



Mahidol University  
Faculty of Medicine Siriraj Hospital

# การดูแลทางเดินหายใจนอกโรงพยาบาล 4.0 (Pre-hospital Airway Management 4.0)

อาจารย์นายแพทย์ ศรัทธา รียาพันธ์

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

มหาวิทยาลัยมหิดล









# เรื่องแจ้งให้ทราบก่อนเริ่มบรรยาย

- ▶ ผู้บรรยายไม่ได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากบริษัท  
ยาและอุปกรณ์การแพทย์ใดๆ





# การใส่ท่อช่วยหายใจนอกโรงพยาบาลสามารถช่วยเหลือชีวิตผู้ป่วยได้หรือไม่

ORIGINAL STUDY

## Out-of-Hospital Endotracheal Intubation: Whe

Henry E. Wang, MD, MPH  
Donald M. Yealy, MD

From the Department of Emergency  
Pittsburgh, PA.

## Prehospital Rapid Sequence Intubation Improves Functional Outcomes in Patients With Severe Traumatic Brain Injury: A Randomized Controlled Trial

เพิ่มอัตราเสียชีวิต

While remaining prominent in prehospital care, endotracheal intubation has not been studied more broadly in the context of adverse events and errors, inter-rater reliability in providing and maintaining proper ventilation, overall effectiveness, safety, and cost. Recent studies highlight our limited understanding of new strategies to improve airway management.



ELSEVIER

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/resuscitation](http://www.elsevier.com/locate/resuscitation)



Controlled Trial

†, Peter Cameron, MD‡, ¶, Kevin Masci, §, Ryan Walker, B Paramed Stud, MEd, §, Paul Myles, MD‡, ¶, et al.

Clinical paper

Airway management and out-of-hospital cardiac arrest outcome in the CAPEC study



Advanced Airway Management

Pepe et al. Critical Care  
DOI 10.1186/s13054-014-0118-4

ทำให้การทำงานของระบบประสาทแย่ลง

REVIEW

## Prehospital endotracheal intubation: deleterious or Out-of-Hospital Cardiac Arrest detrimental?

Paul E. Pepe<sup>1,2\*</sup>, Lynn P. Roppolo<sup>1,2</sup> and Raymond L. Fowler<sup>1,2</sup>

Kohei Hasegawa, MD, MPH

Atsushi Hiraide, MD, PhD

Yuchiao Chang, PhD

David F. M. Brown, MD

**Importance** It is unclear whether advanced airway management such as endotracheal intubation or use of supraglottic airway devices in the prehospital setting improves outcomes following out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) compared with conventional bag-valve-mask ventilation.

