

**การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพการใส่ท่อช่วยหายใจแบบ
ปกติ และ แบบ Digital intubation ในโมเดลหุ่น**

**Comparison of standard and digital intubation in
mannequin model**

นาย วรพต อภิลักขิตกาล

นาย ปิณณภัทร กรวิทยาศิลปิน

นางสาว รติยา อินมุลน้อย

นักศึกษาผู้จัดการทำวิทยานิพนธ์

ผศ.นพ. ไชยพร ยุกเซ็น

รศ.พญ.ยุวเรศมคธ สิริธาณบุญญา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

วันที่ส่งเค้าโครงวิทยานิพนธ์ 21 มกราคม พ.ศ.2561

ก

สารบัญ

	หน้า
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามงานวิจัย	2
วัตถุประสงค์	2
ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
ระเบียบวิธีวิจัย	4
เกณฑ์การตัดเข้าศึกษา	4
แผนวิธีดำเนินงานวิจัย	4
ผลลัพธ์และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4

3

5

ผลการศึกษา

6

ตารางที่ 1 ผลการศึกษา

6

ตารางที่ 2 ผลการศึกษา

7

ตารางที่ 3 ผลการศึกษา

7

บรรณานุกรม

8

ภาคผนวก

9

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การดูแลทางเดินหายใจถือเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ปฏิบัติการต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรกในการดูแลช่วยเหลือผู้บาดเจ็บนอกโรงพยาบาล [1]

การใส่ท่อช่วยหายใจ Endotracheal tube ถือเป็นหัตถการช่วยชีวิตที่เป็นมาตรฐาน ในการดูแลทางเดินหายใจผู้ได้รับบาดเจ็บนอกโรงพยาบาล[2] โดยมีข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยที่หมดสติ หรือ ระดับความรู้สึกตัว (Glasgow coma scale;GCS) ลดลง อยู่ในภาวะหายใจล้มเหลว หรือไม่สามารถหายใจเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ [3-4]

โดยทั่วไปแล้วจะใช้ Macintosh laryngoscope เป็นเครื่องมือในการใส่ท่อช่วยหายใจ แต่วิธีนี้มีข้อจำกัดบางประการ เช่น ต้องใช้ทักษะสูงและต้องใช้เวลาฝึกนาน หรือบางครั้งในการใส่ท่อช่วยหายใจไม่ได้มองเห็นแนว oropharyngeal-larngal ทุกครั้ง หรือผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใส่เพื่อกคอ ทำให้เกิดความยากลำบากในการใส่ท่อช่วยหายใจ[5]

อย่างไรก็ตาม ในสถานการณ์นอกโรงพยาบาลมักจะส่งผลให้ผู้ปฏิบัติการไม่สามารถใส่ท่อช่วยหายใจได้รวดเร็วและง่ายดาย ทั้งที่เป็นผลมาจากด้านสภาพแวดล้อม อุปกรณ์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยด้านผู้ได้รับบาดเจ็บเอง เช่น การบาดเจ็บบริเวณใบหน้าที่ทำให้มีเลือดออกปริมาณมาก หรือ ท่าทางของผู้ได้รับบาดเจ็บในลักษณะต่างๆ [6-10]

การใส่ท่อแบบ Blind digital intubation ได้รับการอธิบายเป็นครั้งแรกในช่วงปลายทศวรรษที่ 18[11] เพื่อช่วยผู้ประสบภัยจากการจมน้ำ จนกระทั่ง ในปี ค.ศ.1980 Stewart สนใจกับเทคนิคนี้ จึงนำไปใช้ในการรักษาก่อนถึงโรงพยาบาลและการดูแลในภาวะฉุกเฉิน [12]

