีไข้ (fever) ไอ (cough) และมีเสมหะคล้ายหนองร่วมกับการเอ็กซเรย์พบการเปลี่ยนแปลงที่ปอดซึ่งเกิดขึ้นใหม่ (a new or progressive pulmonary infiltrate) หรือ Gram's stain ตรวจพบเชื้อในเสมหะ หรือการเพาะเชื้อจากเสมหะ (sputum cultures) ที่เก็บจากท่อช่วยหายใจ หรือ การวินิจฉัยโดยใช้ bronchoscopic techniques เพื่อตรวจหาเชื้อก่อโรค ซึ่งวิธีการนี้มีความไวอยู่ประมาณร้อยละ 70 ถึง 100 และมีความจำเพาะร้อยละ 60 ถึง 100 สำหรับในประเทศไทยสมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทยได้กำหนดแนวทางการวินิจฉัย HAP และ VAP ไว้ดังนี้ (สมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย, 2549)

1. การประเมินและเกณฑ์การวินิจฉัยทางคลินิก

ปัญหาทางคลินิก 2 ข้อที่เกิดขึ้นคือการวินิจฉัย HAP และ VAP และการตรวจหาจุลชีพก่อโรค (etiologic pathogen) ปัจจุบันยังไม่มีวิธีหรือการทดสอบใดๆ ที่มีความแม่นยำสูงมากเพียงพอสำหรับการวินิจฉัย HAP และ VAP ดังนั้นการวินิจฉัย HAP หรือ VAP จึงต้องเริ่มจากการมีความสงสัยทางคลินิก (clinical suspicion) ก่อนอาการนำในผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่รับไว้รักษาตัวในโรงพยาบาล คือ ไข้ที่เพิ่งเกิดขึ้นใหม่ (new onset) หรือใช้สูงขึ้นกว่าเดิมนอกจากนี้ผู้ป่วยอาจเริ่มด้วยอาการไอ หรือไอเพิ่มขึ้น อาจมีเสมหะคล้ายหนอง (purulent sputum) หรือมีอาการหอบ

เหนื่อย หรือหอบเหนื่อยเพิ่มขึ้น แพทย์จึงเริ่มที่ค้นหาสาเหตุของ ไข้ เสมหะคล้ายหนอง หรือ อาการหอบเหนื่อยนอกจากการตรวจร่างกายแล้ว ยังต้องพิจารณาตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม ได้แก่ การตรวจนับเม็ดเลือด (complete blood count, CBC) การถ่ายภาพรังสีทรวงอก (chest X-ray) การวิเคราะห์ก๊าซในหลอดเลือดแดง และการตรวจเสมหะ เกณฑ์ทางคลินิกสำหรับการ วินิจฉัย HAP หรือ VAP ต้องมี infiltrate ที่เกิดขึ้นใหม่ (new) หรือเพิ่มมากขึ้น (progressive) จากภาพถ่ายรังสีทรวงอกร่วมกับข้อใดข้อหนึ่งรวมกันอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อต่อไปนี้ ได้แก่

1.1 มีไข้ที่เกิดขึ้นใหม่หรือสูงขึ้นกว่าเดิม

1.2 เสมหะคล้ายหนอง

1.3 เม็ดเลือดขาวในเลือดมากกว่า หรือเท่ากับ 12,000 เซลล์ / ลูกบาศก์มิลลิเมตร

(12×10^9 เซลล์/ลิตร) หรือน้อยกว่า 4,000 เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร (4×10^9 เซลล์/ลิตร) การใช้เกณฑ์ดังกล่าวในการวินิจฉัย HAP หรือ VAP มีความถูกต้องแม่นยำดีพอสมควร และใช้นำไปสู่ แนวเวชปฏิบัติการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมต่อไป เพื่อใช้ยืนยันการวินิจฉัยตลอดจนการ ค้นหาจุลชีพก่อโรคร่วมด้วยต่อไป การใช้เกณฑ์การวินิจฉัยเพียงข้อใดข้อหนึ่ง 1 ใน 3 ข้อ แม้ทำให้ ความไวสำหรับการวินิจฉัยเพิ่มขึ้นแต่ความจำเพาะลดลงอย่างมากนำไปสู่การใช้ยาปฏิชีวนะแบบ ครอบคลุม (empirical antibiotic) มากขึ้นเกินความเป็นจริง (over diagnosis) หากใช้เกณฑ์ทั้ง 3 ข้อ แม้มีความจำเพาะสูงขึ้น แต่ความไวในการวินิจฉัยลดลง (under diagnosis) อย่างมาก เช่นกัน ทำให้ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะซ้ำเกินไป หรือมีจำนวนผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะน้อยกว่าราย ป่วยจริง

การตรวจขึ้นเนื่อปอดร่วมกับการเพาะเชื้อจากปอดผู้ป่วยที่ถึงแก่กรรมเป็นวิธีมาตรฐาน (gold standards) ของการวินิจฉัย HAP หรือ VAP พบว่า การใช้เกณฑ์การวินิจฉัยทางคลินิกสอง ในสามข้อดังกล่าวข้างต้นนี้มีความไวและความจำเพาะเป็นร้อยละ 69 และ ร้อยละ 75 ตามลำดับ การใช้เกณฑ์การวินิจฉัยทางคลินิกอย่างเดียวยังมีโอกาสวินิจฉัย HAP หรือ VAP ที่ผิดพลาดได้ แต่ สามารถใช้เป็นเกณฑ์การพิจารณาเริ่มให้ยาปฏิชีวนะแบบครอบคลุมไปก่อน โดยเฉพาะหากผู้ป่วยมี ลักษณะกลุ่มอาการ sepsis หรือมีลักษณะทางคลินิกของการติดเชื้อขั้นรุนแรงพร้อมกับดำเนินการ ชักประวัติ การตรวจร่างกาย และการตรวจค้นเพิ่มเติมทางห้องปฏิบัติการดังกล่าวข้างต้น จากนั้น ต้องติดตามลักษณะทางคลินิกอย่างใกล้ชิดในระยะแรก เพื่อยืนยันการวินิจฉัยหรือแยกภาวะอื่นที่มี ลักษณะทางคลินิกคล้ายคลึงกันออกไป

การใช้ระบบการให้คะแนนมาช่วยวินิจฉัย HAP หรือ VAP ทางคลินิกที่เรียกว่า “clinical pulmonary infection score (CPIS)” โดยอาศัยข้อมูลทางคลินิก ภาพถ่ายรังสีทรวงอก ภาวะ สรีรวิทยาของการหายใจ และจุลชีพที่พบในสิ่งคัดหลั่งในทางเดินหายใจ โดยพบว่าคะแนนรวมที่ มากกว่า 6 มีความเป็นไปได้สูงที่จะเป็น HAP หรือ VAP โดยใช้การเพาะเชื้อแบบนับจำนวน

แบคทีเรีย (quantitative culture) จากน้ำล้างถุงลมในปอด (bronchoalveolar lavage, BAL) ทั้งจากการส่องและไม่ส่องกล้องตรวจทางหลอดลม (bronchoscopy) เป็นวิธีมาตรฐาน (gold standard) อย่างไรก็ตามรายงานการศึกษาต่อมาบางฉบับได้ผลขัดแย้ง เช่น การศึกษาโดย Fabregas และคณะ โดยใช้การตรวจชิ้นเนื้อปอดในผู้ป่วยที่ถึงแก่กรรมเป็นวิธีมาตรฐาน พบว่าการใช้ CPIS มีค่าความไวและความจำเพาะเพียงร้อยละ 77 และ ร้อยละ 42 ตามลำดับ โดยสรุปความไวและความจำเพาะของการใช้ CPIS ในการวินิจฉัย HAP หรือ VAP ในการประเมินครั้งแรกค่อนข้างต่ำ แต่ถ้าใช้ CPIS ร่วมกับการย้อมสีแกรม (Gram staining) ของเสมหะจาก endotracheal aspirate จากน้ำล้างถุงลมในปอด หรือจากการใช้แปรงฉูดผนังหลอดลมขนาดเล็ก (protected specimen brush, PSB) จะช่วยทำให้มีความจำเพาะสูงขึ้น

ตารางที่ 1 modified clinical pulmonary infection score (CPIS)

ปัจจัย	คะแนน
1. อุณหภูมิ (°ซ)	
36.5-38.4°ซ	0
38.5-38.9°ซ	1
< 36.0°ซ หรือ > 39°ซ	2
2. เม็ดเลือดขาวในเลือด (เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร)	
4,000-11,000	0
< 4,000 หรือ > 11,000	1
Band forms > 50% ของเม็ดเลือดขาว	2
3. เสมหะจากหลอดลม	
ไม่มีเสมหะ	0
เสมหะไม่เป็นหนอง (nonpurulent)	1
เสมหะเป็นหนอง	2
4. Oxygenation: PaO ₂ /FIO ₂ (มม.ปรอท)	
> 240 หรือมี ARDS (PaO ₂ / FIO ₂ < 200 หรือ มี PAWP < 18 มม.ปรอท และมี infiltrate ใหม่จากภาพถ่ายรังสีทรวงอก)	0
< 240 และไม่มี ARDS	
5. ภาพรังสีทรวงอก	
ไม่มี infiltrate	2
Infiltrate ชนิด diffuse หรือ patchy	0

ปัจจัย	คะแนน
Infiltrate ชนิด localized	1
6. การเพิ่มขึ้นของ infiltrate จากภาพถ่ายรังสีทรวงอก	
ไม่มีการเพิ่มขึ้น	2
มีการเพิ่มขึ้น (แต่ไม่ใช่ภาวะ ARDS หรือ หัวใจวาย)	0
7. การเพาะเชื้อจาก tracheal aspirate	2
ไม่พบแบคทีเรียก่อโรค (pathogenic bacteria) หรือจำนวนน้อยมาก(rare or light growth)	0
พบแบคทีเรียก่อโรคในจำนวนปานกลางหรือมาก (moderate or heavy growth)	1
พบแบคทีเรียก่อโรคเหมือนเช่นที่พบจากการย้อมสีแกรม	0

(สมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย, 2549 หน้า 16)

การย้อมสีแกรมจากเสมหะหรือ endotracheal aspirate แล้วไม่พบแบคทีเรียหรือไม่พบเซลล์ของการอักเสบ (inflammatory cells) ในผู้ป่วยที่ไม่มีเม็ดเลือดขาวต่ำ และไม่ได้รับยาปฏิชีวนะ หรือไม่มีการเปลี่ยนยาปฏิชีวนะภายใน 72 ชั่วโมงก่อนหน้านี้ โอกาสที่ไม่เป็น HAP หรือ VAP สูงถึงร้อยละ 94 ยังมีการศึกษาเร็วๆ นี้ที่น่าสนใจโดย Singh และคณะ ที่เสนอการใช้ modified CPIS เพื่อช่วยวินิจฉัย HAP หรือ VAP ทางคลินิก และช่วยจำกัดระยะเวลาการใช้ยาปฏิชีวนะ โดยใช้ข้อมูลเพียง 5 ข้อจากเดิมที่มี 6 ข้อ สำหรับการวินิจฉัยในครั้งแรกที่วินิจฉัยโดยตัดข้อมูลด้านจุลชีพในสิ่งคัดหลั่งเนื่องจากในทางปฏิบัติไม่สามารถนำผลการเพาะเชื้อจากเสมหะหรือน้ำล้างปอดมาใช้ในครั้งแรกได้ และให้ประเมินอีกครั้งในวันที่ 3 หลังให้ยาปฏิชีวนะรักษา โดยในครั้งนี้ให้วิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด 7 ข้อ เนื่องจากจะได้ผลการเปลี่ยนแปลงของภาพถ่ายรังสีทรวงอกและผลการเพาะเชื้อโดยส่วนใหญ่ออกมาแล้ว ถ้าคะแนนทั้งวันที่ 1 และวันที่ 3 จากการประเมินยังได้เท่ากับหรือน้อยกว่า 6 และผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะตั้งแต่วันแรก เราสามารถหยุดการให้ยาปฏิชีวนะในวันที่ 3 ได้เลย ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีอัตราการเสียชีวิตไม่ต่างกับผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยานาน 10-21 วัน แต่เกิดเชื้อดื้อยาน้อยกว่า ผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงถือว่าเป็นผู้ป่วยมีโอกาสเสี่ยงต่ำมากๆ ต่อการมี HAP หรือ VAP จริงๆ หากคะแนนในวันที่ 3 เพิ่มขึ้นสูงกว่า 6 จึงให้ยาปฏิชีวนะต่อการรักษาปอดอักเสบ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ทางคลินิกเพื่อช่วยประกอบการพิจารณาระยะเวลาการให้ยาปฏิชีวนะนานเกินจำเป็น โดยสรุปคณะกรรมการที่สร้างแนวเวชปฏิบัติฉบับนี้ แนะนำให้ใช้หลักเกณฑ์การวินิจฉัยทางคลินิกที่สงสัยว่ามี HAP หรือ VAP ได้แก่ ภาพถ่ายรังสีทรวงอกมี infiltrate เกิดขึ้นใหม่หรือเพิ่มมากขึ้น ร่วมกับ 2 ใน 3 ข้อดังนี้

- 1) ไข้เกิดขึ้นใหม่หรือสูงขึ้นกว่าเดิม
- 2) เสมหะคล้ายหนอง
- 3) เม็ดเลือดขาวในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 12,000 เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร หรือน้อยกว่า 4,000 เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร

โดยในผู้ป่วยที่สงสัยว่า มี HAP หรือ VAP นี้ ต้องดำเนินการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม เพื่อยืนยันการวินิจฉัย การวินิจฉัยแยกโรค และการตรวจหาจุลชีพก่อโรคต่อไป การนำเสมหะหรือ endotracheal aspirate มาย้อมสีแกรม ถ้าตรวจไม่พบแบคทีเรียหรือเซลล์ของการอักเสบโดยไม่เคยได้รับหรือเปลี่ยนยาปฏิชีวนะภายใน 72 ชั่วโมง โอกาสที่ผู้ป่วยจะมี HAP หรือ VAP จะน้อยมาก จึงควรหาสาเหตุอื่นของการมี infiltration จากภาพถ่ายรังสีทรวงอก ไข้ หรืออาการหอบเหนื่อย ที่ไม่ใช่การติดเชื้อแบคทีเรียต่อไป สำหรับการใช้นิยาม modified CPIS ตามข้อเสนอของ Singh และคณะ โดยเฉพาะเพื่อใช้ประเมินผลหลังการให้ยาปฏิชีวนะแบบ empirical ไปแล้ว 3 วัน เพื่อพิจารณาหยุดยาปฏิชีวนะ ในกรณีคะแนนเท่ากับหรือน้อยกว่า 6 คะแนนทั้งในวันที่เริ่มประเมินวันแรก และวันที่สามหลังได้รับยาปฏิชีวนะ แนะนำว่า น่าจะนำไปพิจารณาประยุกต์ใช้ในเวชปฏิบัติได้

2. การประเมินทางจุลชีววิทยา

วิธีการเพาะเชื้อในสิ่งส่งตรวจได้แก่ เสมหะ endotracheal aspirate, BAL หรือสิ่งส่งตรวจจาก PSB มี วิธีหลัก ได้แก่

2.1 การเพาะเชื้อแบบไม่นับจำนวน (qualitative culture) เป็นวิธีที่นิยมทำในงานเวชปฏิบัติประจำเป็นส่วนใหญ่ แต่เชื้อที่เพาะได้อาจเป็นเชื้อที่ตั้งกลุ่มอยู่ในทางเดินหายใจส่วนล่างเท่านั้น การเพาะเชื้อแบบไม่นับจำนวนจะนำไปสู่การรักษาที่ต้องครอบคลุมจุลชีพมากเกินไป