**Objective** To test the hypothesis that prehospital advanced airway management is



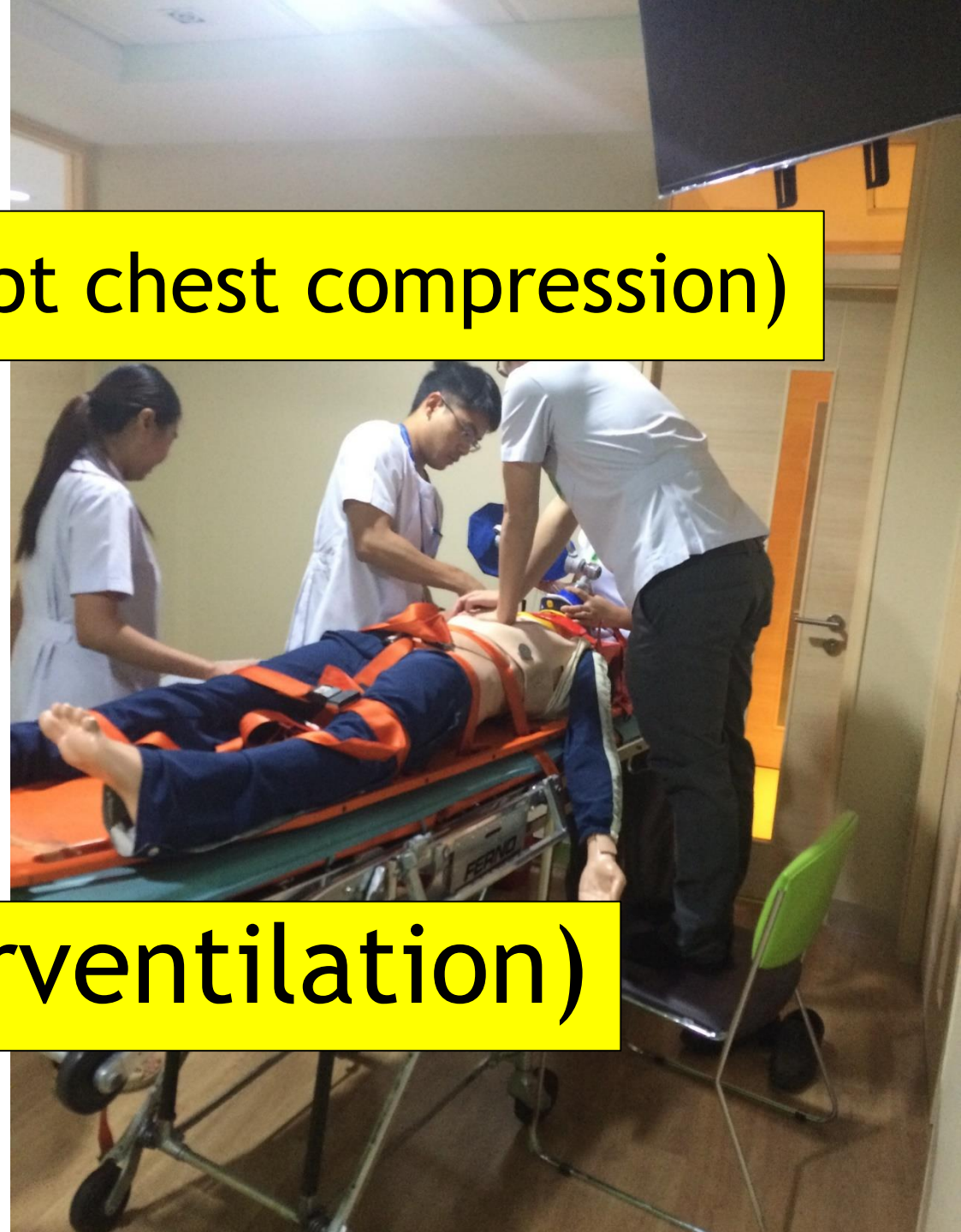




รบกวนการกดหน้าอก (Interrupt chest compression)

ขาดออกซิเจน (Hypoxia)

ช่วยหายใจมากเกินไป (Hyperventilation)