อย่างไรก็ตาม การใส่ท่อช่วยหายใจ Digital intubation อาจเป็นสิ่งเดียวที่สามารถทำได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่อุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานได้ เช่น laryngoscope แบตเตอรี่หมด หรือ ไม่สามารถเข้าช่วยเหลือทางด้านศีรษะของผู้ป่วยเพื่อใส่ท่อช่วยหายใจ หรือ มีข้อจำกัดเกี่ยวกับทางเดินลมหายใจ เช่น ภายในช่องปากของผู้ป่วยเต็มไปด้วยสารคัดหลั่ง หรือ เลือด อยู่เป็นจำนวนมาก[13] การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการใส่ท่อช่วยหายใจแบบทั่วไปโดยใช้ Macintosh laryngoscope เปรียบเทียบกับ การใส่ท่อหายใจแบบ Digital intubation ในหุ่นจำลอง

คำถามงานวิจัย

ในสภาวะที่ทรัพยากรไม่เพียงพอหรือมีสิ่งแวดล้อมที่จำกัด การใส่ท่อช่วยหายใจ Digital intubation เป็นทางเลือกที่ดีที่สุดหรือไม่

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบการใส่ท่อช่วยหายใจแบบทั่วไปโดยใช้ Macintosh laryngoscope เปรียบเทียบกับ การใส่ท่อหายใจแบบ Digital intubation ในหุ่นจำลอง

บทที่ 2

บททวนวรรณกรรม

การใส่ท่อช่วยหายใจแบบ Blind digital intubation เป็นเทคนิคที่ไม่ค่อยได้รับการพิจารณาในฐานะทางเลือกในการให้ทางเดินลมหายใจ ในขณะที่เทคนิคทั่วไปล้มเหลว อย่างไรก็ตามมันเป็นทางเลือกที่สามารถช่วยชีวิตผู้ป่วยได้ ประสิทธิภาพที่ดีขึ้นอย่างมากขึ้นอยู่กับการศึกษาเปรียบเทียบประสพการณ์และทักษะของผู้ช่วยเหลือ[13]

จากการศึกษาของ Young SE, Miller MA, Crystal CS, Skinner C และ Coon TP ⁽¹⁾ ซึ่งทำการศึกษาแบบ prospective pilot study เพื่อศึกษาว่าการใส่ท่อช่วยหายใจแบบ Digital intubation สามารถเป็นทางเลือกในการดูแลทางเดินหายใจได้หรือไม่ การศึกษาดังกล่าว ศึกษาในร่างอาจารย์ใหญ่จำนวน 6 ร่าง มีผู้เข้าร่วมทั้งหมด 22 คน ได้แก่ แพทย์ประจำบ้านจำนวน 18 คน แพทย์เฉพาะทางจำนวน 4 คน โดยทั้งหมดได้ทำได้ใส่ท่อช่วยหายใจแบบ Digital intubation ทั้งหมด

ผลการศึกษาพบว่า การใส่ท่อช่วยหายใจประสบความสำเร็จคิดเป็น 82.6% (95% CI, 76.1% -89.1%) ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด จำนวนของร่างอาจารย์ใหญ่ 6 คนเฉลี่ย 1.7 (95% CI, 1.6-1.8) และเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการใส่ท่อช่วยหายใจ 24.1 วินาที (95% CI, 20.1-28.2)) ร่างอาจารย์ใหญ่ร่างที่ 6 พบว่า เนื้อเยื่ออ่อน และ สายเสียงได้รับการบาดเจ็บเพิ่มมากขึ้น ส่งผลทำให้เกิดความล้มเหลวหลายครั้งในการใส่ท่อช่วยหายใจ

ถ้าร่างอาจารย์ใหญ่ร่างที่ 6 ได้รับการยกเว้นประสบความสำเร็จ DI ที่เกิดขึ้น 90.9% (95% CI, 85.5% -96.3%) ของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด จำนวนเฉลี่ยของความพยายามสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดใน 5 ร่าง คือ 1.5 (95% CI, 1.4-1.7) และเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการใส่ท่อช่วยหายใจ 20.8 วินาที (95% CI, 16.9-24.8) ในทางการแพทย์ฉุกเฉิน วิธีการใส่ท่อช่วยหายใจ แบบDigital intubation เป็นวิธีที่ทำได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และเป็นทางเลือกในการดูแลระบบทางเดินหายใจได้