2.2 การเพาะเชื้อแบบกึ่งนับจำนวน (semi quantitative culture) ของ endotracheal aspirate (1+, 2+ หรือ 3+ เป็นต้น) ไม่สามารถทดแทนการเพาะเชื้อแบบนับจำนวนได้ เนื่องจากความน่าเชื่อถือในการวินิจฉัย HAP หรือ VAP และใช้เป็นข้อบ่งชี้ของการให้ยาปฏิชีวนะมีน้อยเกินไป

2.3 การเพาะเชื้อแบบนับจำนวน (quantitative culture) โดยกำหนดจำนวนแบคทีเรียขั้นต่ำ (bacterial threshold) เป็นเกณฑ์การวินิจฉัยเชื้อก่อโรค ช่วยในการแยกเชื้อประจำถิ่นจากเชื้อก่อโรค ทำให้การพิจารณาให้ยาปฏิชีวนะแม่นยำขึ้น ลดการให้ยาปฏิชีวนะมากเกินไป ข้อควรระวังของการเพาะเชื้อด้วยวิธีนี้ คือ หากผลการเพาะเชื้อเป็นผลลบเท็จ ทำให้ผู้ป่วยพลาดโอกาสการได้รับยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม และหากผลการเพาะเชื้อด้วยวิธีนี้ เพื่อใช้เป็นแนว เวชปฏิบัติให้ยา

ปฏิกิริยา ทำให้ผู้ป่วยที่เป็นปอดอักเสบจริงได้รับการรักษาช้าเกินไปหรือเสียชีวิตไปก่อน ปัจจัยหลักที่ทำให้ได้ผลเพาะเชื้อเป็นลบเท็จ คือ มีการเปลี่ยน หรือให้ยาปฏิชีวนะใหม่ ใน 72 ชั่วโมงก่อนเก็บส่งตรวจเพื่อเพาะเชื้อ บางรายเชื้อก่อโรคจริงแต่มีจำนวนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน แม้ไม่ได้รับหรือเปลี่ยนยาปฏิชีวนะเพราะเพิ่งเกิดปอดอักเสบในระยะเริ่มต้น การให้การรักษาผู้ป่วยโดยอาศัยข้อมูลจากการเพาะเชื้อแบบนับจำนวน (quantitative culture) ทำให้อัตราตายที่ 14 วันหลังการวินิจฉัยลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. วินิจฉัย HAP หรือ VAP ทางคลินิก

การใช้การเพาะเชื้อแบบนับจำนวน จากสิ่งส่งตรวจทางเดินหายใจส่วนล่างโดยไม่ใช้การส่องกล้องทางหลอดลม (non-bronchoscopic BAL) เก็บตัวอย่างอาจใช้เป็นแนวเวชปฏิบัติในการวินิจฉัย HAP หรือ VAP ได้ โดยเฉพาะในสถานพยาบาลที่ไม่มีกล้องตรวจทางหลอดลม (bronchoscope) แต่ในปัจจุบันยังมีความแตกต่างในเทคนิคการทำดังนั้นจึงไม่สามารถหาข้อสรุปสำหรับเกณฑ์การวินิจฉัยได้ ในขณะนี้เกณฑ์การวินิจฉัยเชื้อก่อโรคด้วยวิธีการเพาะเชื้อแบบนับจำนวน ดังนี้

3.1 การเพาะเชื้อจากเสมหะที่ผู้ป่วยไอออกเอง ไม่มีการศึกษาเกณฑ์เป็นที่แน่นอน

3.2 สำหรับการเพาะเชื้อ แบบนับจำนวนของ endotracheal aspirate ใช้เกณฑ์การวินิจฉัย HAP หรือ VAP เมื่อการเพาะเชื้อพบกลุ่มของแบคทีเรียมากกว่าหรือเท่ากับ 106 colony-forming unit (cfu)/มิลลิลิตร การใช้เกณฑ์นี้จะให้ความไว และความจำเพาะในการวินิจฉัยเป็น ร้อยละ 38-82 (ค่าเฉลี่ย + ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 76 + 9) และร้อยละ 72-85 (ค่าเฉลี่ย + ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 75 + 28) ตามลำดับ

3.3 การเพาะเชื้อ แบบนับจำนวนของน้ำล้างถุงลมในปอด โดยการส่องกล้องทางหลอดลม ใช้เกณฑ์การวินิจฉัยเมื่อพบแบคทีเรีย $> 10^4$ หรือ $> 10^5$ cfu/มิลลิลิตร และให้ความไวและความจำเพาะเป็นร้อยละ 42 - 93 (ค่าเฉลี่ย + ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 73 + 18) และร้อยละ 45 - 100 (ค่าเฉลี่ย + ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 82 + 19) ตามลำดับ

3.4 การเพาะเชื้อแบบนับจำนวนของ PSB ใช้เกณฑ์การวินิจฉัยเมื่อพบแบคทีเรีย $> 10^3$ cfu/มิลลิลิตร โดยมีความไว และความจำเพาะเป็นร้อยละ 33-100 (ค่าเฉลี่ย + ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 66 + 19) และร้อยละ 50-100 (ค่าเฉลี่ย + ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับร้อยละ 90 + 15) ตามลำดับ

โดยสรุปคณะกรรมการที่สร้างแนวเวชปฏิบัติฉบับนี้ แนะนำให้ทำการเพาะเชื้อแบบกึ่งนับ

จำนวน หรือนับจำนวนสำหรับตัวอย่างส่งตรวจต่อไปนี้ เสมหะ (Expectorated sputum) endotracheal aspirate (หากผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจอยู่แล้ว) BAL หรือตัวอย่างที่เก็บได้จาก PSB ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดของเกณฑ์ปริมาณที่ใช้วินิจฉัยเชื้อก่อโรดดังกล่าวข้างต้นเนื่องจากผลการศึกษาแต่ละแห่งมีความไว และความจำเพาะในการวินิจฉัยเชื้อ ที่เป็นสาเหตุแตกต่างกันมากพอควร ความพร้อมของห้องปฏิบัติการเพาะเชื้อของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง เนื่องจากการเพาะเชื้อแบบนับจำนวน ยังไม่สามารถทำได้ในห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลหลายๆ แห่ง โรงพยาบาลบางแห่งที่ทำได้ ก็ยังใช้กรรมวิธีที่แตกต่างกันจึงไม่สามารถกำหนดเป็นมาตรฐานสำหรับสถานพยาบาล หรือโรงพยาบาลทุกแห่ง การใช้กล้องส่องทางหลอดลมชนิด fiberoptic เพื่อเก็บ BAL หรือตัวอย่างที่เก็บได้จาก PSB ไม่สามารถทำได้ทันทีที่ต้องการเก็บตัวอย่างในโรงพยาบาลส่วนใหญ่ จึงแนะนำให้ใช้ปฏิบัติเฉพาะในสถานพยาบาลที่มีความพร้อม และสามารถทำได้เท่านั้นขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของทีมแพทย์ผู้รักษาเป็นสำคัญ ข้อแนะนำการผสมผสานการวินิจฉัย และการตอบสนองทางคลินิกกับการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาการประเมิน การตอบสนองทางคลินิก ต้องพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆร่วมกัน ได้แก่ ความดันโลหิต ปริมาณยากระตุ้นความดันโลหิตที่ใช้ อุณหภูมิกาย ลักษณะและปริมาณเสมหะ จำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือด ระดับออกซิเจนในเลือด ภาพถ่ายรังสีทรวงอก และ modified CPIS สำหรับผลเพาะเชื้อแบคทีเรียส่วนใหญ่จะทราบในวันที่ 3 หลังส่งตรวจเช่นกัน ถ้ามีการตอบสนองทางคลินิก ให้พิจารณาผลการเพาะเชื้อ ถ้าเป็นการเพาะเชื้อแบบนับจำนวนและจำนวนเชื้อไม่ถึงเกณฑ์การวินิจฉัย หรือเป็นแบบกึ่งนับจำนวนและได้ผลน้อยกว่า 3+ ลงมา หรือเป็นแบบไม่นับจำนวนและได้ผลลบคือไม่พบแบคทีเรียเลย และโดยยังไม่ได้รับ หรือไม่มีการเปลี่ยนยาปฏิชีวนะภายใน 72 ชั่วโมงก่อนการเพาะเชื้อ ให้พิจารณาว่าไม่น่าจะเป็น HAP หรือ VAP ควรหาสาเหตุอื่นของไข้หรือ infiltrate ในภาพถ่ายรังสีทรวงอกหรืออาจเป็นเชื้อที่เพาะเชื้อไม่ขึ้น เช่น เชื้อ anaerobes หรือเชื้อที่ไม่ใช่แบคทีเรีย ให้พิจารณาหยุดยาปฏิชีวนะ แต่ถ้าผลเพาะเชื้อแบบนับจำนวนได้จำนวนแบคทีเรียตามเกณฑ์การวินิจฉัย ให้พิจารณาเปลี่ยนยาปฏิชีวนะให้มีฤทธิ์จำเพาะที่สุดต่อเชื้อก่อโรค ถ้าผลเพาะเชื้อแบบกึ่งนับจำนวนได้ผลมากกว่าตั้งแต่ 4+ ขึ้นไป หรือถ้าเพาะเชื้อแบบไม่นับจำนวนได้ผลบวก คือ พบแบคทีเรีย แพทย์ผู้รักษาควรใช้ดุลยพินิจว่าผู้ป่วยรายนั้นเป็น HAP หรือ VAP จริงหรือไม่ ถ้าเป็นจริงก็ควรพิจารณาเปลี่ยนยาปฏิชีวนะตามผลการทดสอบความไวของแบคทีเรียนั้น โดยเลือกใช้ยาปฏิชีวนะที่มีฤทธิ์จำเพาะที่สุดต่อเชื้อก่อโรค ในกรณีแพทย์ผู้รักษาแน่ใจว่าผู้ป่วยไม่เป็น HAP หรือ VAP เช่น infiltrate ในภาพถ่ายรังสีทรวงอกลดลงหรือหายไปเร็วภายใน 72 ชั่วโมง ต้องหาสาเหตุอื่นของไข้หรือ infiltrate ในภาพถ่ายรังสีทรวงอกต่อไป

สำหรับกรณีที่ไม่มี การตอบสนองทางคลินิกที่ 48 หรือ 72 ชั่วโมงหลังการรักษา ในกรณีที่เป็นการเพาะเชื้อแบบนับจำนวนและได้ผลเกินเกณฑ์การวินิจฉัย ให้พิจารณาเปลี่ยนยาปฏิชีวนะที่

เหมาะสมกับแบคทีเรียอื่นๆ ร่วมกับการหาภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ เช่น ภาวะหนองในโพรงเยื่อหุ้มปอด (empyema thoracis) ฝีในปอด ฯลฯ หรือหาสาเหตุอื่นๆ เช่น หลอดเลือดดำอักเสบ (phlebitis) ฯลฯ ในกรณีที่มีการเพาะเชื้อแบบนับจำนวนไม่สูงถึงเกณฑ์การวินิจฉัย ควรหาสาเหตุอื่นๆ ของไข้หรือ infiltrate ในภาพถ่ายรังสีทรวงอกต่อไป ถ้าเป็นกรณีที่เป็นการเพาะเชื้อแบบกึ่งนับจำนวนหรือแบบไม่นับจำนวนและได้ผลไม่ถึงเกณฑ์ คือได้ผลตั้งแต่ 3+ ลงมาหรือได้ผลลบตามลำดับ ให้พิจารณาหาสาเหตุต่อไป ถ้าผลการเพาะเชื้อกึ่งนับจำนวนได้แบคทีเรียมากตั้งแต่ 4+ ขึ้นไป หรือการเพาะเชื้อแบบไม่นับจำนวนพบแบคทีเรีย ให้ใช้ดุลยพินิจว่าผู้ป่วยรายนั้นเป็น HAP หรือ VAP หรือไม่ ถ้าพิจารณาแล้วน่าจะจะเป็น HAP หรือ VAP ก็ให้เปลี่ยนยาปฏิชีวนะตามผลการทดสอบความไวในหลอดทดลองของแบคทีเรียอื่นๆ แต่ถ้าแพทย์ผู้รักษามั่นใจว่าผู้ป่วยรายนั้นไม่เป็น HAP หรือ VAP ควรพิจารณาหาสาเหตุต่อไป

นอกจากนี้ยังมีการใช้เกณฑ์ของ CDC 2008 ที่ช่วยในการวินิจฉัย VAP/ HAP ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เกณฑ์ของ CDC 2008 (US CDC HAP/VAP Definition 2008) PNEU(eumonia)

- ☒ 1A + 1B + 2C -> Clinically Defined Pneumonia
- ☒ 1A + 1B + 1C + 1D -> Pneumonia with common bacterial or filamentous fungal pathogens and specific lab finding
- ☒ 1A + 1B + 1C + 1E -> Pneumonia with virus , Legionella , Chlamydia , Mycoplasma & other uncommon pathogens

VAP (Ventilator – associated pneumonia)

- ☒ Pneumonia + 1F
- ☒ Pneumonia + 1F + 1G (Super - infection VAP)

A : ภาพถ่ายรังสี

ผู้ป่วยไม่มีโรคประจำตัว ถ่ายภาพรังสีทรวงอก ≥ 1 ครั้ง

ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว ถ่ายภาพรังสีทรวงอก ≥ 2 ครั้ง

- infiltration เกิดขึ้นใหม่ หรือลุกลามกว่าเดิม

- consolidation
- cavitation
- pneumatoceles ในเด็ก ≤ 1 ปี

B : อาการและอาการแสดง 1

- ไข้ ($> 38^{\circ}\text{C}$) โดยไม่มีสาเหตุอื่น
- ภาวะ leukopenia ($\text{wbc} < 4,000 / \text{mm}^3$)
- ภาวะ leukocytosis ($\text{wbc} > 12,000 / \text{mm}^3$)
- ภาวะสับสนในผู้ป่วยอายุ ≥ 70 ปี โดยไม่พบสาเหตุอื่น

C : อาการและอาการแสดง ≥ 2 ต่อไปนี้

- เริ่มมีเสมหะเป็นหนอง หรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือมีเสมหะมากขึ้น หรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น
- เริ่มมีอาการไอ หรือไอรุนแรง หรือมีภาวะหายใจลำบาก หรือหายใจเร็ว
- พบ rale หรือ bronchial breath sound
- worsening gas exchange (O_2 desats , O_2 req. หรือ $\uparrow$ ventilation demand)

D : Lab 1

- เพาะเชื้อในเลือดพบเชื้อซึ่งไม่สัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น
- พบเชื้อจากการตรวจเพาะเชื้อน้ำเยื่อหุ้มปอด
- ผลการตรวจ quantitative culture สิ่งส่งตรวจจากทางเดินหายใจส่วนล่าง ซึ่งเก็บด้วยวิธี BAL หรือ protected specimen brushing ให้ผลบวก
- $\geq 5\%$ BAL- obtained cells contain intracellular bacteria on direct microscopic exam
- ผลการตรวจ histopathology พบข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้
- Abscess formation or foci of consolidation with intense PMN accumulation in bronchioles and alveoli

- Positive quantitative culture of lung parenchyma
- Evidence of lung parenchyma invasion by fungi hyphae

E : Lab 2

- เพาะเชื้อสารคัดหลั่งจากระบบทางเดินหายใจ พบเชื้อไวรัส หรือ chlamydia
- พบ Ag หรือ Ab ของเชื้อไวรัสจากสารคัดหลั่งจากระบบทางเดินหายใจ
- พบ Ag หรือ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า จากการตรวจซีรัม 2 ครั้ง
- พบเชื้อ chlamydia หรือ Mycoplasma จากการตรวจด้วยวิธี PCR
- Positive micro - IF test for chlamydia
- เพาะเชื้อหรือตรวจ micro - IF สารคัดหลั่งหรือเนื้อเยื่อระบบทางเดินหายใจ
พบ Legionella spp.
- ตรวจพบ L. pneumophila Ag ในปัสสาวะ จากการตรวจด้วยวิธี RIA / EIA
- พบ IFA Ab of L. pneumophila เพิ่มขึ้น 4 เท่า ใน acute และ convalescent sera