**Hyperventilation??**

Hyperventilation

Increase intrathoracic pressure

Decrease PaCO<sub>2</sub>

Systemic and pulmonary inflammation

Decrease CO & BP

Increase JVP

Global CNS vasoconstriction

Ca/Protein influx to cell

Left shift of O<sub>2</sub> Hb curve

ARDS/ALI

Decrease CNS perfusion

Decrease CNS perfusion

Decrease CNS perfusion

Induction of apoptosis

Decrease O<sub>2</sub> delivery to CNS

Worsen outcomes







**การช่วยหายใจ  $\neq$  การใส่ท่อช่วยหายใจ**



**การช่วยหายใจด้วยความถูกต้องและรวดเร็วจะสามารถแก้ปัญหาที่กล่าวมาได้**

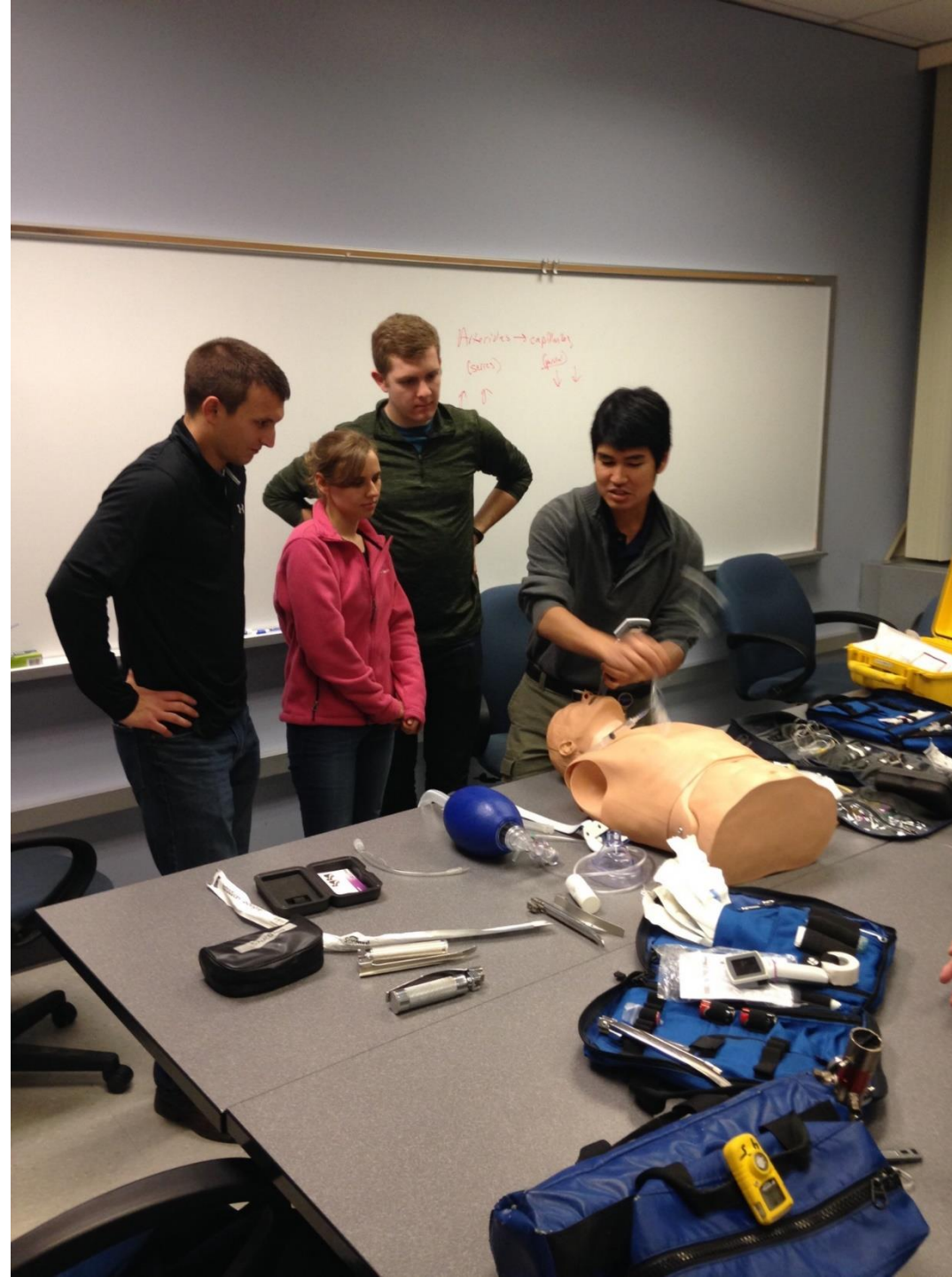


# การดูแลทางเดินหายใจนอกโรงพยาบาล 4.0

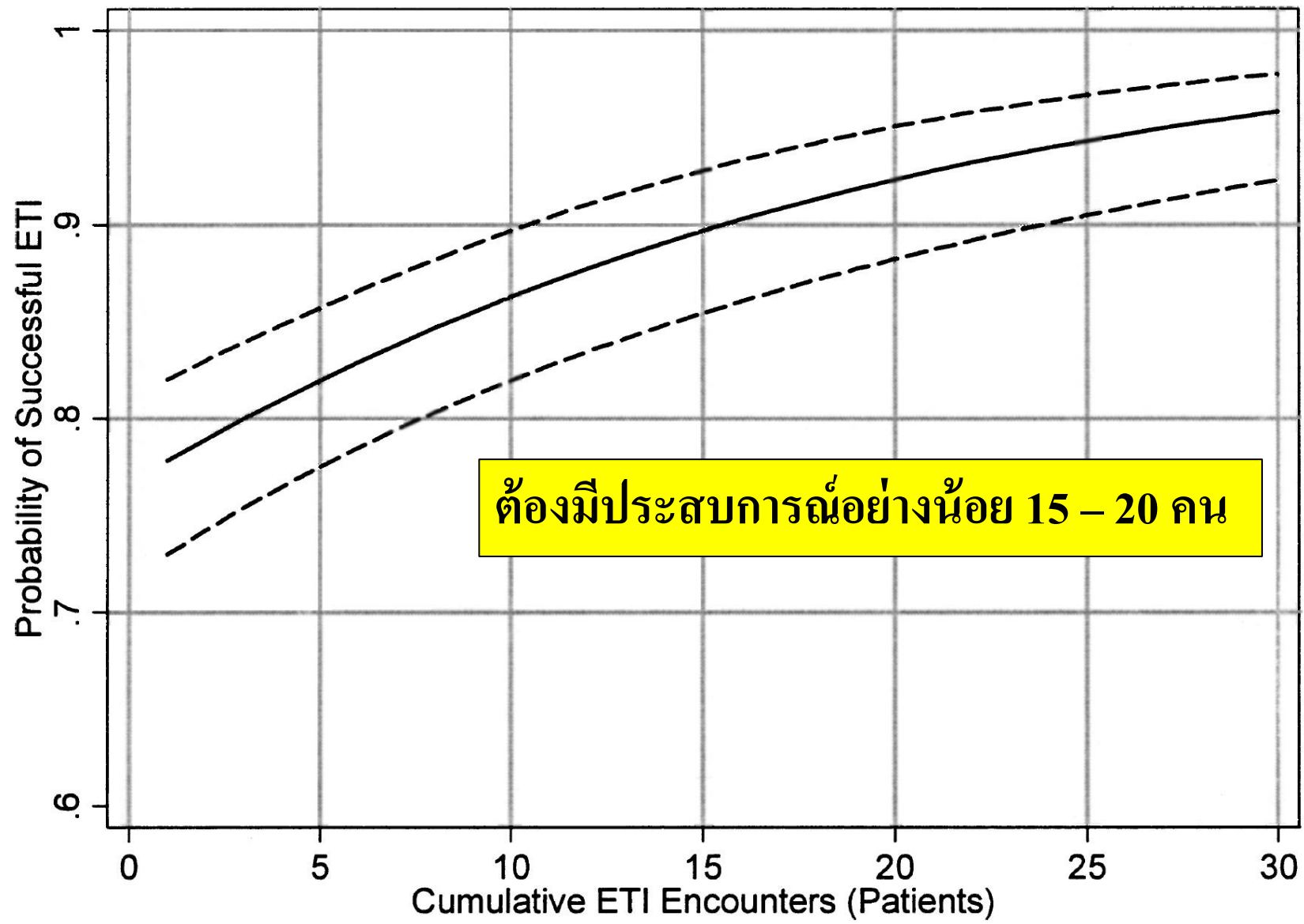
- ▶ การฝึกฝนการใส่ท่อช่วยหายใจหรืออุปกรณ์อื่นๆ การช่วยหายใจจนเชี่ยวชาญ
- ▶ มีอุปกรณ์ในการดูแลทางเดินหายใจที่มีประสิทธิภาพ
- ▶ มีระบบควบคุมคุณภาพการดูแลทางเดินหายใจนอกโรงพยาบาล



การฝึกฝนการใส่ท่อช่วย  
หายใจหรืออุปกรณ์อื่นๆ การ  
ช่วยหายใจจนเชี่ยวชาญ









คุณจะต้องมีประสบการณ์การใส่ท่อช่วยหายใจเท่าไรถึงจะสามารถจบหลักสูตรเหล่านี้ได้?

