วารสารการแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย
ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2566

Journal of Emergency Medical Services of Thailand
Vol. 3 No. 1, January - June 2023

นิพนธ์ต้นฉบับ *Original Article*

ความสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจระหว่างการใส่ท่อช่วยหายใจโดยตรง และการใส่ท่อช่วยหายใจแบบวิดีโอในสถานการณ์ที่ต้องใส่ชุด PPE ในหุ่นทดลองบนรถพยาบาลฉุกเฉิน ของนิสิตปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์

เศรษฐพงษ์ ธนูรัตน์*
จุฑาภรณ์ จันปุ่ม**
อัญชนา สุมาลี**
นันทวรรณ ทิพยเนตร**
นราธิป วรภัทรเมธากุล**
กัญญารัตน์ เย็นไธสงค์**

** กลุ่มเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลขอนแก่น*
*** คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*

ติดต่อผู้เขียน: นันทวรรณ ทิพยเนตร email: nantawan.t@msu.ac.th

วันรับ: 20 มี.ค. 2566 วันแก้ไข: 12 เม.ย. 2566 วันตอบรับ: 30 พ.ค. 2566

บทคัดย่อ

การจัดการทางเดินหายใจเป็นหัตถการที่สำคัญอันดับต้น ๆ ในการช่วยชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉิน แต่กลับพบว่าความสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจซึ่งเป็นสิ่งแรกที่ควรทำนั้นอยู่ในเกณฑ์ต่ำ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอัตราความสำเร็จการใส่ท่อช่วยหายใจ และระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจสำเร็จด้วย video laryngoscope และ direct laryngoscope ในหุ่นทดลอง วิธีการวิจัยเป็นแบบ Quasi-Experimental Manikin Simulation Study โดยมีอาสาสมัครที่เป็นนิสิตปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์จำนวน 30 คน ซึ่งมีประสบการณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจสำเร็จ โดยใช้อุปกรณ์ Macintosh direct laryngoscope ในหุ่นทดลองมาแล้วอย่างน้อย 3 ครั้ง ก่อนเริ่มการทดลองจะให้อาสาสมัครทุกคนทดลองใช้อุปกรณ์ McGrath video laryngoscope และ Macintosh direct laryngoscope ในสถานการณ์ผู้ป่วยที่ไม่มีปัญหาเรื่อง difficult airway ในภาวะที่มีการติดเชื้อ COVID-19 ภายใต้ชุด PPE และอยู่ในรถ ambulance ผลการวิจัย อัตราการใส่ท่อช่วยหายใจสำเร็จในการใส่แบบวิดีโอคิดเป็น 83.3% ส่วน direct laryngoscope คิดเป็นร้อยละ 76.7 สำหรับระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจสำเร็จ พบว่า การใส่ท่อช่วยหายใจด้วยวิดีโอใช้เวลาเพียง 41.5 วินาที (IQR: 4.2-79.9.) ในขณะที่การใส่ท่อช่วยหายใจด้วย direct laryngoscope ใช้เวลามากกว่า คิดเป็น 45.9 วินาที (IQR: 19.9-105.9) ข้อเสนอแนะสำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจในกลุ่มบุคลากรที่ยังมีประสบการน้อย การเลือกใช้ video laryngoscope น่าจะเพิ่มโอกาสการใส่ท่อช่วยหายใจได้สำเร็จ ภายใต้ระยะเวลาที่จำกัด

คำสำคัญ: เครื่องช่วยใส่ท่อช่วยหายใจชนิดวิดีโอ; เครื่องช่วยใส่ท่อช่วยหายใจชนิดส่องกล้อง; นิสิตปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์; การใส่ท่อช่วยหายใจ

บทนำ

การจัดการทางเดินหายใจขั้นสูง เป็นหัตถการสำคัญในการรักษาผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บ การใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal Intubation: ETI) ถือเป็นหัตถการที่เหมาะสมในการรักษาและป้องกันทางเดินหายใจล้มเหลว โดยเฉพาะในสถานการณ์ฉุกเฉินนอกโรงพยาบาล การใส่ท่อช่วยหายใจเป็นหัตถการที่ซับซ้อน ยิ่งหากดำเนินการโดยบุคลากรที่ไม่มีประสบการณ์และมีระยะเวลาในการทำหัตถการนาน จะทำให้เกิดความเสี่ยงสูงที่ไม่พึงประสงค์ต่อระบบทางเดินหายใจและเกิดความเสี่ยงที่จะได้รับบาดเจ็บต่อทางเดินหายใจเพิ่มมากขึ้น และสัมพันธ์กับอาการทางคลินิกที่แย่ลงและอาจทำให้ผู้ป่วยฉุกเฉินเสียชีวิตได้[1]