F : Ventilator

- Pneumonia เกิดหลังจากผู้ป่วยได้รับเครื่องช่วยหายใจนานกว่า 48 ชั่วโมง
- Pneumonia เกิดภายใน 48 - 72 ชั่วโมง หลังจากถอดเครื่องช่วยหายใจ

G : Superinfection

- มีอาการ Pneumonia เกิดขึ้นใหม่จากเชื้อเดิม หรือเชื้อใหม่

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดปอดอักเสบในโรงพยาบาลจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

องค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้เกิด VAP ได้แก่ ผู้ป่วย เชื้อก่อโรค และสิ่งแวดล้อม

1. ปัจจัยด้านผู้ป่วย

1.1 อายุ

ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีอัตราการเกิด VAP ได้ถึงร้อยละ 53.5 (ศิริลักษณ์ อภิวัฒณชัย และคณะ , 2543) สอดคล้องกับการศึกษาของ สมทรง ถึงแก้ว, สายสมร เอี่ยมละออ, พรพรรณ เอกจิตต์, และ ศันสนีย์ กระแจะจันทร์ (2545) ได้มีการเฝ้าระวังปอดอักเสบในโรงพยาบาลจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วย พบว่า ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีอัตราการติดเชื้อปอดอักเสบได้ร้อยละ 75 สูงกว่าผู้ป่วยอายุอื่นๆ ถึง 3.2 เท่า เกิดเนื่องจากต่อมธัยมัสที่มีขนาดเล็กลงทำให้ปริมาณของอินมูโนโกลบูลิน และ T-Lymphocyte ลดลง การทำงานของภูมิคุ้มกันชนิด cell และชนิดของเซลล์ลดลงโอกาสของการติดเชื้อเพิ่มขึ้น ส่วนทารกที่คลอดก่อนกำหนดและมีน้ำหนักตัวน้อยสามารถเกิด VAP ได้สูง เกิดจากผู้ป่วยเหล่านี้มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจและทารกเหล่านี้มีต่อมธัยมัสที่มีขนาดเล็ก ทำให้ T cell มีน้อยและทำหน้าที่ไม่สมบูรณ์ จึงทำให้มีโอกาสการติดเชื้อได้ง่าย จากการศึกษาของ Cordero, Ayers, Miller, Segein, & Coley (2002) พบว่าทารกที่มีอายุ 14-28 วัน และมีน้ำหนัก 570-1105 gm เกิดปอดอักเสบได้สูงกว่าผู้ป่วยอื่นสาเหตุการเกิดดังได้กล่าวข้างต้น

1.2 โรคประจำตัว

การเจ็บป่วยที่ทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนั้น ผู้ป่วยส่วนใหญ่เจ็บป่วยจากโรคระบบประสาท เช่น Cerebro vascular accident และโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ซึ่งโรคเหล่านี้เป็นการเจ็บป่วยเรื้อรัง ผู้ป่วยมีโอกาสสูงที่สัมผัสได้ง่าย กลไกการไอลดลง หลอดลมและปอดผิดปกติ บางครั้งมีความจำเป็นต้องได้รับการรักษาโดยการใส่ท่อช่วยหายใจ และใช้เครื่องช่วยหายใจจึงเกิด VAP ได้ง่าย (ศิริลักษณ์ อภิวัฒณชัย และคณะ 2543) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kanafari และคณะ (2003) พบว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวในระบบทางเดินหายใจ, ระบบหัวใจและหลอดเลือด มีอัตราการเกิด VAP สูง และนอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วย

ที่เป็นโรคระบบต่อมไร้ท่อโดยเฉพาะโรคเบาหวาน มีอัตราการเกิด VAP สูงเช่นเดียวกันทั้งนี้เกิดขึ้นเนื่องจากระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงทำให้เกิดความผิดปกติของระบบเลือด เม็ดเลือดแดงมีอายุสั้น เกิดเลือดยืดเกาะรวมตัวกันง่าย การเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาวชนิด polymorphonuclear ไปยังการติดเชื้อไม่ดี ความสามารถในการยึดติดกับผิวของส่วนที่มีการติดเชื้อลดลง การทำหน้าที่ของ phagocytosis ลดลงทำให้ผู้ป่วยมีภูมิคุ้มกันต่ำได้ (สมจิต หนูเจริญกุล, 2543)

2. ปัจจัยด้านเชื้อก่อโรค

เชื้อก่อโรคมียัง Endogenous microorganisms ซึ่งเป็นเชื้อประจำถิ่นในตัวผู้ป่วย การทำให้เกิดโรคอาจเนื่องจากการมีสภาวะของร่างกายอ่อนแอหรือผิดปกติ ส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก ได้แก่ Staphylococcus aureus, Coagulase-negative staphylococci, และ Enterococcus faecalis เป็นต้น (สุมาลี พุกษากร, 2546) และรวมถึง Exogenous microorganisms เป็นเชื้อที่อยู่นอกตัวผู้ป่วย ซึ่งได้แก่ เชื้อโรคที่มาจากผู้ป่วยอื่นแล้วแพร่กระจายมายังผู้ป่วยโดยตรง เชื้อจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาพยาบาลหรือสิ่งแวดล้อมอื่นๆ (จิตตาภรณ์ จิตริเชื้อ, 2542) Richards, Edward, Culver, and Gaynes (2000) ทำการศึกษาใน สหรัฐอเมริกา ที่หออภิบาลผู้ป่วยศัลยกรรมและอายุรกรรม เชื้อที่พบในผู้ป่วยที่เกิด VAP นั้นได้แก่ Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter species และ Klebsilla pneumonia เป็นต้น และจากการเฝ้าระวังการติดเชื้อในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ พ.ศ. 2545 เชื้อที่พบบ่อยเป็น gram negative bacteria เช่น Pseudomonas aeruginosa และ Acinetobacter baumannii เป็นต้น (ฉัญลักษณ์ ปริณ, สมเกียรติ วงศ์ทิม, ชุชนา สอนกระต่าย, วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์ และฉันทาย สิทธิพันธุ์ 2545) เชื้อก่อโรคที่พบใน VAP ระยะแรก (4 วันหลังจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ) ส่วนใหญ่เป็นเชื้อที่พบในตัวผู้ป่วยซึ่งเกิดจากการสำลักสารคัดหลั่งในหลอดคอหลังช่องปากขณะทำการใส่ท่อช่วยหายใจ เช่น Streptococcus, Staphylococcus aureus และ Methicillin sensitive Staphylococcus aureus เป็นใน VAP ระยะหลัง (ภายหลังจากการใส่ท่อช่วยหายใจนานมากกว่า 4 วัน) เชื้อที่พบส่วนใหญ่มักเกิดจากการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ เชื้อเหล่านี้ ได้แก่ MRSA, Pseudomonas aeruginosa และ Acinetobacter เป็นต้น (Barie, 2000)

3. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (environment) สิ่งแวดล้อมในที่นี้ หมายถึง ภาวะแวดล้อมที่มีส่วนทำให้เกิดการติดเชื้อได้ สิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมีดังนี้

3.1 บุคลากรในทีมสุขภาพ

ได้แก่ แพทย์ผู้ทำการรักษา พยาบาลผู้ทำหน้าที่ดูแลผู้ป่วย ผู้ช่วยพยาบาลและเจ้าหน้าที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การล้างมือของการพยาบาลมีความสำคัญโดย รวีพรรณ บุญเยี่ยม , กรองกาญจน์ สังภาศ, สุวิมล กิมปี , และสมหวัง ด้านชัยวิจิตร (2542) ศึกษาพบว่า พฤติกรรมการล้างมือในการปฏิบัติกิจกรรมเสี่ยงมากโดยก่อนทำกิจกรรมมีการล้างมือร้อยละ 7.81 และมีการล้างมือที่ถูกต้องเพียงหนึ่งครั้ง ส่วนหลังทำกิจกรรมมีการล้างมือร้อยละ 72.66 เป็นการล้างมือที่ถูกต้องเพียงสามครั้ง นอกจากนี้ คาดวาลลาเดอร์ , แบริดเลย์ และอัยลิฟฟ์ (Cadwallader , Bradly , & Ayliffe , 1990) ศึกษาพบว่ามือของพยาบาลหลังจากที่ปลดข้อต่อของสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจ เพื่อเปลี่ยนสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจชุดใหม่มีการปนเปื้อนแบคทีเรียแกรมลบทรงแท่งจำนวน 2 – 200 นิคมต่อมิลลิตรและบริเวณมือของแพทย์ พยาบาล พบเชื้อต่างๆ คือ *Staphylococcus aureus* ร้อยละ 20.5 , *Enterococci* พบร้อยละ 11.6 และ แบคทีเรียแกรมลบทรงแท่ง ร้อยละ 27.0 (Bauer , Ofner , Just , & Daschner , 1990) เมื่อมือเจ้าหน้าที่พยาบาลที่มีเชื้อโรคปนเปื้อนไปดูดเสมหะให้ผู้ป่วย ถ้าดูดเสมหะไม่ถูกเทคนิค หรืออุปกรณ์การดูดเสมหะปนเปื้อนเชื้อโรค อาจนำเชื้อโรคเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจเกิดการติดเชื้อที่ปอดได้ (ภาณุ อดกสิน, 2554) จะเห็นได้ว่ามือของบุคลากรมีความสำคัญอย่างมาก เพราะมีเชื้อโรคอยู่หลายชนิดและการล้างมือยังทำได้ไม่ถูกต้องมากนัก ทำให้มีโอกาสเกิดการแพร่กระจายจากการสัมผัสได้ ซึ่งมีการศึกษาพบว่า การสัมผัสโดยตรงเป็นสาเหตุสำคัญทำให้การแพร่กระจายภายในหอผู้ป่วยมากกว่าการแพร่กระจายทางอากาศ (Bauer , Ofner , Just , & Daschner , 1990)

3.2 ระยะเวลาที่ใส่ท่อช่วยหายใจ

ระยะเวลาที่ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจนานให้ผู้ป่วยมีโอกาสนำเชื้อโรคต่างๆเพิ่มมากขึ้น โดยผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจเป็นระยะเวลามากกว่า 21 วัน พบว่ามีอัตราการเกิด VAP ได้ถึงร้อยละ 64 (สมทรง ถึงแก้ว และคณะ, 2545) เกิดขึ้นได้เนื่องจากการใส่ท่อช่วยหายใจเป็นระยะเวลานาน ซึ่งทำให้ เกิดการ colonization ของเชื้อบริเวณท่อช่วยหายใจในลักษณะการเรียงตัวเป็นชั้น (bacteria biofilm) เชื้อจากชั้น biofilm นี้สามารถหลุดออกมาแล้วปลิวเข้าสู่ทางเดินหายใจส่วนล่างตามการหายใจของผู้ป่วยและเกิดการติดเชื้อได้ (Lappin-Scott, & Bass, 2001)

3.3 การใส่ท่อช่วยหายใจหลายครั้ง

การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำในแต่ละครั้งจะทำลายเนื้อเยื่อบริเวณหลอดลมและเป็นการนำพาเชื้อโรคเข้าสู่ปอดโดยตรง และ การดึงท่อช่วยหายใจออกจากหลอดลมผู้ป่วยไม่ว่าจะเกิดจากการดึงของผู้ป่วย การเปลี่ยนท่อช่วยหายใจ หรือการหย่าเครื่องช่วยหายใจอาจทำให้เกิดการสำลักเอาเสมหะบริเวณหลอดลมคอซึ่งมีการปนเปื้อนเข้าสู่ปอดได้ (เสาวลักษณ์ พุบินวงศ์, พุนทรัพย์ โสภารัตน์ และ ชัยนตร์ ปทุมานนท์, 2544) จากการศึกษาของ Torres และคณะ (1995) พบว่าการใส่ท่อช่วยหายใจหลายครั้งมีความเสี่ยงต่อการเกิด VAP ได้ถึง 5.94 เท่า และในประเทศไทยได้มีการศึกษาผู้ป่วยในหออภิบาลผู้ป่วยกุมารเวชกรรม พบมีอัตราการใส่ท่อใหม่ร้อยละ 53.3 และพบอุบัติการณ์ของ VAP 23.1 ครั้ง ต่อ 1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (คณะกรรมการศึกษาวิจัยปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล, 2543)

3.4 การได้รับการสอดใส่สายและอุปกรณ์ต่างๆ

การสอดใส่สายและอุปกรณ์ต่างๆเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วยเป็นการนำพาเชื้อเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วยโดยตรง เช่น การใส่ tracheotomy tube มีอัตราการเกิด VAP ได้ถึงร้อยละ 25.9 ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นได้จากฤทธิ์ของยาสลบที่ใช้อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการสำลักเสมหะเข้าสู่ทางเดินหายใจได้และถ้ามีเชื้อโรคเข้าสู่ท่อหลอดลมคอเชื้อสามารถผ่านเข้าสู่ปอดได้โดยตรง (Georges, Leroy, Guery, Alfán, & Beaucaire, 2000) ในส่วนของการใส่สายให้อาหาร เป็นการเพิ่มปริมาตรของกระเพาะอาหารและขัดขวางการทำหน้าที่ของหูรูดบริเวณหลอดอาหารส่วนล่างจึงทำให้มีการไหลย้อนกลับของสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหารออกมาตามหลอดอาหารอาจเข้าสู่ทางเดินหายใจได้ (ธีรกร ธีรกิตติกุล และชายชาญ โพธิรัตน์, 2543)

3.5 การได้รับการผ่าตัด

ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดโดยเฉพาะ การผ่าตัดบริเวณทรวงอก ช่องท้อง และศีรษะ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด VAP ได้ถึง 4.7 เท่า ทั้งนี้ เพราะ การดูแลภายหลังการผ่าตัดในเรื่องการหายใจ โดยเฉพาะการฝึกการหายใจลึกๆและการไออย่างมีประสิทธิภาพทำได้ยาก เนื่องจาก ผู้ป่วยมีอาการปวดแผลจึงไม่สามารถปฏิบัติได้ โอกาสสำลักเสมหะเข้าสู่ปอดได้ง่าย และผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องใช้

เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานโดยเฉพาะ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดศีรษะทำให้การติดเชื้อเพิ่มขึ้น (Fabian, 2000)

3.6 การได้รับยา Antibiotic

ผู้ป่วยที่ได้รับยา antibiotic ป้องกัน VAP ก่อนการวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อ พบอัตราการติดเชื้อปอดอักเสบในโรงพยาบาลได้ถึงร้อยละ 85 (Kanafari, et al 2003) เกิดขึ้นได้เนื่องจากตามปกติเชื้อ normal flora ในร่างกายปกติไม่ก่อให้เกิดโรค ทั้งยังช่วยป้องกันการรุกรานของเชื้อจุลินทรีย์และคอยแย่งอาหารไม่ให้เชื้อจุลินทรีย์แบ่งตัวได้ เมื่อให้ยาต้านจุลินทรีย์ติดต่อกันเป็นเวลานานและออกฤทธิ์กว้าง เชื้อปกติเหล่านี้จะถูกทำลายจึงทำให้เชื้อจุลินทรีย์ที่ดื้อต่อยามีโอกาสเจริญเติบโตได้ดียิ่งขึ้นการติดเชื้อจึงเพิ่มมากขึ้น (อินชา อุทัยพัฒน์, 2543)