- ▶ **Emergency Med Residents 35**
- ▶ **Anesthesia Residents 20-57**
- ▶ **CRNA Students 200**
- ▶ **Paramedic Students 5**

**สำหรับประเทศไทย???**



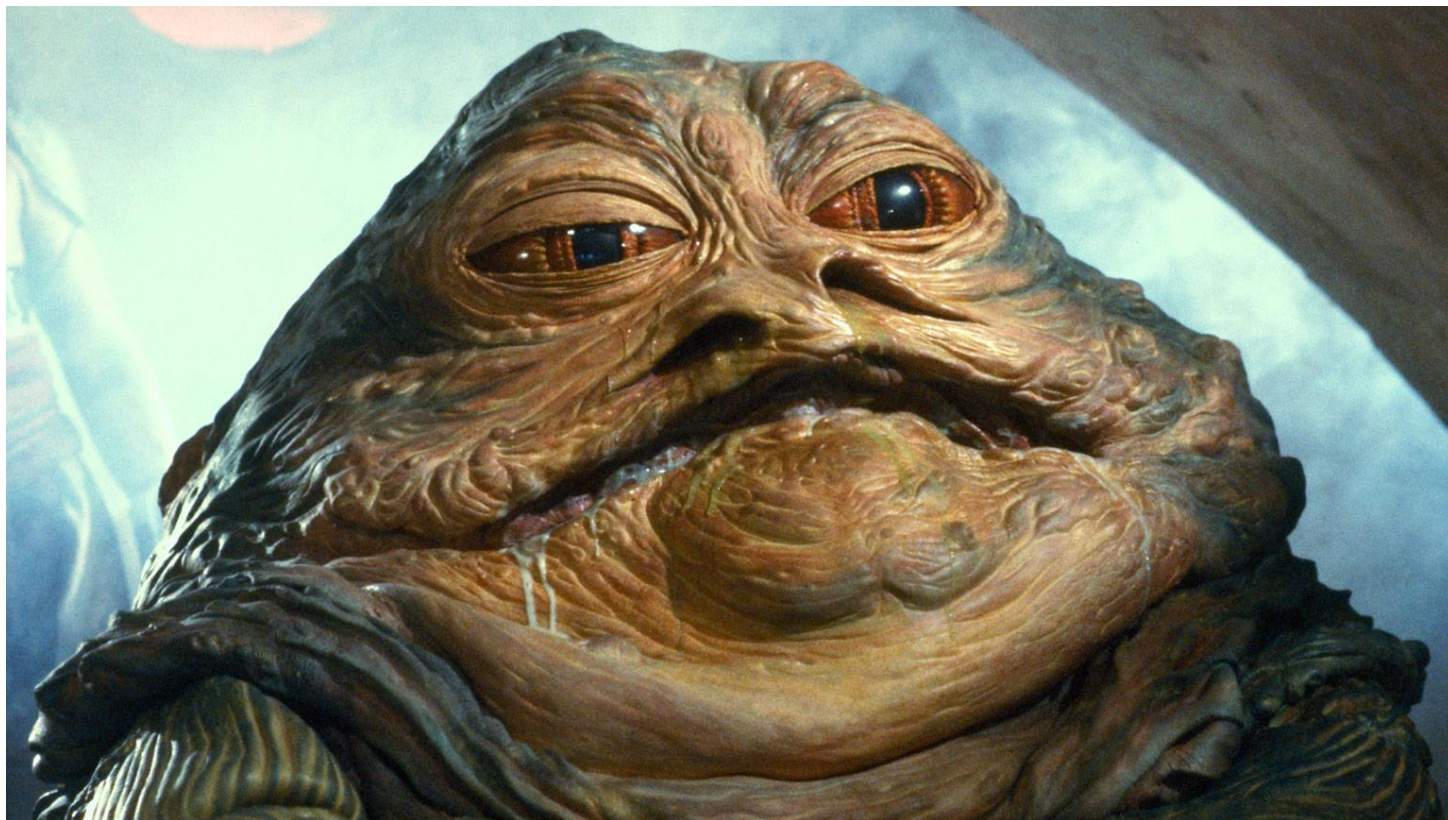
# ทำต่างๆในการใส่ท่อช่วยหายใจนอกโรงพยาบาล







เราไม่เคยมีหุ่นฝึกที่ออกแบบมาสำหรับการใส่ท่อ  
ช่วยหายใจที่ยากจริงๆ





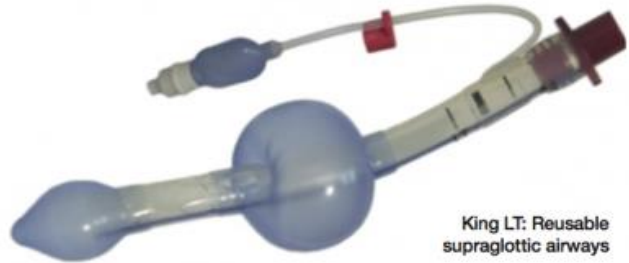
# อุปกรณ์ในการดูแลทางเดินหายใจที่มีประสิทธิภาพ