บทที่3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ระเบียบการวิจัย

เป็นการวิจัยโดยการทดลอง (Experimental study) Stratified randomization

กลุ่มประชากรเป้าหมายและแหล่งข้อมูล

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่มีประสบการณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจ ได้แก่ แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน นักปฏิบัติการฉุกเฉิน การแพทย์ นักศึกษาแพทย์ชั้นปี 6 นักศึกษาปฏิบัติการฉุกเฉิน การแพทย์ชั้นปี 3 คณะ แพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจ ได้แก่ นักศึกษาปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ชั้นปี 1 และ 2 คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี

เกณฑ์การเข้าร่วมการศึกษา (Inclusion criteria)

แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน นักปฏิบัติการฉุกเฉิน การแพทย์ นักศึกษาแพทย์ชั้นปี 6 นักศึกษาปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ชั้นปี 1, 2 และ 3 คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี ที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย โดยผู้เข้าร่วมยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยการลงนาม

เกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

ข้อมูลที่ไม่สามารถเก็บได้ครบตามกำหนด และผลของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ไม่สามารถทำวิจัยครบทั้ง 2 วิธี

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

หุ่นใส่ท่อช่วยหายใจที่ใช้ในการศึกษาจะใช้หุ่นเพียงตัวเดียวกัน และอยู่ในพื้นที่ที่กำหนดไว้ทุกศึกษาที่ทำการศึกษา จะมีการใช้ Macintosh laryngoscope ,Blade เบอร์3 และ ท่อช่วยหายใจเบอร์7.5 โดยใช้อุปกรณ์เพียงชุดเดียวในการทำการศึกษา และมีการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ทุกครั้งก่อนที่จะทำการศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

- 1) แจกข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย และขอความยินยอมจาก แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ นักศึกษาแพทย์ชั้นปี 6 นักศึกษาปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ชั้นปี 1, 2 และ 3 คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี ที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย โดยผู้เข้าร่วมยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
 - 1) ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยกรอกเอกสารข้อมูล เอกสารภาคผนวก
 - 2) สุ่มผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นสองกลุ่มย่อยเท่าๆกัน โดยใช้ซองปิดผนึก (Sequential numbered, opaque, sealed envelopes: SNOSE) ที่ทำการสุ่มทางสถิติไว้ก่อนหน้า (Block of six randomization) และ Stratified randomization โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน, นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์, นักศึกษาแพทย์ชั้นปี 6, นักศึกษาปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ชั้นปี 1, 2 และ 3 คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี ทั้งหมด 2 กลุ่ม แบ่งออกเป็น
 - 3.1 กลุ่ม A กลุ่มที่เริ่มการใส่ท่อช่วยหายใจแบบทั่วไปเป็นวิธีแรก
 - 3.2 กลุ่ม B กลุ่มที่เริ่มการใส่ท่อช่วยหายใจแบบ Digital intubation เป็นวิธีแรก
 - 3) ผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้ง 2 กลุ่ม จะได้ศึกษาการใส่ท่อช่วยหายใจทั้ง 2 วิธี จากวิดีโอที่ผู้เข้าร่วมวิจัยได้จากการ Randomization ในกลุ่มนั้นๆ
 - 4) ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยแต่ละกลุ่ม ทำการใส่ท่อช่วยหายใจตามวิธีที่สุ่มเป็นอันดับแรกโดยกำหนดให้ใส่ได้ 3 ครั้ง ถ้าใส่มากกว่า 3 ครั้งแล้วไม่สำเร็จถือว่า ใส่ท่อช่วยหายใจไม่สำเร็จ และทำการใส่ท่อช่วยหายใจอีกวิธีทันทีและเก็บข้อมูลในรูปแบบเดียวกัน
 - 5) บันทึกข้อมูลที่ได้จากการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยวิธีปกติ และ การใส่ท่อช่วยหายใจแบบ Digital intubation ได้แก่
 - 6.1 ความสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจ หมายถึง ตำแหน่งของ