3.7 การได้รับยาป้องกัน Stress ulcer

การให้ยาป้องกัน stress ulcer ทำให้ภาวะความเป็นกรดในกระเพาะอาหารลดลง แบคทีเรียในกระเพาะอาหารแบ่งตัวเพิ่มจำนวนได้มากขึ้นทั้งในกระเพาะและลำไส้ และแพร่เข้าสู่ผนังเซลล์ของกระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก เข้าสู่ต่อมน้ำเหลืองเข้าสู่ปอดต่อไป และถ้าผู้ป่วยสำลักสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหารซึ่งมีเชื้อโรคอยู่ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ พบอุบัติการณ์การเกิด VAP ได้สูงมากในผู้ป่วยเหล่านี้ (Kollef, 2001)

3.8 ภาวะทุพโภชนาการ

ผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการต่ำจะมีความผิดปกติของภาวะภูมิคุ้มกันโดยเฉพาะชนิดพึ่งเซลล์ ทำให้จำนวน lymphocyte และ complement ลดลง มีการตอบสนองของ Antibiotic ผิดปกติ ส่งผลให้ความสามารถในการจับกับเชื้อจุลินทรีย์ลดลง

3.9 การสูบบุหรี่

ผู้ป่วยที่มีประวัติการสูบบุหรี่มีความเสี่ยงต่อการเกิด VAP ได้ 2.3 เท่า โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีการสูบบุหรี่ 50 ซองต่อปี (George et al, 1998) ซึ่งเกิดขึ้นได้จากการสูบบุหรี่ทำให้เกิดการทำลายของ cilia ที่เยื่อหลอดลม การทำหน้าที่ของ cilia ในการพัดโบกลดลง มีการหลั่งของมูกจากต่อมมูก

มากกว่าปกติ การกำจัดสิ่งแปลกปลอมโดยปอดไม่สามารถทำงานได้ปกติ (อัมพรพรรณ อีราบูตร, 2542)

ผลกระทบของการเกิดปอดอักเสบในโรงพยาบาลจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

1. ผลกระทบด้านผู้ป่วย

1.1 อัตราการเสียชีวิต

การเกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจในโรงพยาบาลเป็นการติดเชื้อที่มีความรุนแรงทำให้อัตราการเสียชีวิตสูงขึ้น Ruiz et al (2000) ได้ทำการศึกษาในประเทศสเปน โดยศึกษาผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจที่เกิด VAP กับอัตราการเสียชีวิต ซึ่งพบว่าผู้ป่วยเหล่านี้มีอัตราการเสียชีวิตถึงร้อยละ 40 และพบว่าส่วนใหญ่ผู้ป่วยมีค่า APACHE II score ที่ประเมินได้มีค่าสูง โอกาสการติดเชื้อและการเสียชีวิตของผู้ป่วยสูงขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Bercault and Boulain (2001) ที่ศึกษาผู้ป่วยที่เกิด VAP ในหออภิบาล พบว่ามีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 41 สาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่เกิด VAP เหล่านี้ เกิดจากการติดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล

1.2 ระยะเวลาการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

การเกิด VAP ส่งผลให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นเวลานานขึ้นโดยเฉลี่ย 22.6 วันเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เกิด VAP เฉลี่ย 4 วัน (เทพนิมิตร จูแดง, 2545) การเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นเวลานานโอกาสการสัมผัสกับเชื้อโรคเพิ่มมากขึ้นทำให้เกิดการติดเชื้อได้และเพิ่มความเสี่ยงของการเสียชีวิตในผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคสูง (Heyland, Cook, Griffith, Keenan, & Brun-Buisson, 1999)

1.3 ด้านจิตใจ

จากการที่ผู้ป่วยเกิด VAP ย่อมต้องใช้เวลาในการรักษาเป็นเวลานานขึ้นทั้งความรุนแรงของโรคเพิ่มมากขึ้น ย่อมเกิดความวิตกกังวลทั้งผู้ป่วยและครอบครัวได้

2. ผลกระทบด้านโรงพยาบาล

2.1 ค่าใช้จ่าย

ผู้ป่วยในแต่ละรายที่มีการติดเชื้อ VAP โรงพยาบาลต้องเสียค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 55,344 บาท ต่อ ราย (วีรยุทธ โฆษิตสกุลชัย, 2544) ซึ่งค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยที่เกิด VAP ในระยะหลังสูงกว่าระยะแรก (Warren, Shukla, Olsen, Kollef, Hollenbeak, & Cox, 2003) ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มมากขึ้น นั้นเกิดจาก การใช้จ่ายในด้านการรักษาเชื้อดื้อยา, การวินิจฉัยที่ต้องการความไวสูงและ ค่าใช้จ่ายในการป้องกันการเกิด VAP เช่น การใช้ continuous subglottis suction เพื่อป้องกันการสำลักเสมหะซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีราคาแพง, ค่าถุงมือ และ mask เป็นต้น

2.2 บุคลากรในโรงพยาบาล

บุคลากรในโรงพยาบาลมีความเสี่ยงต่อได้รับเชื้อจากผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นและต้องรับภาระงานที่หนักเพิ่มมากขึ้นด้วย

2.3 การขาดแคลนเตียงสำหรับผู้ป่วยใหม่

เนื่องจากผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นเวลานานส่งผลให้โรงพยาบาลขาดแคลนเตียงที่จะรับผู้ป่วยอื่นได้

3. ผลกระทบต่อประเทศชาติ

ก่อให้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ โดยรัฐบาลต้องเสียงบประมาณสำหรับเวชภัณฑ์ กำลังบุคลากร และทรัพยากรอื่นๆในการดูแลรักษาผู้ป่วยเหล่านี้

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ภาณุ อดกลั่น, นันทกา เหล่าอรรค และ บุชา ประสารอิคม (2552). ศึกษาอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม 1 โรงพยาบาลอุดรธานี พบว่า

1. อุตการณ์การติดเชื้อจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ปี 2549 คิดเป็น 24.3 ปี 2550 คิดเป็น 15.8 ปี 2551 คิดเป็น 27.2 (ครั้งที่ติดเชื้อต่อ 1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ) ตามลำดับ อัตราการติดเชื้อจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ จำแนกตาม ปีงบประมาณปี 2549 ร้อยละ 29.2 งบประมาณปี 2550 ร้อยละ 15.5 และ งบประมาณปี 2551 ร้อยละ 32.3

2. ปัจจัยด้านบุคคล ด้านการรักษาพยาบาล และด้านเชื้อก่อโรค ที่เกี่ยวข้องกับเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม 1 โรงพยาบาลอุดรธานี พบว่า

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 69.7) อาการแทรกซ้อน(Complication) ที่พบร่วมกับ VAP คือ Phlebitis ร่วมกับ electrolyte Imbalance (ร้อยละ 41.3) โรคที่พบร่วมกันกับโรคที่เจ็บป่วยของผู้ป่วย คือ ภาวะความดันโลหิตสูงร่วมกับเบาหวาน (ร้อยละ 20.6) ใช้ชนิดท่อหายใจชนิด Endotracheal tube (ร้อยละ 67.1) อัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยเกิด VAP ร้อยละ 9 ผล Gram Stain พบเชื้อ (ร้อยละ 62.6) และเชื้อโรคที่พบส่วนใหญ่ คือ เชื้อ Gram - Bacilli (ร้อยละ 87.76) จำนวนชนิดของเชื้อโรคที่พบจากการตรวจ Gram Stain พบเชื้อโรค 1 ชนิด (ร้อยละ 65.16) จากการเพาะเชื้อในเสมหะ(sputum C/S) พบการติดเชื้อโรคในวันที่ 6 (ร้อยละ 20.6) และในช่วงระยะเวลา 10 วันหลังใช้ ventilator พบการติดเชื้อโรคสูงถึง ร้อยละ 90.9 การเกิด VAP ในผู้ป่วยที่ดึงท่อหายใจออกเอง และต้องใส่ใหม่ (ร้อยละ 11.6) ผล Culture and Sensitivity ในผู้ป่วย VAP พบว่าส่วนใหญ่มีเชื้อก่อโรค 2 ชนิด (ร้อยละ 33.3) เชื้อโรคที่พบจากการตรวจ Culture and Sensitivity มาก 3 อันดับแรกได้แก่ *Acinetobacter baumannii* (ร้อยละ 54.4) *Pseudomonas aeruginosa* (ร้อยละ 41.1) และ *Klebsiella pneumoniae* (ร้อยละ 37.8) ตามลำดับ ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษามาก 3 อันดับแรกได้แก่ Meropenam (ร้อยละ 58.16) Sulperazone (ร้อยละ 40.82) และ Fortum (ร้อยละ 39.80) การใช้ยาปฏิชีวนะส่วนใหญ่ มักสั่งใช้ 2 ชนิด (ร้อยละ 35.5)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านบุคคล ด้านการรักษาพยาบาล และด้านเชื้อก่อโรค ที่เกี่ยวข้องกับเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม 1 โรงพยาบาลอุดรธานี กับการเสียชีวิต ของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ จากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ด้วยค่าสถิติไคสแควร์ทดสอบ (Chi-Square Tests) โดยกำหนดค่า ที่ .05 พบว่ามีปัจจัย 5 ตัวที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ จากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ 1) ระดับน้ำตาลในเลือด (=8.2352 ค่า P = .016) 2) ผล Arterial Blood Gas (=15.578 ค่า P = .004) 3) ผล CXR (= 5.535 ค่า P = .019) 4) ผล GCS (= 29.628 ค่า P = .000) 5) Mode ของเครื่องช่วยหายใจ (= 25.170 ค่า P = .000)

ปิยะดา ไทยราช (2549) ศึกษา อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยงและผลการรักษาผู้ป่วยที่เกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในหอผู้ป่วยเด็กวิกฤตในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ พบว่า ผู้ป่วยที่นำข้อมูลมาศึกษาทั้งหมด 150 คน และได้รับการรักษาโดยใช้เครื่องช่วยหายใจ 173 ครั้ง พบการเกิด VAP 21 ครั้ง ในผู้ป่วย 17 ราย อุบัติการณ์ของการเกิด VAP 5 ครั้งต่อ 1000 วันของการใช้เครื่องช่วยหายใจ 8 ครั้งต่อ 100 รายผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยการ ใช้เครื่องช่วยหายใจ 4 ครั้งต่อ 1000 วันนอนในหอผู้ป่วยเด็กวิกฤต อายุเฉลี่ยที่เกิดคือ 2.4 ปี โรคประจำตัวหรือโรคที่ทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาด้วยการใส่ท่อช่วยหายใจร่วมกับใช้เครื่องช่วย

หายใจ ได้แก่ โรคระบบทางเดินหายใจ โรคหัวใจ ปัจจัยเหล่านี้พบว่าสัมพันธ์กับอุบัติการณ์การเกิด VAP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เชื่อที่เป็นสาเหตุของการเกิด VAP มากที่สุด คือ *Acinetobacter baumannii* ทั้งหมด 10 ครั้ง (ร้อยละ 23) รองลงมาได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa* จำนวน 9 ครั้ง (ร้อยละ 20) ปัจจัยเสี่ยงที่พบ ได้แก่ การได้รับยาพ่นทั้งชนิดละอองฝอย ชนิด jet nebulization และ MDI ยากลุ่ม sedatives และ paralysis ยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์ และการได้รับสารอาหารทางหลอดเลือดดำ (TPN) อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่เกิด VAP คือร้อยละ 52.9 ระยะเวลาที่ผู้ป่วยต้องใช้ในการรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤต และในโรงพยาบาล คือ 86 วัน และ 132 วัน ตามลำดับ

อรพรรณ ศิริประกายศิลป์ (2551) ศึกษา โรคปอดอักเสบที่เกิดในโรงพยาบาล ณ หอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลสันป่าตอง โดยวิธีการศึกษาเชิงพรรณนา เก็บข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2550-31 ธันวาคม 2550 มีผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดอักเสบที่เกิดในโรงพยาบาล ทั้งหมด 17 ราย เป็นเพศชาย 10 ราย (ร้อยละ 58.8) อายุเฉลี่ย 70.2 ± 13.9 ปี ช่วงอายุ 42-85 ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร่วมด้วย ในการศึกษาพบ โรคปอดอักเสบที่เกิดในโรงพยาบาลรวม 24 ครั้ง โดยเกิด late-onset VAP ร่วมด้วยบ่อยที่สุดจำนวน 10 ครั้ง อัตราของการเกิดโรคปอดอักเสบที่เกิดในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ไม่ได้รับเครื่องช่วยหายใจ (HAP) ประมาณ 4.44 ครั้ง: 1,000 patient - days in ICU และอัตราของการเกิดในผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจ (VAP) ประมาณ 14.11 ครั้ง: 1,000 ventilator - days ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย HAP อย่างเดียว มีระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาล และในหอผู้ป่วยวิกฤต 16.0 ± 3.0 และ 12.3 ± 2.2 วันตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มที่เกิดทั้ง early และ late-onset VAP มีระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาล ในหอผู้ป่วยวิกฤต และระยะเวลาใช้เครื่องช่วยหายใจ 47.0 ± 29.5 , 41.7 ± 20.3 และ 31.0 ± 17.7 วันตามลำดับ หลังสิ้นสุดการรักษาผู้ป่วยหายจากโรคร้อยละ 47.1 ย้ายไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่นร้อยละ 23.5 เสียชีวิตร้อยละ 29.4 มีการเก็บเสมหะย้อมสีแกรมรวม 24 ครั้ง ผลการย้อมสีแกรมพบเชื้อแกรมบวกทรงกลมร่วมกับเชื้อแกรมบวกทรงกลมคู่สูงสุด (7 ครั้ง) ผลเพาะเชื้อจากเสมหะ (24 ครั้ง) พบเชื้อแกรมลบรูปแท่ง 17 ครั้งโดยพบ *P. aeruginosa* บ่อยที่สุด 10 ครั้ง เชื้อ *P. aeruginosa* มีความไวต่อ Ceftazidime เท่ากับ Gentamicin (ร้อยละ 50) มีความไวต่อ Ciprofloxacin, Amikacin และ Imipenem - cilastatin ร้อยละ 60, 70, และ 80 ตามลำดับ พบเชื้อ *K. pneumoniae* เท่ากับเชื้อ gram negative bacilli (3 ครั้ง) โดยเชื้อ *K. pneumoniae* มีความไวต่อ Amikacin, Ciprofloxacin และ Imipenem-cilastatin เท่ากับร้อยละ 66.7 ส่วนเชื้อกลุ่ม gram negative bacilli มีความไวต่อยาต้านจุลชีพทุกชนิดที่ทดสอบร้อยละ 50 พบเชื้อแกรมบวก 2 ครั้งคือ *Staphylococcus spp.* Coagulase

ภคมน เชาว์ศิลป์ (2550) ศึกษา โรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิดที่ โรงพยาบาลหาดใหญ่ พบว่ามีทารกแรกเกิดที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ 257 ราย แต่มีผู้ป่วยที่เข้าได้กับเกณฑ์ในการเข้าการศึกษา รวมทั้งสิ้น 157 ราย พบการเกิดปอดอักเสบจากเครื่องช่วยหายใจ 30 ราย คิดเป็น total cumulative incidence density เท่ากับ 40.4 ราย/ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ 1,000 วัน และมี average time at risk เท่ากับ 4 วัน ชนิดของเชื้อที่พบเป็น สาเหตุของปอดอักเสบจากเครื่องช่วยหายใจมากที่สุดคือ *Acinetobacter* spp (ร้อยละ 28) ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างปอด อักเสบจากเครื่องช่วยหายใจ และอัตราการตาย และไม่พบว่าปัจจัยด้านเพศ น้ำหนักแรกเกิด อายุครรภ์ การใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดปอดอักเสบจากเครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า อัตราการเกิดปอดอักเสบจากเครื่องช่วยหายใจ ในหออภิบาลทารกแรกเกิดโรงพยาบาล หาดใหญ่ยังสูงและยังเป็นปัญหาสำคัญของการติดเชื้อในโรงพยาบาล แต่ไม่พบความสัมพันธ์กับอัตราตายและไม่พบปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญต่อการเกิดปอดอักเสบจากเครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิดในการศึกษานี้