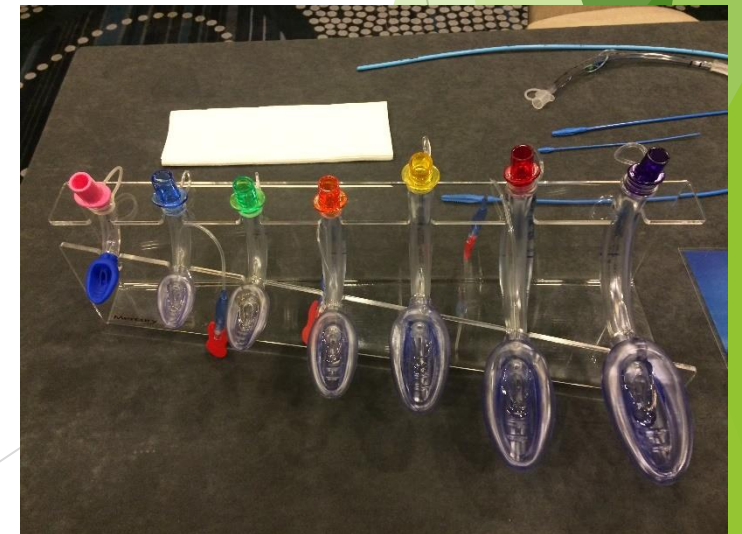
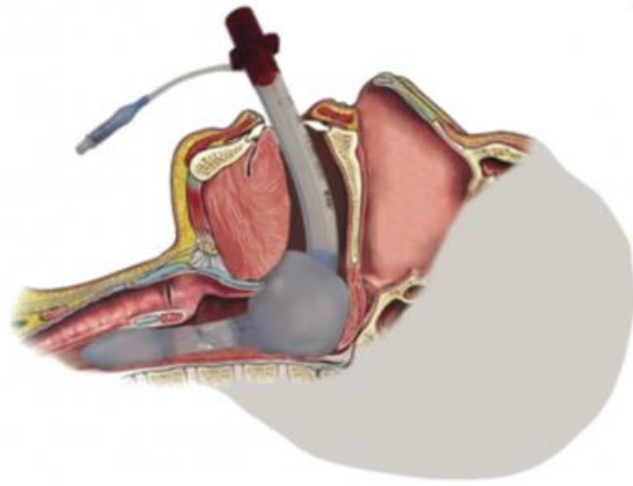




# Supraglottic airway devices



King LT: Reusable supraglottic airways







# ประโยชน์ของ Supraglottic airway devices

## ▶ เหนือต่อ Bag-valve mask ventilation

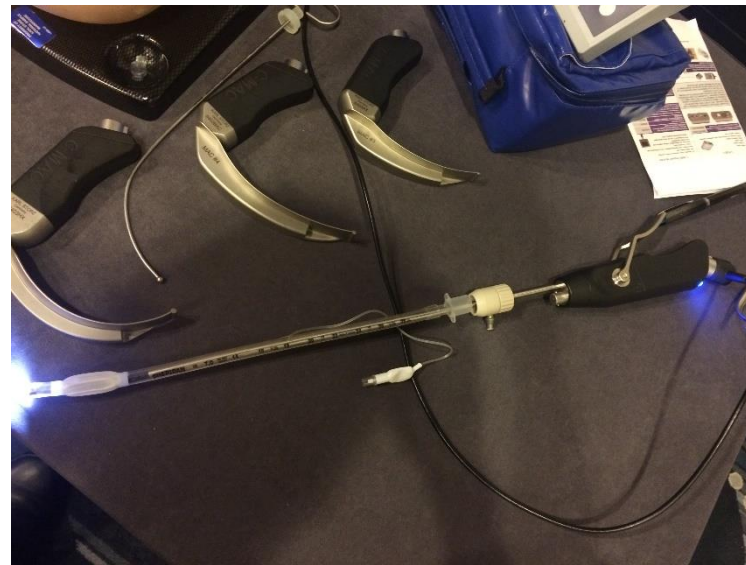
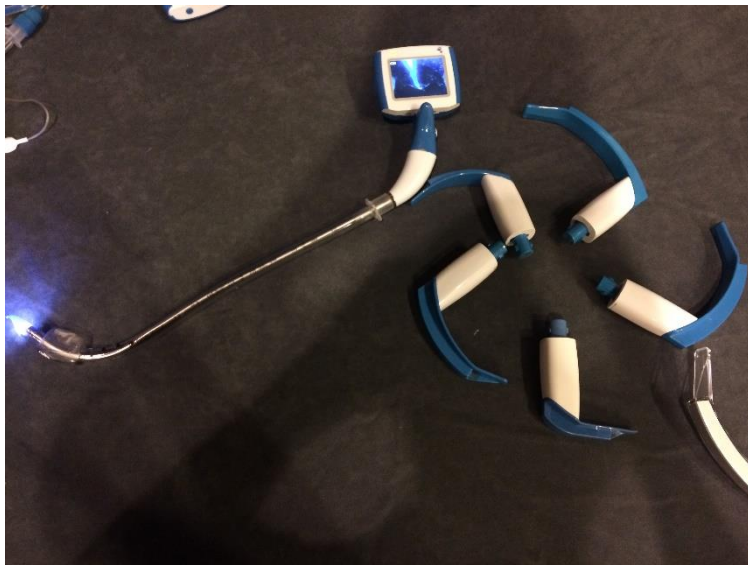
- ▶ ประสบความสำเร็จในการช่วยหายใจมากกว่า
- ▶ ได้ปริมาณอากาศที่เข้าปอดมากกว่า
- ▶ ลดการเมื่อยมือ
- ▶ ลดลมเข้าท้อง และลดการสำลัก
- ▶ อาจจะต่อกับเครื่องช่วยหายใจได้