การใส่ท่อช่วยหายใจโดยใช้อุปกรณ์ช่วยสอดท่อช่วยหายใจโดยตรง (direct laryngoscope: DL) เป็นวิธีการมาตรฐาน (gold standard) สำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจตั้งแต่ช่วงกลางศตวรรษที่ 20 แต่การใช้อุปกรณ์ช่วยสอดท่อช่วยหายใจโดยตรงแบบโค้ง (direct laryngoscope: Macintosh) ยังทำได้ยาก จำเป็นต้องมีการปฏิบัติทางคลินิกอย่างสม่ำเสมอเพื่อรักษาความชำนาญด้านทักษะ และอาจส่งผลให้เกิดความล้มเหลวของการใส่ท่อช่วยหายใจ เกิดการบาดเจ็บทางทันตกรรม หรือเกิดการใส่ท่อช่วยหายใจเข้าหลอดอาหาร ส่วนการใส่ท่อช่วยหายใจโดยใช้อุปกรณ์ช่วยสอดท่อช่วยหายใจแบบวิดีโอ (video laryngoscope: VL) เป็นทางเลือกในการปฏิบัติทางคลินิกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่จัดการทางเดินหายใจได้ยาก[2] เพื่อลดอุบัติการณ์การใส่ท่อช่วยหายใจและเป็นประโยชน์ในผู้ให้บริการที่มีประสบการณ์น้อย อุปกรณ์ช่วยสอดท่อช่วยหายใจแบบวิดีโอจะมีการติดตั้งกล้องไว้ที่ส่วนปลายของอุปกรณ์ช่วยสอดท่อช่วยหายใจ (blade) เพื่อช่วยให้มองเห็นภาพกายวิภาคของทางเดินหายใจได้ดีขึ้น และทำให้มองเห็นเส้นเสียง (vocal cord) ได้ง่ายขึ้น[3] มีหลายงานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ของการใส่ท่อช่วยหายใจที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้ป่วยหนักและผู้บาดเจ็บมีผลการรักษาที่ดีขึ้น ดังนั้นทักษะการใส่ท่อช่วยหายใจจึงสำคัญ และมีการสอนให้กับบุคลากรทางการแพทย์ การใส่ท่อช่วยหายใจโดยใช้อุปกรณ์ช่วยสอดท่อช่วยหายใจโดยตรง (direct laryngoscope: DL) เป็นทักษะที่ต้องฝึกฝนสม่ำเสมอ และความชำนาญจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อเวลาผ่านไปหากไม่ได้รับการฝึกฝนเป็นประจำ การใส่ท่อช่วยหายใจที่ล้มเหลวเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยซึ่งเกิดจากการบาดเจ็บของทางเดินหายใจโดยตรงและภาวะแทรกซ้อนของภาวะขาดออกซิเจน[4]

เนื่องจากสถานการณ์การติดเชื้อโควิด-19 ซึ่งเป็นโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ที่มีความอันตรายจากการแพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้อื่นได้รวดเร็วและรุนแรง จากการสัมผัสละอองฝอยจากระบบทางเดินหายใจผู้ป่วย ไม่ว่าจะมีอาการเล็กน้อยจนถึงปานกลาง ก็อาจส่งผลให้บุคลากรที่ดูแลเกิดการติดเชื้อได้ นอกจากนี้ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมักเกิดปัญหาในระบบทางเดินหายใจจึงมีความจำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจ[5] ดังนั้นบุคลากรทางการแพทย์ผู้ให้การดูแล จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเองในการเข้าดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ COVID-19 ได้แก่ หน้ากาก N-95 กระบังป้องกันใบหน้า หมวกคลุมผมและเสื้อคลุมชุดกาวน์กันน้ำชนิดคลุมทั้งตัวแทนเสื้อคลุมแขนยาวเพื่อลดการปนเปื้อนขณะเดินทาง[6] ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยบุคลากรผู้ดูแลทางเดินหายใจต้องมีสมรรถนะในการจัดการทางเดินหายใจที่ปกป้องทั้งผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ภายใต้มาตรการป้องกันการแพร่กระจายทางอากาศ ซึ่งคำแนะนำเชิงปฏิบัติและสหสาขาวิชาชีพสำหรับการจัดการทางเดินหายใจในผู้ป่วยเหล่านี้มีหลักการสำคัญ 3 ข้อ คือ (1) ใส่อุปกรณ์ป้องกันที่สามารถป้องกันแม้ลดขนาดละอองไวรัสให้น้อยที่สุด (2) เพิ่มความสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจครั้งแรกให้มากที่สุด และ (3) ลดระยะการสัมผัสของบุคลากรต่อผู้ป่วย ซึ่งมีผลการวิจัยที่ช่วยยืนยันว่าการใช้ video laryngoscope ช่วยลดระยะการสัมผัสของบุคลากรต่อผู้ป่วยเป็นอย่างมาก[7]