สมพิศ ปุราชะคิง และคณะ (2549) ศึกษา ปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต โรงพยาบาลศรีนครินทร์ พบว่า ทารกแรกเกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 49 ราย คิดเป็นอุบัติการณ์ของการเกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ เท่ากับ 10.4 ครั้งต่อผู้ป่วย 100 รายที่เข้ารับการรักษ อัตราการติดเชื้อ 7.61 ครั้งต่อการใช้เครื่องช่วยหายใจ 1000 วัน ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยเพศหญิงร้อยละ 53.06 อายุเฉลี่ย 1.90 ± 1.08 น้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย $2,048 \pm 938.72$ กรัม ส่วนใหญ่มี Apgar score นาทีที่ 1 และ 5 มากกว่า 7 คะแนน ร้อยละ 71.4 และ ร้อยละ 93.9 ตามลำดับ ปัจจัยส่งเสริมที่พบ คือ ผู้ป่วยทารกที่ผิดปกติแต่กำเนิด ร้อยละ 42.8 คาท่อทางเดินหายใจทางปาก ร้อยละ 98 และใส่สายยางให้อาหารทางปาก ร้อยละ 100.00 ส่วนระยะเวลาการอยู่รักษาและใช้เครื่องช่วยหายใจจนเกิดจนเกิด VAP เฉลี่ย 31.7 วัน เชื้อที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่เป็น *P. aeruginosa* ร้อยละ 19.5 สำหรับผลกระทบทำให้ผู้ป่วยอยู่รักษานานขึ้นโดยเฉลี่ย 120 วันและสูญเสียค่ายาปฏิชีวนะ 260,571 บาท หรือ 5,318 บาทต่อครั้ง อัตราการเสียชีวิตร้อยละ 16.3

จะเห็นว่า การเกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจพบในผู้ป่วยทารกคลอดก่อนกำหนดที่มีความผิดปกติโดยพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ระยะเวลาการเกิด VAP เฉลี่ย 31.7 วัน เชื้อที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่เป็นเชื้อ แบคทีเรียกลุ่มแกรมลบ ดังนั้น การดูแลรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้

บุคลากรที่เกี่ยวข้องต้องปฏิบัติตามมาตรฐานป้องกัน VAP อย่างเคร่งครัดตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มใช้เครื่องช่วยหายใจ

ธัญญากร นันทียกุล (2551) ศึกษา โรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในทารกแรกเกิดก่อนกำหนด ณ หอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด โรงพยาบาล เจ้าพระยาอภัยมหาราช อัตราการเกิด ปัจจัยเสี่ยงและผลลัพธ์ (Ventilator - Associated Pneumonia in Premature Infants in a Neonatal Intensive Care Unit at Chaoprayayommaraj Hospital : The Rates, Risk Factors and Outcomes) โดยการศึกษาย้อนหลังมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา อัตราการเกิด, ปัจจัยเสี่ยง และผลลัพธ์ของการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 36 สัปดาห์ และน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2,000 กรัม และจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานอย่างน้อย 48 ชั่วโมง ณ หอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมหาราช 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 กรัมตามลำดับ 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

เห็นได้ว่าโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ จะพบมากขึ้นในทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดและอายุครรภ์ที่น้อยลง และทำให้อัตราการเสียชีวิตสูงขึ้น นอกจากนี้ยังต้องนอนในโรงพยาบาลนานขึ้น ใช้จ่ายด้านจุลชีพที่มีราคาแพง ทำให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาสูงขึ้น ดังนั้นการให้ความรู้ และมาตรการป้องกันโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ รวมทั้งการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยลดอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจและการเสียชีวิตของทารกเกิดก่อนกำหนดและน้ำหนักแรกเกิดน้อยลงได้

จุไร ประธาน และ คณะ (2552) ศึกษา “ปัจจัยการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยห้องผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลศรีสวรรค์สุโขทัย ” ศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อหลอดลมคอหรือเจาะคอทุกรายในห้องผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลศรีสวรรค์สุโขทัย รวมทั้งผู้ป่วยที่รับใหม่และรับย้ายหลังใส่ท่อช่วยหายใจไม่เกิน 24 ชั่วโมง ระหว่าง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2551 จำนวน 97 ราย พบว่า เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ 17 ราย ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้แก่ ระยะเวลาใช้เครื่องช่วยหายใจที่มากกว่า 7 วัน และจำนวนครั้งใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำมากกว่า 2 ครั้ง ส่วนการไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานของบุคลากร และสิ่งแวดล้อมที่ติดเชื้อไม่สามารถสรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ข้อเสนอแนะ ควรพิจารณากำหนด weaning protocol ให้สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้ก่อน 7 วัน และหามาตรการป้องกันผู้ป่วยดึงท่อช่วยหายใจเพื่อป้องกันการใส่ซ้ำ

สุริพร ดวงสุวรรณ (2550) ศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อปอดอักเสบ ในผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ หออภิบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลศรีสวรรค์สุโขทัย กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือ ผู้ป่วยทารกอายุตั้งแต่แรกเกิด - 28 วัน ที่ใส่เครื่องช่วยหายใจที่เข้ารับการรักษานในหออภิบาลทารกแรกเกิด ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2547 - เดือนพฤศจิกายน 2550 จำนวน 102 ราย ผลการศึกษา พบว่ามีการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใส่เครื่องช่วยหายใจ 29 ราย (17.84 ต่อ 1000 วันใส่เครื่องช่วยหายใจ) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อปอดอักเสบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ น้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 กรัม (RR=4.18) ระยะเวลาการรักษาในหออภิบาลทารกแรกเกิดตั้งแต่ 11 วันขึ้นไป (RR=7.93) ระยะเวลาการคาท่อช่วยหายใจตั้งแต่ 6 วันขึ้นไป (RR=6.79) การใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ 1 ครั้ง (RR=4.50) 3 ครั้ง (RR=5.35) การได้รับยา steroid (RR=2.49) การได้รับยาพ่นตั้งแต่ 21 ครั้งขึ้นไป (RR=4.47) การมีโรคพื้นฐานเดิมเป็น ARDS (RR=2.01) ส่วนอายุครรภ์เมื่อคลอด วิธีคลอด ภาวะแทรกซ้อนตั้งแต่ขณะตั้งครรภ์ ภาวะแทรกซ้อนระหว่างการคลอดและภาวะแทรกซ้อนหลังคลอด ภาวะ birth asphyxia การได้รับการทำหัตถการ

การใส่สายและให้อาหาร การได้รับยา NSAID การได้รับสารอาหารทางหลอดเลือดดำ การได้รับ surfactant และการได้รับยาลดกรด ไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อปอดอักเสบในทารกที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Retrospective research) เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด หน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบำราศนราดูร ตั้งแต่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน กันยายน พ.ศ. 2553 รวมระยะเวลา 5 ปี

ลักษณะประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้คือ ทารกแรกเกิด อายุ 1 - 30 วัน ที่เข้ารับการรักษา ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด หน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบำราศนราดูร และได้รับการใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ ทุกราย ระหว่าง เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน กันยายน พ.ศ. 2553 จำนวน 78 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย เป็นแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทารกที่ใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการค้นคว้าจากหนังสือ เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยครอบคลุมในเรื่องปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทารกที่ใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ แบ่งเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นประวัติของมารดา ได้แก่ อายุ การฝากครรภ์ โรคที่เป็นขณะตั้งครรภ์ และภาวะแทรกซ้อนขณะคลอด

ส่วนที่ 2 เป็นประวัติทั่วไปของทารก ได้แก่ เพศ วัน เดือน ปี เวลาที่เกิด อายุครรภ์ น้ำหนัก วิธีการคลอด Apgar Score สัญญาณชีพ และการวินิจฉัยครั้งแรก

ส่วนที่ 3 เป็นประวัติการรักษา ได้แก่

การใส่ NG / OG – Tube

การเกิดภาวะ Aspiration

การ Intubate และ Extubate ETT. with Respirator

การเปลี่ยนสายเครื่องช่วยหายใจ (Respiratory circute Change)

ระยะเวลาในการใส่เครื่องช่วยหายใจ (Length On ETT. with Respirator)

การใส่ ETT. with Respirator ใหม่ (Reintubation)

ผลทางรังสีวิทยา PORTABLE CXR

Sputum c/s after 48 hrs และ Result

ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย ผล CBC และ ผล Hemo C/S

การได้รับยา Antibiotic วันที่หยุดยา และวันที่เปลี่ยนยาเมื่อผล Aerobic

Bacteria antibiotic เปลี่ยน

การวินิจฉัยครั้งสุดท้าย

สรุปการวินิจฉัยการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

จำนวนวันที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาล

เกณฑ์การวินิจฉัยโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ตามเกณฑ์ของ US CDC

HAP / VAP Definition 2008

การควบคุมคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

นำแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทารกที่ใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจไปหาความเที่ยงตรงเชิง

เนื้อหา โดยปรึกษา อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน คือ

1. แพทย์ผู้เชี่ยวชาญกุมารเวชกรรม 1 ท่าน
2. แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อ 1 ท่าน
3. อาจารย์พยาบาล 3 ท่าน

หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัย นำแบบบันทึกข้อมูล

ผู้ป่วยทารกที่ใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ความชัดเจนตามข้อเสนอแนะ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ทำหนังสือขอเสนอโครงการวิจัยเพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของสถาบันบำราศนราดูร และ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
2. หลังจากได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของสถาบันบำราศนราดูร และ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งจะครอบคลุมถึงการอนุมัติใช้ข้อมูลในเวชระเบียนของทารกแรกเกิดด้วย กลุ่มผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทารกที่ใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียน ผู้ป่วยทารกที่ได้รับการใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ ตั้งแต่ เดือน ตุลาคม ปี พ.ศ. 2548 ถึง เดือน กันยายน พ.ศ. 2553 โดยข้อมูลที่เก็บรวบรวม ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป , โรค หรือภาวะอื่นที่พบร่วม , ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ , ผลการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอก , ยาที่ผู้ป่วยทารกได้รับในการรักษา , ระยะเวลาในการใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ , อาการและอาการแสดงของการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ , ผลการรักษา , ระยะเวลาการนอนรักษาในหน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบำราศนราดูร ข้อมูลทั่วไปด้านมารดา ได้แก่ อายุของมารดา ประวัติการฝากครรภ์ได้รับการฝากครรภ์หรือไม่ ประวัติโรคที่เป็นขณะตั้งครรภ์ อาการหรือภาวะแทรกซ้อนระหว่างการคลอด ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้แก่ การหย่าเครื่องช่วยหายใจ การล้างมือ การป้องกันการสัมผัส และการป้องกันการปนเปื้อน
3. สรุปการวินิจฉัยการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
4. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทารกที่ใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ ทุกฉบับให้ถูกต้องก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์ตามหลักการทางสถิติโดยใช้ ร้อยละ และ ไคสแควร์

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์หาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด VAP โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยโรคปอดอักเสบ จากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ตามเกณฑ์ของ US CDC HAP / VAP Definition 2008
2. รวบรวมและบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
การวิเคราะห์ข้อมูล
 - สถิติพรรณนาโดยใช้สถิติร้อยละบรรยายลักษณะของตัวแปร ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป โรค หรือภาวะอื่นที่พบร่วม ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอก ยาที่ผู้ป่วยทารกได้รับในการรักษา ระยะเวลาในการใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ อาการและอาการแสดงของการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ผลการรักษา ระยะเวลาการนอนรักษา เป็นต้น ข้อมูลทั่วไปด้านมารดาเป็นต้น
 - สถิติวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ไคสแควร์
 - วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการเกิดโรคปอดอักเสบกับปัจจัยเสี่ยง เช่น เพศ อายุ ระยะเวลาในการใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการนอนรักษา ข้อมูลทั่วไปด้านมารดาเป็นต้น
 - อุบัติการณ์ การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ คำนวณจาก

$$\text{อัตราการติดเชื้อปอด} = \frac{\text{จำนวนครั้งการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ} \times 1000}{\text{จากการใช้เครื่องช่วยหายใจ} \quad \text{จำนวนวันที่ผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจ}}$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิดที่ได้รับการใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจทุกรายในหน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบำราศนราดูร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ ทารกแรกเกิด อายุ 1 - 30 วัน ที่เข้ารับการรักษาศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด หน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบำราศนราดูร และได้รับการใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ ทุก ราย ระหว่าง เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน กันยายน พ.ศ. 2553 จำนวน 51 ราย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอในรูปของตารางประกอบคำบรรยายตามลำดับ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ส่วนที่ 3 อุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทารกเป็นเพศชาย (ร้อยละ 51) เพศหญิง (ร้อยละ 49) ทารกมีอายุครรภ์แรกเกิด 25 - 30 สัปดาห์ (ร้อยละ 39.2) ส่วนใหญ่ทารกมีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม (ร้อยละ 78.4) ทารกส่วนมากคลอดมี Apgar score 5 - 7 (ร้อยละ 49) รองลงมา Apgar score 8 - 10 (ร้อยละ 27.5) และ Apgar score น้อยกว่า 5 สูงถึงร้อยละ 23.5 ทารกคลอดวิธี NL (ร้อยละ 45.1) และ C/S (ร้อยละ 45.1) มารดาตั้งครรภ์ส่วนใหญ่มีอายุ 20 - 30 ปี รองลงมาอายุมากกว่า 30 ปี และ อายุต่ำกว่า 20 ปี ตามลำดับอายุเฉลี่ย 28.08 ปี พบโรคแทรกซ้อนของมารดาระหว่างการคลอด ร้อยละ 33.3 โรคแทรกซ้อนที่พบมากที่สุด คือ PIH (ร้อยละ 9.8) รองลงมา คือ PROM > 18 hrs. (ร้อยละ 7.8) และ Placenta previa (ร้อยละ 5.9) ส่วนใหญ่ทารกใช้ระยะเวลาการคาท่อหลอดลมคอ นาน 1 - 5 วัน ร้อยละ 39.2 การใส่ท่อหลอดลมคอซ้ำ เพียงร้อยละ 21.6 เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP) ร้อยละ 29.4 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจำแนกตาม ปัจจัยทารกแรกเกิด มารดาตั้งครรภ์ และการรักษา

ลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะทั่วไปของทารกแรกเกิด เพศ (n = 51) ชาย หญิง	 26 25	 51.0 49.0
อายุครรภ์ (สัปดาห์) (n = 51) 25 - 30 31- 34 > 34 Min = 25 Max = 42 Mean (SD) = 31.92 (4.17)	 20 16 15	 39.2 31.4 29.4
น้ำหนักของทารก (กรัม) (n = 51) < 2,500 ≥ 2,500 Min = 760 Max = 3,305 Mean (SD) = 1,760.86 (763.93)	 40 11	 78.4 21.6
Apgar score (n = 51) 0 - 2 3 - 4 5 - 7 8 - 10	 10 2 25 14	 19.6 3.9 49 27.5
วิธีการคลอด (n = 51) Breech C/S F/E NL	 4 23 1 23	 7.8 45.1 2 45.1