## ▶ เหนือต่อ ET-tube

- ▶ ประสบความสำเร็จในการช่วยหายใจมากกว่า
- ▶ ใส่ได้รวดเร็วกว่า
- ▶ สามารถใส่โดยไม่ต้องหยุดกดหน้าอก



# Video laryngoscope





# ประโยชน์ของ Video laryngoscope

- ▶ เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ควบคุมการขยับของคอ เช่น ผู้ป่วยอุบัติเหตุ
  - ▶ ออกแรงน้อยกว่า
  - ▶ ลดการขยับของคอ
  - ▶ กระตุ้นผู้ป่วยน้อยกว่า

อย่างไรก็ตามยังไม่มีหลักฐานยืนยันถึงประโยชน์ของการใช้ Video laryngoscope นอกโรงพยาบาล





# ปัญหาของ video laryngoscope

- ▶ แสง\*
- ▶ เทคนิคการใช้เครื่อง\*
- ▶ เลือดหรือเสมหะของผู้ป่วย\*\*
- ▶ ราคา



\* Trimmel et al Crit Care Med. 2016 Jul;44(7):e470-476.

\*\*Rhode et al. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2016 Jun 13;24:84.



# อย่าลืมอุปกรณ์การช่วยหายใจอื่นๆ





# โปรดติดตาม.....อาจมีการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่







Tidal volume	BVM with oral airway	Supraglottic airway	ET-tube
BVM ขนาดเด็ก (450 cc)	570.5 cc	664.0 cc	663.0 cc
BVM ขนาดผู้ใหญ่ (600 - 1000 cc)	796.0 cc	994.5 cc	981.5 cc

ร้อยละความถูกต้องของปริมาณ Tidal volume ขนาดเด็ก 17.5% vs ขนาดผู้ใหญ่ 5.1%,  $p < 0.001$

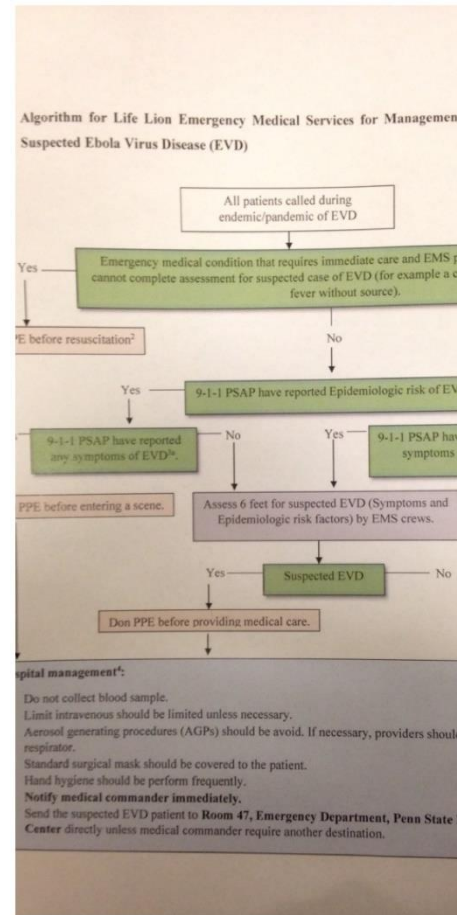
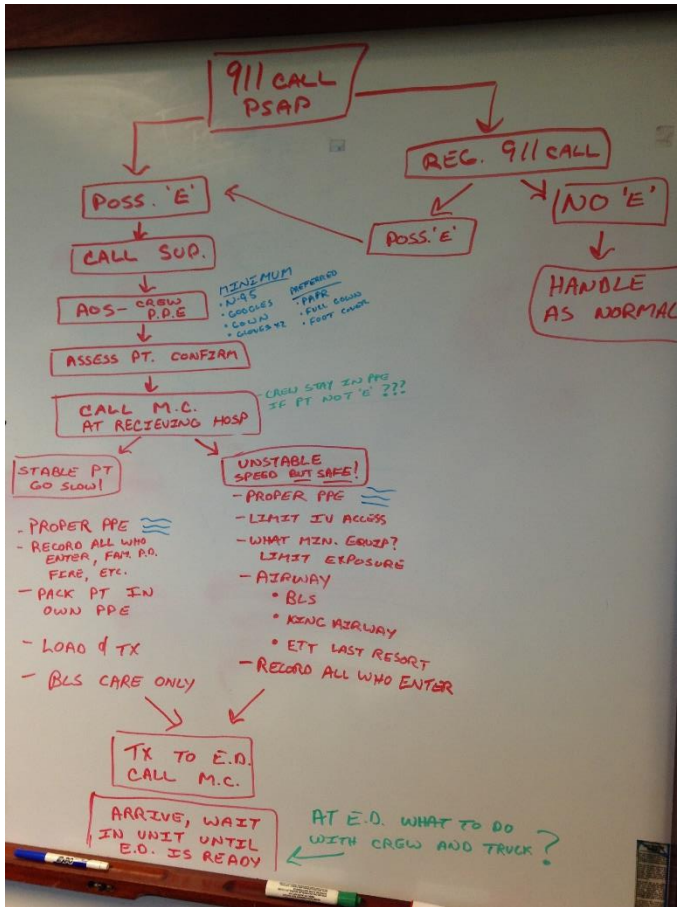


## ระบบควบคุมคุณภาพการดูแล ทางเดินหายใจนอกโรงพยาบาล





# EMS Protocol



**Life Lion Emergency Medical Services Protocol for Suspected Ebola Virus Disease (EVD)**

**Purpose:** To outline the Ebola Virus Disease (EVD) screening algorithm, prehospital management after transferring the case during an epidemic/pandemic of EVD.