ปลายท่อช่วยหายใจอยู่ในตำแหน่งหลอดลมของโมเดลหุ่น พบการขยายตัวของทรวงอก และ ฟังเสียงลมได้เมื่อมีการช่วยหายใจ

6.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการใส่ท่อช่วยหายใจในแต่ละครั้ง หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ที่ส่วนปลายของ Macintosh laryngoscope หรือ นิ้วมือ ผ่านระนาบฟันหน้าจนกระทั่ง สามารถใส่ส่วนปลายของท่อช่วยหายใจอยู่ในตำแหน่งหลอดลมของโมเดลหุ่น

- 6) ให้ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทำการใส่ท่อช่วยหายใจอีกวิธีหนึ่งใน 7 วัน หลังจากการศึกษาในวิธีแรก บันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลองจากข้อ (6)
- 7) วิเคราะห์ผลของข้อมูลที่ได้โดยใช้โปรแกรม Stata Version 14 ในการคำนวณค่าทางสถิติต่างๆและการประมวลผลทางสถิติ
- 8) สรุปผลการวิจัยโดยเน้นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาวิจัย

การวิเคราะห์ผลการศึกษา

วิเคราะห์ข้อมูล study size estimation โดยใช้โปรแกรม STATA version 12 และบันทึกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2010 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติโดยใช้โปรแกรม STATA version 14

การเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติ

โดยใช้ McNamar's test สำหรับตัวแปรที่เป็น pair nominal data ที่ dependent ต่อกันและใช้ chi square และ fisher exact test สำหรับ categorical data มาวิเคราะห์หาความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value) โดยค่า P - Value นั้นแบ่งเป็น

Primary Outcome ใช้ค่า $P < 0.05$ หมายความว่ามีความนัยสำคัญทางสถิติ

Secondary Outcome เป็นการเปรียบเทียบข้อมูลในคนเดียวกัน ใช้ McNamar's test และใช้ค่า $P < 0.05$ หมายความว่ามีความนัยสำคัญทาง

สถิติ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานผู้เข้าร่วมการศึกษา

ข้อมูล	กลุ่มที่ใส่ท่อช่วยหายใจโดยวิธีใช้ Standard Intubation เป็นวิธีแรก (n =)	กลุ่มที่ใส่ท่อช่วยหายใจโดยวิธีใช้ Digital Intubation เป็นวิธีแรก (n =)	p-value
อายุ (ปี) (ค่าต่ำสุด , ค่าสูงสุด)			
ส่วนสูง (เซนติเมตร) (ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน)			
น้ำหนัก (กิโลกรัม)			

(ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน)			
เพศ(%) เพศชาย เพศหญิง			
มีประสบการณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจโดยใช้ Macintosh laryngoscope			
มี ไม่มี			
มีประสบการณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจโดยใช้ Digital intubation			
มี ไม่มี			

ตารางที่ 2 : กลุ่มที่มีประสบการณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจ

	กลุ่มที่ใส่ท่อช่วย หายใจโดยวิธีใช้ Standard Intubation เป็นวิธีแรก (n =)	กลุ่มที่ใส่ท่อช่วย หายใจโดยวิธีใช้ Digital Intubation เป็นวิธีแรก (n =)	p- value
ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วย หายใจ (วินาที) (mean , SD)			
ความสำเร็จในการใส่ท่อ ช่วยหายใจ (N , %)	1		
	2		
	3		

ตารางที่ 3 : กลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจ

	กลุ่มที่ใส่ท่อช่วย หายใจโดยวิธีใช้ Standard Intubation เป็นวิธีแรก (n =)	กลุ่มที่ใส่ท่อช่วย หายใจโดยวิธีใช้ Digital Intubation เป็นวิธีแรก (n =)	p- value
ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วย			