ตารางที่ 1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา จำแนกตามปัจจัยทารกแรกเกิด มารดา และการรักษา (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะทั่วไปของมารดาตั้งครรภ์ อายุมารดา (ปี) (n = 51) < 20 20 - 30 > 30 Min = 16 Max = 41 Mean (SD) 28.08 (7.09)	 6 26 19	 11.8 51 37.3
โรคแทรกซ้อนระหว่างการคลอด (n = 51) ไม่พบ พบ - PROM > 18 Hrs. - GDM - PIH - Placenta previa - Eclampsia - Exhaustion	 34 17 4 2 5 3 2 1	 66.7 33.3 7.8 3.9 9.8 5.9 3.9 2.0
การรักษา ระยะเวลาการคา่ท่อหลอดลมคอ (วัน) (n = 51) 1 - 5 6 - 10 > 10 Min = 1 Max = 3 Mean (SD) 1.94 (0.86)	 20 14 17	 39.2 27.5 33.3
การใส่ท่อหลอดลมคอซ้ำ (n = 51) ไม่ซ้ำ ซ้ำ	 40 11	 78.4 21.6

ลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP) (n=51)		
ไม่เกิด	36	70.6
เกิด	15	29.4

การศึกษาความสัมพันธ์การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าระยะเวลาการใส่คาท่อหลอดลมคอ และการใส่ท่อหลอดลมคอซ้ำ มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และพบว่า Apgar score , วิธีการคลอด , อายุมารดา , อายุครรภ์ , และน้ำหนักทารกแรกเกิด ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทารกแรกเกิด มารดา และการรักษา กับ การเกิด
ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP)

ตัวแปร	การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP)		χ^2	<i>p</i> - value
	ไม่เกิด จำนวน (ร้อยละ)	เกิด จำนวน (ร้อยละ)		
ระยะเวลาการคาท่อ หลอดลมคอ (วัน)				
1 - 5	20 (100.0)	0 (00.0)	18.54	0.00
6 - 10	10 (71.4)	4 (28.6)		
> 10	6 (35.3)	11 (64.7)		
การใส่ท่อหลอดลมคอซ้ำ				
ไม่ซ้ำ	31 (77.5)	9 (22.5)	4.27	0.04
ซ้ำ	5 (45.5)	6 (54.5)		
Apgar score				
8 - 10	10 (78.6)	3 (21.4)	3.23	0.20
5 - 7	19 (76.0)	6 (24.0)		
< 5	6 (50.0)	6 (50.0)		
วิธีการคลอด				
ปกติ	16 (69.6)	7 (30.4)	0.02	0.88
ไม่ปกติ	20 (71.4)	8 (28.6)		
อายุมารดา (ปี)				
< 20	4 (66.7)	2 (33.3)	1.05	0.60
20 - 30	20 (76.9)	6 (23.1)		
> 30	12 (63.2)	7 (36.8)		

ตารางที่ 2 หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทารกแรกเกิด มารดา และการรักษา กับการเกิด
ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP) (ต่อ)

ตัวแปร	การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP)		χ^2	<i>p</i> - <i>value</i>
	ไม่เกิด จำนวน (ร้อยละ)	เกิด จำนวน (ร้อยละ)		
น้ำหนักแรกเกิด (กรัม)				
750 - 2,500	28 (70.0)	10 (30.0)	0.03	0.86
> 2,500	8 (72.7)	3 (27.3)		
อายุครรภ์ทารก (สัปดาห์)				
25 - 30	14 (70.0)	6 (30.0)	0.26	0.88
31 - 34	12 (75.0)	4 (25.0)		
> 34	10 (66.7)	5 (33.3)		

อุบัติการณ์ การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ คิดเป็น 14.32 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใส่
เครื่องช่วยหายใจ (15/1047)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective research) เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิดที่ได้รับการใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจทุกรายในหน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤตสถาบันบำราศนราดูร โดยศึกษาข้อมูลทั่วไป โรคหรือภาวะอื่นที่พบร่วม ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอก ยาที่ผู้ป่วยทารกได้รับในการรักษา ระยะเวลาในการใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ อาการและอาการแสดงของการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ผลการรักษา ระยะเวลาการนอนรักษาในหน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต ข้อมูลทั่วไปด้านมารดา ได้แก่ อายุของมารดา ประวัติการฝากครรภ์ ประวัติโรคที่เป็นขณะตั้งครรภ์ อาการหรือภาวะแทรกซ้อนระหว่างการคลอด ตั้งแต่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน กันยายน พ.ศ. 2553 รวมระยะเวลา 5 ปี ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 78 ราย ศึกษาจริง 51 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย เป็นแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทารกที่ใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการค้นคว้าจากหนังสือ เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยครอบคลุมในเรื่องปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน วิเคราะห์ข้อมูล ตามหลักการทางสถิติโดยใช้ ร้อยละ และ ไคสแควร์

ข้อมูลทั่วไปกลุ่มตัวอย่างพบว่ากลุ่มตัวอย่างทารกเป็นเพศชาย (ร้อยละ 51) เพศหญิง (ร้อยละ 49) ทารกมีอายุครรภ์แรกเกิด 25 - 30 สัปดาห์ (ร้อยละ 39.2) ส่วนใหญ่ทารกมีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม (ร้อยละ 78.4) ทารกส่วนมากคลอดมี Apgar score 5 - 7 (ร้อยละ 49) รองลงมา Apgar score 8 - 10 (ร้อยละ 27.5) และ Apgar score น้อยกว่า 5 สูงถึง ร้อยละ 23.5 ทารกคลอดวิธี NL (ร้อยละ 45.1) และ C/S (ร้อยละ 45.1) มารดาดังครรภ์ส่วนใหญ่มีอายุ 20 - 30 ปี รองลงมาอายุมากกว่า 30 ปี และอายุน้อยกว่า 20 ปี ตามลำดับอายุเฉลี่ย 28.08 ปี พบโรคแทรกซ้อนของมารดาระหว่างการคลอด ร้อยละ 33.3 โรคแทรกซ้อนที่พบมากที่สุด คือ PIH (ร้อยละ 9.8) รองลงมา คือ PROM > 18 hrs. (ร้อยละ 7.8) และ Placenta previa (ร้อยละ 5.9) ส่วนใหญ่ทารกใช้ระยะเวลาการคาบอหอดมคอ นาน 1 - 5 วัน

ร้อยละ 39.2 การใส่ท่อหลอดลมคอซ้ำ เพียงร้อยละ 21.6 เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (VAP) ร้อยละ 29.4

ในเรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าระยะเวลาการคาท่อหลอดลมคอ และการใส่ท่อหลอดลมคอซ้ำ มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ระยะเวลาการคาท่อหลอดลมคอ นานมากกว่า 10 วัน จะเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจสูงถึง ร้อยละ 64.7 ระยะเวลาการคาท่อหลอดลมคอ น้อยกว่า 5 วัน ไม่พบการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ทารกที่มีการใส่ท่อหลอดลมคอซ้ำ พบว่าเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ร้อยละ 54.5 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา^(1-3,5-7) พบว่าระยะเวลาการอยู่รักษา และจำนวนครั้งการใส่ท่อหลอดลมคอซ้ำ มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการคาท่อหลอดลมคอช่วยหายใจตั้งแต่ 6 วันขึ้นไป เสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ 6.8 เท่า ของกลุ่มที่ไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ การศึกษานี้ พบว่า Apgar score , วิธีการคลอด , อายุมารดา , อายุครรภ์ , และน้ำหนักทารกแรกเกิด ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ภคมน เชาวศิลป์ (2550)⁴ พบว่าปัจจัยด้านเพศ น้ำหนักแรกเกิด อายุครรภ์ การใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดปอดอักเสบจากเครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อุบัติการณ์ การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ คิดเป็น 14.32 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ (15/1047)

ข้อจำกัดทางการวิจัย

- ทารกใส่เครื่องช่วยหายใจไม่ครบ 48 ชั่วโมง ต้องแยกผู้ป่วยทารกออกจากโครงการ จำนวน 12 ราย
- ไม่สามารถค้นหาเวชระเบียนของทารกที่ต้องศึกษา จำนวน 15 ราย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนให้การดูแล เพื่อป้องกันการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิดที่มีปัจจัยเสี่ยง เพื่อลดการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด ในหน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบาราศนราดรุ

2. เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย เพื่อหาวิธีป้องกันการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การนำผลงานวิจัยไปใช้

1. เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนป้องกันการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิดที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ
2. นำผลการวิจัยไปให้ความรู้แก่บุคลากรที่ปฏิบัติงาน ในหน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบำราศนราดูร และหน่วยงานอื่นที่ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ
3. นำผลการวิจัยไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการพยาบาล คือควรมีการพยายามลดระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจให้น้อยกว่า 10 วัน เพื่อลดระยะเวลาของการใช้เครื่องช่วยหายใจให้น้อยลง ทำให้ลดระยะเวลาของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และควรมีการดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดเพื่อลดการเลื่อนหลุดของท่อช่วยหายใจ หลีกเลี่ยงการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำโดยไม่จำเป็น
4. ให้ความรู้แก่บุคลากรที่จบใหม่เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด

สรุปและข้อเสนอแนะ : การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบจากเครื่องช่วยหายใจ หน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบำราศนราดูร ได้แก่การที่ทารกมีระยะเวลาการใส่ท่อหลอดลมคอนานเกิน 10 วัน และ การใส่ท่อหลอดลมคอซ้ำ แต่ไม่พบความสัมพันธ์กับ Apgar score วิธีการคลอด อายุมารดา อายุครรภ์ และน้ำหนักแรกเกิด ดังนั้นทีมสุขภาพที่ให้การดูแลควรหาแนวปฏิบัติที่จะพยายามลดระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจให้น้อยกว่า 10 วัน และควรดูแลผู้ป่วยเหล่านี้อย่างใกล้ชิดเพื่อป้องกันการเลื่อนหลุดของท่อช่วยหายใจ หลีกเลี่ยงการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำโดยไม่จำเป็น

บรรณานุกรม

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค.

(2552). *แนวทางปฏิบัติการป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ [Ventilator-associated Pneumonia (VAP)]*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.

ธัญญากร นันทียกุล. (2551). โรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในทารกแรกเกิดก่อนกำหนด ณ หอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด โรงพยาบาล เจ้าพระยาอภัยภูเบศร อัตราการเกิด ปัจจัยเสี่ยงและผลลัพธ์ : Ventilator - Associated Pneumonia in Premature Infants in a Neonatal Intensive Care Unit at Chaoprayayommaraj Hospital : The Rates, Risk Factors and Outcomes. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*. ปีที่ 17. (ฉบับที่ 3) มีนาคม – เมษายน (ฉบับเพิ่มเติม) สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2554, จาก <http://pubnet.moph.go.th/pubnet2/download/G0FqwhQYKUAA.pdf>

ผกาพรรณ เกียรติชูสกุล. (2553). *Ventilator-associated Pneumonia ในทารกแรกเกิด*. ในสุนทร อื้อเผ่าพันธุ์ Neonatology 2009. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ธนาเพรส จำกัด. 254-266 ฝ่ายการพยาบาลโรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. (2553).

Critical Care Nursing. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: บริษัทพี.เอ.อี.อี. 315-320

ปิยะดา ไทราช. (2549). อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยงและผลการรักษาผู้ป่วยที่เกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้ เครื่องช่วยหายใจ ในหอผู้ป่วยเด็กวิกฤตในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ . ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย สืบค้นเมื่อวันที่ 15 เมษายน 2554.

จาก <http://www.thaipediatrics.org>

ภคมน เชาว์ศิลป์. (2550). การศึกษาโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิดที่โรงพยาบาลหาดใหญ่. ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย สืบค้นเมื่อ 12 พฤษภาคม 2554. จาก

http://www.thaipediatrics.org/html/slidedetail2_news.php?journal_id=262

ภาณุ อุดกลั่น. (2554). ปอดอักเสบจากเครื่องช่วยหายใจ (Ventilator Associated Pneumonia) สืบค้นเมื่อ วันที่ 11 เมษายน 2554. จาก <http://kv-rit.herokuapp.com/blogs/posts/4209>

- ภาณุ อุดกลั่น, นันทกา เหล่าอรรค และ บุขบา ประสารอิคม. (2552). อุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม 1 โรงพยาบาลอุดรธานี. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2554. จาก <http://www.bcnu.ac.th/newbcnu>
- สุริพร ดวงสุวรรณ ,กรรณิการ์ แก้วเพชร และ บุญญรัตน์ รัตนประภา. (2551). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อปอดอักเสบ ในผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลทารกแรกเกิดโรงพยาบาลศรีสังวร สุโขทัย.สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2554. จาก <http://kv-rit.herokuapp.com/blogs/posts/2346>
- สมจิต หนูเจริญกุล. (2543).การพยาบาล : ศาสตร์ของการปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมพิศ ปุราชะคิง และคณะ. (2549). ปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต โรงพยาบาลศรีนครินทร์ : Ventilator-Associated Pneumonia in the Neonatal Intensive Care Unit, Srinagarind Hospital. Srinagarind Medical Journal Faculty of Medicine, Khon Kaen University. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2554 จาก http://www.smj.ejnal.com/e-journal/showdetail/?show_detail=T&art_id=1347
- สมหวัง ด้านชัยวิจิตร. (2549). *วิธีปฏิบัติเพื่อป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล*. สมหวัง ด้านชัยวิจิตร บรรณาธิการ. พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักจัดการความรู้ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี.
- สมหวัง ด้านชัยวิจิตร, ศิริวรรณ สิริกวิน, ปรีชา ต้นธนาธิป และคัคณางค์ นาคสวัสดิ์. (2550). *คู่มือปฏิบัติเพื่อการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล*.
- เสาวลักษณ์ พูนวงศ์. (2543). *ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยหออภิบาลกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์พยาบาล ศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ศิริลักษณ์ อภิวานิชย์, วาทีนี คัชมาตย์, บรรณจง วรรณยิ่ง. (2543). การเฝ้าระวังโรคปอดบวมจากการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยอายุรกรรมในโรงพยาบาลรามาธิบดี. จุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่งประเทศไทยแห่งประเทศไทย.
- ศรีวรรณ เรืองวัฒนา. (2552). สถานการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจโรงพยาบาลลำพูน”สืบค้นเมื่อวันที่ 15 เมษายน 2554. จาก <http://www.researchers.in.th/blogs/posts/2158>

อรพรรณ ศิริประภาสศิลป์. (2551). การศึกษาโรคปอดอักเสบที่เกิดในหอผู้ป่วยวิกฤติ โรงพยาบาล
 สันป่าตอง” J Health Res 2008, 22 (1) : 43-48. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2554.จาก
<http://www.cphs.chula.ac.th>

Alexis M. Elward, David K. Warren, and Victoria J. Fraser. (2002). *Ventilator-Associated
 Pneumonia in Pediatric Intensive Care Unit Patients : Risk Factors and
 Outcomes*. Copyright © 2002 by the American Academy of Pediatrics.
 Retrieved June 22, 2011. From
<http://www.pediatricsdigest.mobi/content/109/5/758.short>

American Thoracic Society. Guidelines for the management of adults with
 hospital- acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia.
 Am J Respir Crit Care Med 2005 ; 171:388-416.