**Criteria:**

- This protocol applies to all patients encountered by Emergency Medical Service (EMS) during an epidemic/pandemic of EVD.
- The Centers for Disease Control and Prevention (CDC) has declared an epidemic of EVD.

**Exclusion criteria:** None

**Performed by:** Life Lion Emergency Medical Services EMTs and Paramedics

**Definition:**

- Suspected Ebola Virus Disease (EVD) patient** is a patient who has both consistent symptoms and epidemiologic risk factors as follows:
  - Symptoms:** Fever, headache, joint and muscle aches, weakness, fatigue, vomiting, stomach pain and lack of appetite, and some cases bleeding.
  - Epidemiologic risk factors within past 21 days before the onset of symptoms:**
    - Contact with blood or other body fluids or human remains of a patient who has or suspected to have EVD
    - Residence in- or travel to- an area where EVD transmission is active (Venezuela, Guinea, Liberia, Sierra Leone, Nigeria, Senegal; United States: The Presbyterians Hospital)
    - Direct handling of bats or non-human primates from disease-endemic areas.



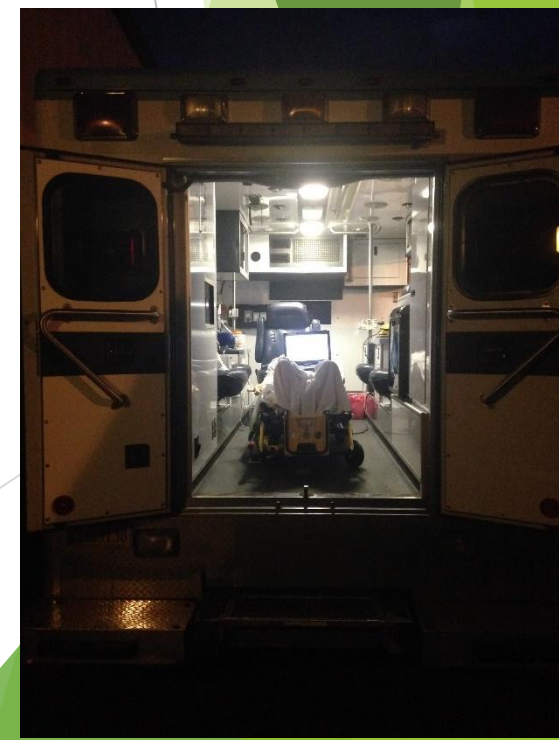
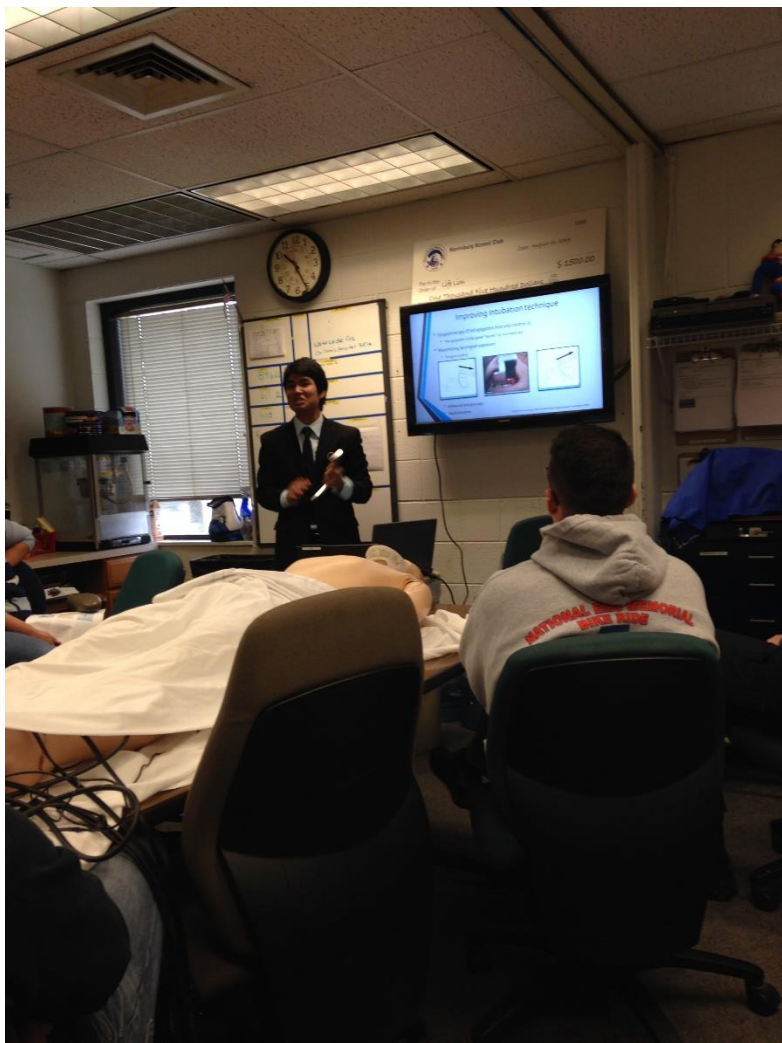