หายใจ (วินาที) (mean , SD)			
ความสำเร็จในการใส่ท่อ ช่วยหายใจ (N , %)	1		
	2		
	3		

บรรณานุกรม

1. Cobas MA, De la Pena MA, Manning R, et al. Prehospital intubations and mortality: a level 1 trauma center perspective. *Anesth Analg.* 2009; 109(2): 489-93.
2. Hanif MA, Kaji AH, Niemann JT. Advanced airway management does not improve outcome of out-of-hospital cardiac arrest. *Academic emergency medicine : official*

- journal of the Society for Academic Emergency Medicine. 2010;17(9):926-31.
3. Schalk R, Byhahn C, Fausel F, et al. Out-of-hospital airway management by paramedics and emergency physicians using laryngeal tubes. *Resuscitation*. 2010; 81(3): 323-6.
 4. Hee MJK, Plevak DJ, Peters SG. Intubation in critically ill patients. *Mayo Clin Proc*. 1992; 67:
 5. Phillips S, Celenza A. Comparison of the Pentax AWS videolaryngoscope with the Macintosh laryngoscope in simulated difficult airway intubations by emergency physicians. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2011;29(8):863-7.
 6. Karch SB, Lewis T, Young S, et al. Field intubation to trauma patients: complications, indications, and outcomes. *Am J Emerg Med*. 1996; 14: 617-9.
 7. Doran JV, Tortella BJ, Drivet WJ, et al. Factors influencing successful intubation in the prehospital setting. *Prehosp Disaster Med*. 1995; 10: 258–64.
 8. Helm M, Hossfeld B, Schafer S, et al. Factors influencing emergency intubation in the prehospital settings - a multicenter study in the German Helicopter Emergency Medical Service. *Br J Anesth*. 2006; 96: 67–71.
 9. Thierbach A, Piepho T, Wolcke B, et al. Prehospital emergency airway management procedures. Success

- rate and complications. *Anesthetist*. 2004; 53: 543–50.
10. Garza AG, Gratton MC, McElroy J, et al. Environmental factors encountered during out- of- hospital intubation attempts. *Prehosp Emerg Care* 2008;12:286–9.
 11. Thierbach A. Franz Kuhn, his contribution to anaesthesia and emergency medicine. *Resuscitation*. 2001;48(3):193-7.
 12. Stewart RD. Tactile orotracheal intubation. *Ann Emerg Med*. 1984;13(3):175-8.
 13. Young SE, Miller MA, Crystal CS, Skinner C, Coon TP. Is digital intubation an option for emergency physicians in definitive airway management? *Am J Emerg Med*. 2006;24(6):729-32.

ภาคผนวก ก

เอกสารรอกข้อมูลการวิจัย : การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพการเปรียบเทียบการใส่ท่อช่วยหายใจแบบทั่วไป และการใส่ท่อช่วยหายใจแบบ Digital intubation ในโมเดลหุ่น (Comparison of standard and digital intubation mannequin model with limitation of space)

ชื่อ.....นามสกุล

.....อายุ.....ปี

เพศ ชาย หญิง

น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

อาชีพ

- แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน
- นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์
- นักศึกษาแพทย์
- นักศึกษาปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์
- อื่นๆ ระบุ.....

เคยได้รับการฝึกอบรมการใส่ มา Macintosh laryngoscope ก่อนหรือไม่
เคย ไม่เคย

เคยได้รับการฝึกอบรมการใส่ Digital intubation มาก่อนหรือไม่
เคย ไม่เคย

ประสบการณ์ในการใส่ Macintosh laryngoscope มาก่อนหรือไม่
เคย ไม่เคย

ประสบการณ์ในการใส่ Digital intubation มาก่อนหรือไม่
เคย ไม่เคย

วิธีแรกของการใส่ท่อช่วยหายใจ (Intubation)

- A : วิธีที่ 1 B : วิธีที่ 2