Anucha Apisarnthanarak , Galit Holzmman-Pazgal, Aaron Hamvas and Margaret A.
 Olsen (2001). Ventilator- Associated Pneumonia in Extremely Preterm
 Neonates in a Neonatal Intensive Care Unit : Characteristics, Risk Factors,
 and Outcomes. Retrieved June 22, 2011. From
<http://www.pediatricsdigest.mobi/content/112/6/1283.short>

Apisarnthanarak, A., G. Holzmman-Pazgal, A. Hamvas, M. A. Olsen, and V. J. Fraser.
 (2003). *Ventilator-associated pneumonia in extremely preterm neonates in
 a neonatal intensive care unit : characteristics, risk factors, and outcomes*.
Pediatrics 112:1283-1289. Retrieved June 22, 2011. From
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

Centers for Disease Control and Prevention : CDC. (2008). *Ventilator-Associated
 Pneumonia guideline* . Retrieved May 12, 2011. From
<http://www.cdc.gov/hai/vap/vap.html>

Cordero L, Ayers LW, Miller RR, Seguin JH, Coley BD. (2002). Surveillance of
 ventilator-associated pneumonia in very-low-birth-weight infants. *Am J Infect
 Control*. Feb ;30 (1) : 32-9. PMID :11852414 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Department of Health and Human Services. 23 August 2006, accession date.

Criteria for defining nosocomial pneumonia.

<http://www.cdc.gov/ncidod/hip/NNIS/members/pneumonia/Final/PneumoCriteriaV1.pdf>.

Elizabeth Foglia, Mary Dawn Meier, and Alexis Elward. (2007). Ventilator-Associated

Pneumonia in Neonatal and Pediatric Intensive Care Unit Patients.

Retrieved July 10, 2011. From <http://cmr.asm.org/content/20/3/409.short>

National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial

Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992 through June 2004. *Am J Infect Control* 2004 ; 32:470-85.

Mayhall CG. (2001). Ventilator-associated pneumonia or not? Contemporary diagnosis. *Emerg Infect Dis*, 7:200-204.

Muscledere J, Dodek P, Keenan S, Fowler R, Cook D, Heyland D. (2008). VAP

Guidelines Committee and the Canadian Critical Care Trials Group.

Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia : Prevention. *Journal of Critical Care* 23, 126–137.

Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R CDC, and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for preventing healthcare-associated pneumonia, 2003 : recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Morb Mortal Wkly Rep Recomm Rep* 2004 ; 53:1-3690

Witaya Petdachai. (2004). *VENTILATOR-ASSOCIATED NEWBORN PNEUMONIA. Vol 35*

No. 3. Retrieved June 22, 2011. From

<http://imsear.hellis.org/handle/123456789/33473>

Won SP, Chou HC, Hsieh WS, Chen CY, Huang SM, Tsou KI, et al. Hand washing

program for the prevention of nosocomial infections in a neonatal

intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004 ; 25:742-6.

Yuan, Tian-Ming, Chen, Li-Hua and Yu, Hui-Min. (2007). Risk factors and outcomes for ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit patients. *Journal of Perinatal Medicine*. Volume 35, Issue 4, Pages 334–338, DOI: [10.1515/JPM.2007.065](https://doi.org/10.1515/JPM.2007.065)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทารกที่ใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ

หน่วยงานทารกแรกเกิดวิกฤต สถาบันบำราศนราดูร

VAP : Case Record Form						
ID Date admit..... / /						
1. Maternal of age years.		ANC		☐ Yes.		☐ No.
2. History disease of pregnancy :						
☐ DM				☐ Yes.		☐ No.
☐ Hypertention				☐ Yes.		☐ No.
☐ Toxicemia				☐ Yes.		☐ No.
☐ Syphilis (VDRL +)				☐ Yes.		☐ No.
☐ Hepatitis (HB _s Ag +)				☐ Yes.		☐ No.
☐ Thalassemia				☐ Yes.		☐ No.
☐ Anemia				☐ Yes.		☐ No.
☐ Thyroid				☐ Yes.		☐ No.
☐ AIDS (HIV +)				☐ Yes.		☐ No.
☐ Other						
3. Complication during labour and delivery :				☐ Yes.		☐ No.
☐ PROM > 18 Hrs.				☐ PIH		
☐ Herpes ' s simplex				☐ Placenta Previa		
☐ Abruptio Placenta				☐ Sepsis		
☐ GDM				☐ Eclampsia		
4. Infant : Birth of Date / / 25 ex. 01/11/2552 time						
5. Sex.		☐ Male ☐ Female		Age (Day)		
6. Gestational Age wks.		Birth Weight grams.				
7. วิธีการคลอด		☐ NL ☐ C/S ☐ F/E		☐ V/E ☐ BBA		
8. Apgar Score 1 นาที 5 นาที						

VAP : Case Record Form	ID					
9. V/S : T = / min. P = / min. R = / min.						
10. First Diagnosis ☐ RD ☐ MAS ☐ Birth Asphyxia						
☐ Other						
11. Treatment						
11.1 Retained NG / OG						
Date : Start NG / OG – Tube			/ / 25			
Date : Stop NG / OG – Tube			/ / 25			
Start Recipe milk Date :			/ / 25			
			☐ Breast milk ☐ Formula			
Aspiration			☐ Yes ☐ No			
Date : Start			/ / 25			
Length Retained NG / OG – Tube			day			
11.2 Intubate ETT. with Respirator			☐ Yes ☐ No			
Date : Start			/ / 25 Time			
Date : Stop			/ / 25 Time ...			
Date : Respiratory circute Change			/ / 25 Time			
Length On ETT. with Respirator			days.			
Reintubation						
Date : Start			/ / 25 Time			
Date : Stop			/ / 25 Time			

VAP : Case Record Form	ID													
PORTABLE CXR ☐ Yes ☐ No ☐ CXR Pre – intubate ETT. Date : / / 25 Result ☐ CXR Between - intubate ETT. Date : / / 25 Result ☐ CXR Post – off intubate ETT. Date : / / 25 Result Sputum c/s after 48 hrs. Date : / / 25 Time Result Sputum c/s after 48 hrs. 11.3 ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">CBC : Date / / 25 Time</td> <td style="width: 40%;">Differential count :</td> </tr> <tr> <td>WBC × 10³/uL (6.0 – 13.5)</td> <td>Neutrophil %</td> </tr> <tr> <td>RBC × 10⁶/uL (3.8 – 6.1)</td> <td>Lymphocyte %</td> </tr> <tr> <td>HBG g/dL (11.5 – 16)</td> <td>Monocyte %</td> </tr> <tr> <td>HCT % (34 – 50)</td> <td>Eosinophil %</td> </tr> <tr> <td>PLT Count × 10³/uL (150 – 350)</td> <td>Basophil %</td> </tr> </table>			CBC : Date / / 25 Time	Differential count :	WBC × 10 ³ /uL (6.0 – 13.5)	Neutrophil %	RBC × 10 ⁶ /uL (3.8 – 6.1)	Lymphocyte %	HBG g/dL (11.5 – 16)	Monocyte %	HCT % (34 – 50)	Eosinophil %	PLT Count × 10 ³ /uL (150 – 350)	Basophil %
CBC : Date / / 25 Time	Differential count :													
WBC × 10 ³ /uL (6.0 – 13.5)	Neutrophil %													
RBC × 10 ⁶ /uL (3.8 – 6.1)	Lymphocyte %													
HBG g/dL (11.5 – 16)	Monocyte %													
HCT % (34 – 50)	Eosinophil %													
PLT Count × 10 ³ /uL (150 – 350)	Basophil %													

VAP : Case Record Form

ID

--	--	--	--	--

Hemo c/s :

Date / / 25 Time

Result Hemo c/s after 3 days.

.....

.....

Result Hemo c/s after 7 days.

.....

.....

.....

.....

11.4 Antibiotic

Date : Start antibiotic treatment / / 25 ex. 01/11/2552Off antibiotic treatment / / 25 ex. 01/11/2552Length of antibiotic days.

11.5 TEST : Aerobic Bacteria antibiotic change

Date : Start antibiotic treatment / / 25 ex. 01/11/2552Off antibiotic treatment / / 25 ex. 01/11/2552Length of antibiotic days.

11.6 Final Diagnosis :

.....

.....

.....

VAP : Case Record Form	ID	<table border="1" style="width: 100%; height: 30px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>					
11.7 Ventilator - Associated Pneumonia (VAP) Date : Result indication VAP Result Indication VAP : ☐ Yes. ☐ No. / / 25							
12. Length of stay days.							

ภาคผนวก ข

มาตรการด้าน Infection control ของหน่วยงานเด็กทารกแรกเกิดวิกฤต

สถาบันบำราศนราดูร ซึ่งเป็น CQI ของหน่วยงาน เรื่อง

C – Three Decrease VAP

มีรายละเอียด ดังนี้

C1 (Clean your hand.) หมายถึง การทำความสะอาดมือ โดยการ ล้างมือให้สะอาด ด้วยวิธีล้างน้ำยาสบู่ และน้ำยาล้างมือแห้ง Alcohol 70 % ผสม Glycerine

C2 (Check you sure.) หมายถึง การตรวจสอบความพร้อมของการเตรียมตัวในด้านต่างๆ

- ทีมบุคลากร เน้นหลักการป้องกันการติดเชื้อ โดยการให้แพทย์ และ วิศวณิพยาบาล สวมหมวก สวมผ้าปิดจมูกและปาก สวมถุงมือปราศจากเชื้อ ก่อนทำหัตถการ (ใส่ ET. Tube)

- เครื่องมือ – อุปกรณ์ทางการแพทย์

- Laryngoscope blade และ handle เน้นหลักการป้องกันการติดเชื้อเหมือนกัน เมื่อเลิกใช้ทำความสะอาดแล้ว เช็ดด้วย 70% แอลกอฮอล์

- เก็บในTray Sterile ซึ่ง Tray นี้จะเปลี่ยนทุก 24 ชม. เตรียมให้พร้อม สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทันทีที่ และเหมาะสม

- เครื่องช่วยหายใจ ต้องประกอบด้วยหลักการเทคนิคปราศจากเชื้อ Sterile

Technique

- การเปลี่ยนสายต่อเครื่องช่วยหายใจ เปลี่ยนเมื่อจำเป็น
- หม้อน้ำต้องเป็นระบบ Close System
- สายดูดเสมหะใช้ครั้งเดียวทิ้ง

C3 (Clear nursing care.) หมายถึง การพยาบาลผู้ป่วยทารกเกี่ยวกับโรคในระบบทางเดินหายใจ โดยอาศัยหลักการกระบวนการทางการพยาบาลอย่างสมบูรณ์ครบถ้วน ถูกต้อง ชัดเจน และมีความเหมาะสม เน้นหลักการการป้องกันการติดเชื้อ และหลักการปราศจากเชื้อ โดยเน้นในเรื่อง

1. การ Wean เครื่องช่วยหายใจ โดยการพิจารณาของแพทย์ให้ Wean เร็วที่สุด

2. การดูดเสมหะ เปิดเครื่องดูดเสมหะด้วยแรงดัน 80 – 100 mm. Hg. เพื่อป้องกันการกระทบกระเทือน ระบายเคือง และเลือดออก ในหลอดลมคอ ดูดเสมหะในท่อหลอดลม นานประมาณ 5 - 10 วินาที / ครั้ง และบีบให้ออกซิเจนเข้า inflating bag พองโต เพื่อช่วยเพิ่มแรงดันของออกซิเจน สายดูดเสมหะให้ใช้ 2 เส้น ดูดเสมหะในปากก่อน 1 เส้นแล้วทิ้ง หลังจากนั้นดูดเสมหะในท่อหลอดลมอีก 1 เส้นแล้วทิ้ง เมื่อดูดเสมหะเสร็จเรียบร้อย ทำความสะอาดล้างสายดูด

เสมหะ ปิดเครื่องดูดเสมหะ และออกซิเจน สายดูดเสมหะที่ต่อกับเครื่องดูดเสมหะเมื่อใช้เสร็จเก็บใส่ช่องให้เรียบร้อย

หมายเหตุ : ต้องเก็บเสมหะส่งตรวจเพาะเชื้อทุกครั้ง หลังจากใส่ท่อหลอดลมคอครบ 48 ชั่วโมง เพื่อประเมินติดตามการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ และในกรณี ที่เก็บเสมหะไม่ได้ หลัง Off ET - tube ให้เก็บปลาย ET - tube ส่งทำ C/S

3. การป้องกันการสำลัก โดยการทดสอบสายนม ต้องอยู่ในกระเพาะ อาหารทุกครั้ง ที่ให้นมและให้อย่างต่อเนื่อง จัดท่ายกศีรษะสูง 30- 45 องศา ในกรณีที่ไม่ม่ข้อห้าม

4. การให้ยาปฏิชีวนะ โดยการพิจารณาในดุลยพินิจของแพทย์

5. การติดตามผลการรักษาพยาบาล โดยการเอ็กซเรย์ปอด ต้องติดตามหลังจากใส่ท่อทางเดินหายใจทุกครั้ง เพื่อประเมินตำแหน่งของท่อทางเดินหายใจ และพยาธิสภาพของปอด ร่วมกับมีแนวทางการรักษาโรคติดตามผลการเอ็กซเรย์ปอดซ้ำทุก 3 วัน เพื่อประเมินความก้าวหน้าของแนวทางการรักษาของโรค มีแนวโน้มเป็นไปในทิศทางใด ดีขึ้นหรือแย่ลงกว่าเดิม

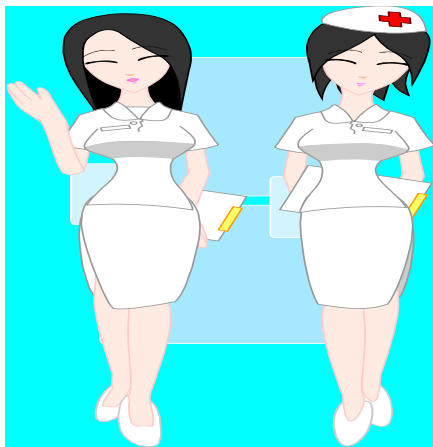
โปสเตอร์ที่ใช้ติดไว้ที่เครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตระหนักในการป้องกัน VAP

C1 (Clean your hand.)



นี่ ตัวเอง !
ล้างมือสะอาดหรือยังจ๊ะ?

C2 (Check you sure.)



ฉันเตรียมตัวพร้อม
เสมอจ๊ะ !
แน่ใจ ชัวร์!
แล้วเชอะละ !?....

C3 (Clear nursing care.)



โอ้!... No!
VAP
คือจิ้งจู้...!

ภาคผนวก ค

การพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

แนวทางปฏิบัติการพยาบาล

เพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
2. เพื่อลดอัตราการติดเชื้อปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ
3. เพื่อลดการสูญเสียด้านเศรษฐกิจที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วย
4. เพื่อลดอัตราการตายจากการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

คำจำกัดความ

การเกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator Associated Pneumonia) หมายถึง การอักเสบของปอดที่เกิดจากการติดเชื้อจุลชีพภายหลังจากการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 48 ชม.

ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง

หมายถึง ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ

ขอบข่าย

บุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับในหน่วยงานที่มีผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ

แนวทางปฏิบัติการพยาบาล

เพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ

กระบวนการ	แนวทางปฏิบัติ
1. การทำความสะอาดมือ (Hand hygiene) เพื่อลดสิ่งปนเปื้อนที่อยู่บนมือ	1. ทำความสะอาดมือด้วยวิธี Hygienic hand washing ก่อนและหลังทำกิจกรรม กับผู้ป่วยอย่างถูกวิธีและครบขั้นตอนโดยใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ หรือ Alcohol hand rub 2. ข้อบ่งชี้ในการทำทำความสะอาดมือ ได้แก่ 2.1 ก่อนและหลังสัมผัส : ตัวผู้ป่วย, อุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ, ท่อช่วยหายใจ, ชุดดูดเสมหะ และชุดพ่นยา 2.2 ก่อนและหลังสัมผัส : สิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย : เตียง, โต๊ะข้างเตียง, อุปกรณ์เครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพ 2.3 ก่อนสวมถุงมือและหลังถอดถุงมือ 2.4 หลังสัมผัสเลือด สารคัดหลั่ง แผล เสมหะ 2.5 เมื่อต้องดูแลผู้ป่วยรายอื่น
2. การดูแลผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจ 2.1 Endotracheal tube 2.2 Tracheostomy tube	1. ควรใส่ท่อช่วยหายใจผ่านทางปาก (Oroendotracheal tube) หลีกเลี่ยงการใส่ท่อช่วยหายใจผ่านทางจมูก (Nasoendotracheal tube) เพราะอาจทำให้เกิด Sinusitis ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเกิด VAP ได้ 2. ป้องกัน Endotracheal tube หลุดโดยไม่ได้ตั้งใจ โดยเปลี่ยน plaster ที่ Stap tube ทุกครั้งที่พบว่า มี secretion ปนเปื้อนหรือ plaster หลุด หรือ ผูกยึด (Restained) ผู้ป่วยตามความจำเป็นเพื่อป้องกันการดึงท่อช่วยหายใจ 3. วัด cuff pressure ของ Endotracheal tube หลัง Suction อย่างน้อยทุก 8 ชม. ให้มีค่า 25-30 cmH ₂ O 4. ทำความสะอาดแผลเจาะคอ, inner tube และเปลี่ยนผ้าก๊อสปราศจากเชื้อที่รอง tube ทุก 8 ชม. และ/หรือ ทุกครั้งที่มีเสมหะปนเปื้อน ด้วยเทคนิคปลอดเชื้อ
3. การดูดเสมหะเพื่อลดการคั่งค้างของเสมหะ 3.1 การดูดเสมหะระบบเปิด (Open suction System)	1. พิจารณาดูดเสมหะเมื่อ 1.1 ได้ยินมีเสียงเสมหะ 1.2 ก่อนให้อาหารทางสายยางเข้าสู่กระเพาะอาหาร 1.3 ก่อนพลิกตะแคงตัวหรือเปลี่ยนท่านอนผู้ป่วย

กระบวนการ	แนวทางปฏิบัติ
3.1 การดูดเสมหะระบบเปิด (Open suction System) (ต่อ)	2. ล้างมือด้วยวิธี Hygienic hand washing โดยใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ หรือ Alcohol hand rub ก่อนและหลังดูดเสมหะ 3. สวมอุปกรณ์ป้องกันร่างกายได้แก่ Surgical mask , gown , gloves sterile , goggles 4. ใช้บุคลากรทางการแพทย์ 2 คนในการดูดเสมหะ คนที่ 1 ทำการดูดเสมหะด้วยเทคนิคปลอดเชื้อ คนที่ 2 ช่วยปลดสายต่อเครื่องช่วยหายใจออกจากก้นท่อช่วยหายใจ เช็ดปลายเปิดท่อช่วยหายใจและปลายข้อต่อของเครื่องช่วยหายใจ ด้วย alcohol 70% ระวังการปนเปื้อนเชื้อบริเวณข้อต่อของ circuit เครื่องช่วยหายใจ โดยไม่วางบนเตียง หรือบนตัวผู้ป่วย ส่วนหัวต่อของ Ambu bag เช็ดด้วย alcohol 70% และแขวนเก็บเข้าที่ เปลี่ยนใหม่เมื่อสกปรกหรือปนเปื้อน 5. ควรดูดเสมหะในปากก่อนดูดเสมหะในท่อช่วยหายใจเพื่อลด เสมหะที่ค้างอยู่บริเวณเหนือ cuff ของ Endotracheal tube หลังจากนั้นเปลี่ยนถุงมือคู่มือใหม่เพื่อทำการดูดเสมหะในท่อช่วยหายใจ (ปรับแรงดันเครื่องดูดให้เหมาะสมไม่ควรเกิน 80-100 mmHg) 6. ประเมินเสียงหายใจผู้ป่วยภายหลังดูดเสมหะเพื่อให้แน่ใจว่าทางเดินหายใจโล่ง 7. สังเกตและบันทึก ลักษณะ สี ของเสมหะ ทุกเวอร์ เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงของเสมหะ 8. เมื่อดูดเสมหะแล้ว ล้างสายดูดเสมหะด้วยน้ำสะอาดก่อนปลดสายดูดเสมหะทิ้งในถังมูลฝอยติดเชื้อ 9. เช็ดข้อต่อด้านนอกท่อช่วยหายใจและด้านในข้อต่อเครื่องช่วยหายใจด้วย alcohol 70% ก่อนต่อเครื่องช่วยหายใจให้ผู้ป่วย 10. การเลือกขนาดสายดูดเสมหะควรเลือกให้มีขนาดเหมาะสมกับผู้ป่วย เช่น กรณีเป็นเด็กให้ใช้ขนาดเล็ก เบอร์ 6-8 Fr. ส่วนผู้ใหญ่ใช้ขนาดเบอร์ 14 Fr. 11. การเคาะปอด หรือ การทำ Vibration ให้ผู้ป่วยทุกครั้งก่อนดูด

กระบวนการ	แนวทางปฏิบัติ
3.2 การดูดเสมหะระบบปิด (Close suction System)	เสมหะเพราะมีส่วนช่วยให้เสมหะที่คั่งค้างอยู่หลุดออกมาได้ง่ายขึ้น 12. การฟั่นละอองไอร้อนหรือพ่นยาขยายหลอดลมทุก4-6 ชม.มีผลทำให้เสมหะที่เหนียวข้น อ่อนตัวลง ทำให้ไอเอาเสมหะออกมาได้ ลดการคั่งค้างของเสมหะในปอด 1.ปฏิบัติตามวิธีการดูดเสมหะแบบระบบเปิด(Open suction System) ข้อ1, 2, 3 2. ดูดเสมหะในปากก่อนดูดเสมหะในท่อช่วยหายใจเพื่อดูดเสมหะที่คั่งค้างอยู่บริเวณเหนือ cuff ของ Endotracheal tube หลังจากนั้นจึงดูดเสมหะในท่อช่วยหายใจ (การดูดเสมหะระบบปิดไม่จำเป็นต้องปลดเครื่องช่วยหายใจ จึงช่วยลดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนและการแพร่กระจายเชื้อได้) 3. ประเมินเสียงหายใจผู้ป่วยภายหลังดูดเสมหะเพื่อให้แน่ใจว่าทางเดินหายใจโล่ง 4. สังเกตและบันทึกลักษณะ สี ของเสมหะทุกเวรเพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงของเสมหะ
4. การดูแลความสะอาดช่องปาก (Oral Care)	1. ตรวจและประเมินความผิดปกติในช่องปาก เช่น เยื่อช่องปากอักเสบ ฟันโยก เหงือกอักเสบ เพดานปากหรือลิ้นเป็นแผล 2. จัดทำอนศิริษะสูง ตะแกรงหน้าไปด้านใดด้านหนึ่งขณะทำความสะอาดในช่องปากเพื่อป้องกันการสำลัก 3. ล้างมือด้วยวิธี normal hand washing โดยใช้ liquid soap หรือ alcohol hand rub ก่อนและหลังทำความสะอาดในช่องปาก 4. ทำความสะอาดช่องปากให้ผู้ป่วยทุก 8 ชม. ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังนี้ 4.1 เช็ดภายในช่องปาก เหงือก ฟัน เพดานปากและลิ้น ด้วย 2% chlorhexidine สำหรับผู้ป่วยที่ไม่แพ้ chlorhexidine 4.2 เช็ดภายในช่องปาก เหงือก ฟัน เพดานปากและลิ้น ด้วย 0.12 % chlorhexidine สำหรับผู้ป่วยที่ผ่าตัดหัวใจ 4.3 เช็ดภายในช่องปาก เหงือก ฟัน เพดานปากและลิ้น ด้วย

กระบวนการ	แนวทางปฏิบัติ
	0.9%NSS สำหรับผู้ป่วยที่แพ้ chlorhexidine 4.4 แปรงฟันด้วยแปรงสีฟันขนอ่อนนุ่มและยาสีฟัน สำหรับผู้ป่วยที่ไม่มีปัญหาเลือดออกง่าย 5. ดูดน้ำยาหรือน้ำล้างปากที่คั่งค้างในช่องปากขณะทำความสะอาดออกให้หมด
5. การป้องกันการสำลักขณะให้อาหารทางสายยาง (Enteral feeding)	- ล้างมือด้วยวิธี normal hand washing โดยใช้ liquid soap หรือ alcohol hand rub ก่อนและหลังให้อาหารทางสายยาง - ดูดเสมหะก่อนให้อาหารทางสายยางทุกครั้งและหลีกเลี่ยงการดูดเสมหะขณะกำลังให้อาหาร และ/หรือ หลังให้อาหารอย่างน้อย 1 ชม. - จัดให้ผู้ปวยนอนท่าศีรษะสูง 30-45 องศา ขณะให้อาหารทางสายยางและหลังให้อาหารทางสายยางอย่างน้อย 1 ชม. (กรณีไม่มีข้อห้าม) การอยู่ในท่านอนราบเสี่ยงต่อการสำลัก - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายยางอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง - ประเมินปริมาณอาหารที่เหลือค้างก่อนให้อาหารทุกครั้งหากพบว่ามากกว่า 50 ซีซีให้เลื่อนมื้ออาหารออกไปหรือรายงานให้แพทย์ทราบ - ปล่อยให้อาหารไหลลงสู่กระเพาะอาหารช้าๆตามแรงโน้มถ่วง หรือใช้วิธีDrip ช้าๆ - หากผู้ป่วยไอระหว่างการให้อาหาร ให้หยุดการให้อาหารชั่วคราวจนกว่าผู้ป่วยจะหยุดไอ - หลังให้อาหารหมดแล้ว ปิดปลายสายยางที่ให้อาหารทุกครั้ง
6.. การป้องกันเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนต้น (Stress ulcer prophylaxis)	ใช้ยาป้องกันเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนต้น เฉพาะในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเลือดออกสูงเท่านั้น ซึ่งได้แก่ ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 48 ชม. หรือ มีความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด การเลือกชนิดของยาโดยพิจารณาถึงโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนต้นเปรียบเทียบกับโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดVAP ยาในกลุ่ม H2 receptor blockersและ antacid มีผลทำให้เกิดความเป็นกรดในกระเพาะอาหารลดลงและ

กระบวนการ	แนวทางปฏิบัติ
	ปริมาณกระเพาะอาหารเพิ่มขึ้นจึงทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิด VAP มากกว่ายา sucralfate แต่ยา sucralfate มีประสิทธิภาพในการป้องกันเลือดออกในทางเดินอาหารน้อยกว่า
7. การหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning)	1.ระยะเวลาของการใส่เครื่องช่วยหายใจมีความสัมพันธ์กับการเกิด VAP ยิ่งใส่นานโอกาสเกิด VAP ยิ่งสูง ดังนั้นการถอดเครื่องช่วยหายใจและท่อช่วยหายใจออกให้เร็วที่สุดจึงสามารถลดความเสี่ยงได้ 2. ประเมินความพร้อมของผู้ป่วยที่สามารถจะถอดเครื่องช่วยหายใจ เช่น Oxygenation เพียงพอ, ภาวะ respiratory failure ได้รับการแก้ไข, ไม่มีปัญหาในระบบไหลเวียน, ผ่านการทดสอบ spontaneous breathing และความสามารถในการ Protect airway ของผู้ป่วยดี ร่วมกับโอกาสที่ภาวะ respiratory failure จะกลับเป็นซ้ำมีน้อย โอกาสที่จะถอดเครื่องช่วยหายใจจึงมีมาก
8. การดูแลอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจขณะที่ใช้กับผู้ป่วยและหลังจากการใช้งาน (Ventilator circuit care)	1. ล้างมือด้วยวิธี normal hand washing โดยใช้ liquid soap หรือ alcohol hand rub ก่อนและหลังสัมผัส Ventilator circuit 2. ไม่เปลี่ยน Ventilator circuit ก่อน 7 วัน หลังการใช้งาน ยกเว้นสกปรก หรือ ชำรุด 3. ฝ้าระวังและเทน้ำที่ตกค้างใน Ventilator circuit ออกอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะก่อนเปลี่ยนทำผู้ป่วยทุกครั้ง ใช้เทคนิคปราศจากเชื้อทุกครั้ง ในการเทน้ำออก รมั้ดระวังมิให้น้ำไหลเข้าทางผู้ป่วยและ inline nebulizers 4. ใช้ sterile water ในระบบการสร้างความชื้น (Humidifier) 5. ในระบบการสร้างละอองฝอย (Nebulizer) ใช้ เทคนิคปราศจากเชื้อในการเทน้ำลงในเครื่องสร้างละอองฝอย ควรเลือกใช้ยาพ่นละอองฝอยชนิดใช้ครั้งเดียว 6. หลังการใช้งานอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ ให้ทำความสะอาดอุปกรณ์ทุกชนิดให้ทั่วถึง ก่อนนำไปทำให้ปราศจากเชื้อหรือทำลาย

กระบวนการ	แนวทางปฏิบัติ
	เชื้อ (อุปกรณ์ที่ทนต่อความร้อนและความชื้นได้ใช้วิธีการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการนึ่งไอน้ำ อุปกรณ์ที่ไม่สามารถทนความร้อนได้ใช้วิธีการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบก๊าซหรือทำลายเชื้อโดยการใช้ยาทำลายเชื้อระดับสูง

แบบประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นาง ณัฐิณี ตันนิติศุภวงษ์
(ภาษาอังกฤษ) Mrs. NATTINEE TANNITISUPAWONG
2. ประวัติการศึกษา(โดยย่อ)
-ปริญญาตรี พยาบาลศาสตร์และผดุงครรภ์ชั้นสูง วิทยาลัยพยาบาลสระบุรี ปี พ.ศ.2527
-ประกาศนียบัตรการพยาบาลเฉพาะทางสาขาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต มหาวิทยาลัยมหิดล ปี พ.ศ. 2553
3. ประวัติการทำงาน (โดยย่อ)
- ปฏิบัติงานตึกผู้ป่วยหนัก ปี พ.ศ.2527 –ปี พ.ศ.2540
- ปฏิบัติงานตึกเด็กแรกเกิดวิกฤต เป็นรองหัวหน้าตึก ปี พ.ศ. 2540 –ปี พ.ศ. 2547
- ปฏิบัติงานตึกเด็กแรกเกิดวิกฤต เป็น หัวหน้าตึก ปี พ.ศ.2547 – ปัจจุบัน
4. สาขาที่เชี่ยวชาญ การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต
5. ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
6. สังกัด สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค
7. สถานที่ติดต่อ สถาบันบำราศนราดูร
เลขที่ 126 หมู่ 4 ตำบลตลาดขวัญ
อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี
รหัสไปรษณีย์ 11000
โทรศัพท์ (ที่ทำงาน) 02 590 3641 มือถือ 085 827 2570
E-mail Address nattinee_t1@hotmail.com
8. ประวัติการอบรม Good Clinical Practice (GCP)
วันที่ 4-5 มิถุนายน 2551 / 15-16 มกราคม 2558
9. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ
 1. ผู้วิจัยหลัก การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด หน่วยงานทารกแรกเกิด สถาบันบำราศนราดูร ตีพิมพ์ วารสารสถาบันบำราศนราดูร ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม –สิงหาคม 2557
 2. ผู้ร่วมวิจัย ผลของการใช้ BI-ANC-Model ต่อความรู้และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของหญิงตั้งครรภ์ที่ติดเชื้อ เอช ไอ วี หน่วยฝากครรภ์ สถาบันบำราศนราดูร ตีพิมพ์ วารสารสถาบันบำราศนราดูร