# The variability of statewide prehospital drug-facilitated intubation protocols in the United States

<b>Characteristics</b>	<b>Number</b>	<b>%</b>
<b>Intubation with neuromuscular blocking agent protocol</b>	17	94.44
<b>Sedation facilitated intubation</b>	1	5.56
<b>Protocols for adult or pediatric</b>		
<b>Only adult protocols</b>	7	38.89
<b>Only pediatrics protocols</b>	0	0.00
<b>Both adult and pediatric protocols</b>	11	61.11
<b>Mandated protocols</b>	9	50.00
<b>Require specific provider experience(s) prior recruit to DFI program</b>	3	16.67
<b>Local EMS medical directors approve providers who are qualified to participate in DFI program</b>	9	50.00
<b>Specific training for providers prior joining DFI program</b>	8	44.44
<b>Require a certain number of intubations to maintain skills for DFI</b>	3	16.67
<b>Require quality improvement program by local EMS agency</b>	10	55.56
<b>Local EMS medical directors need to review every DFI cases</b>	9	50.00
<b>All DFI cases are submitted to government oversight</b>	6	33.33
<b>Require a number of qualified providers at bedside to perform DFI</b>	7	38.89
<b>Require providers call medical command before performing DFI</b>	3	16.67
<b>Allow providers to use apneic oxygenation</b>	4	22.22
<b>In adult protocols, require the use of cricoid pressure</b>	7	38.89
<b>In pediatric protocols, require the use of cricoid pressure</b>	4	22.22



# การฝึกฝน







# On scene medical oversight







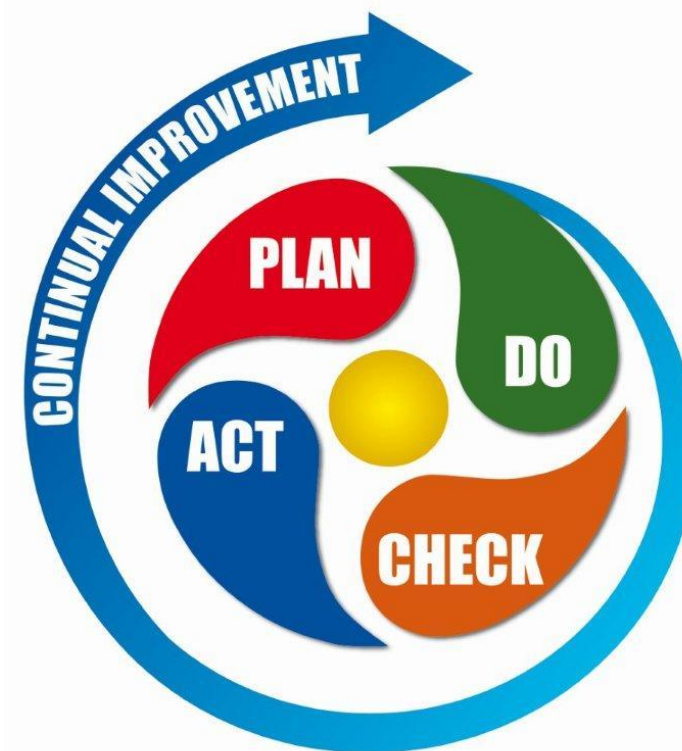
# แพทย์อำนวยการปฏิบัติการฉุกเฉิน ควรออกเหตุไปประเมินอะไร

- ▶ Pre-oxygenation
- ▶ Laryngoscope technique
- ▶ Control hyperventilation





# งานพัฒนาคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการดูแลทางเดินหายใจ นอกโรงพยาบาล







# งานคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการ ดูแลทางเดินหายใจนอก โรงพยาบาล

- ▶ การฝึกฝนทักษะการดูแลทางเดินหายใจนอกโรงพยาบาล
- ▶ การควบคุมการช่วยหายใจให้เหมาะสม
- ▶ การควบคุมไม่ให้ขาดออกซิเจนในขณะที่ใส่ท่อช่วยหายใจ







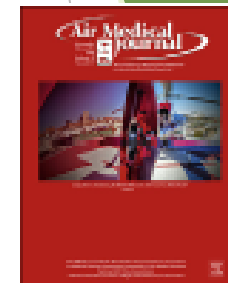
# R2R



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Air Medical Journal

journal homepage: <http://www.airmedicaljournal.com/>



### Original Research

## Apneic Oxygenation May Not Prevent Severe Hypoxemia During Rapid Sequence Intubation: A Retrospective Helicopter Emergency Medical Service Study

Sattha Riyapan, MD, MPH <sup>1,2,\*</sup>, Jeffrey Lubin, MD, MPH <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Emergency Medicine, Penn State Hershey Medical Center, Hershey, PA

<sup>2</sup> Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Thailand





# บทส่งท้าย

- ▶ การดูแลทางเดินหายใจนอกโรงพยาบาล 4.0 ประกอบไปด้วย
  - ▶ การฝึกฝนการใส่ท่อช่วยหายใจหรืออุปกรณ์อื่นๆ การช่วยหายใจจนเชี่ยวชาญ
  - ▶ มีอุปกรณ์ในการดูแลทางเดินหายใจที่มีประสิทธิภาพ
  - ▶ มีระบบควบคุมคุณภาพการดูแลทางเดินหายใจนอกโรงพยาบาล



# กิตติกรรมประกาศ

- ▶ ผู้บรรยายขอขอบคุณเจ้าหน้าที่การแพทย์ฉุกเฉินและแพทย์ประจำบ้านเวชศาสตร์ฉุกเฉินที่อยู่ในภาพถ่ายทุกท่าน