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการเลือกใช้

อุปกรณ์ช่วยสอดท่อช่วยหายใจในการปฏิบัติงานนอกโรงพยาบาลเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใส่ท่อช่วยหายใจบนรถพยาบาลฉุกเฉิน ขณะหยุดนิ่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ท่อช่วยใจให้สำเร็จมากขึ้น อีกทั้งอาสาสมัครเป็นนิสิตปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ชั้นปีที่ 4 จึงคาดว่าผลการวิจัยน่าจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่มีประสบการณ์น้อย ในการพิจารณาเลือกอุปกรณ์ช่วยใส่ท่อช่วยหายใจ จึงได้ทำการวิจัยในรูปแบบ quasi-experimental manikin simulation study โดยสุ่มด้วยวิธี cross-over design เพื่อเปรียบเทียบความสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจ และระยะเวลาที่ใช้ในการใส่ท่อ ระหว่าง video laryngoscope: VL และ direct laryngoscope: DL

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอัตราความสำเร็จและระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจด้วย video laryngoscope และ direct laryngoscope ในหุ่นทดลอง ของนิสิตปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ชั้นปีที่ 4 บนรถพยาบาลฉุกเฉินขณะหยุดนิ่ง

วิธีการศึกษา

เป็นการวิจัยแบบ quasi-experimental manikin simulation study ในนิสิตปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ชั้นปีที่ 4 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ซึ่งมีเกณฑ์คัดเข้ากลุ่มอาสาสมัคร คือ เป็นนิสิตปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ชั้นปีที่ 4 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งผ่านการเรียนหัตถการทางการแพทย์ขั้นสูง (advance medical procedure) และเคยผ่านการฝึกหัตถการการใส่ท่อช่วยหายใจกับหุ่นทดลอง อย่างน้อย 3 ครั้ง ในเวลาไม่เกิน 1 ปี ส่วนเกณฑ์คัดออก คือ เป็นผู้ที่ได้รับการบาดเจ็บที่ข้อมือหรือบาดเจ็บส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น ปวดหลัง ปวดคอ ในช่วงเวลาก่อนการทดสอบ หรือไม่สมัครใจเข้าร่วมการทดลอง ส่วนเกณฑ์การคัดเลือกกรรมการตัดสิน เป็นนักฉุกเฉินการแพทย์ที่ได้รับประกาศนียบัตรนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ด้วยประสบการณ์ 5 ปีขึ้นไป นอกจากนี้ เกณฑ์ในการประเมินผลทดลอง ได้จากจำนวนครั้งในการใส่ท่อช่วยหายใจที่สำเร็จครั้งแรก และเวลาที่ใช้ในการใส่ท่อช่วยหายใจตั้งแต่เริ่มใส่ถึงใส่สำเร็จคือ เมื่อใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดมือบีบ (หรือ ambu bag/air mask bag unit) ที่ต่อเข้ากับท่อช่วยหายใจนั้น ต้องเห็นหน้าอกขยับขึ้นลงภายในระยะเวลา 120 วินาที ภายหลังอาสาสมัครทำการเปิดปากหุ่นเพื่อใส่ท่อช่วยหายใจ

จริยธรรมการวิจัย การศึกษานี้ได้รับการเห็นชอบจากกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่ 018353/2565

ขั้นตอนการวิจัย

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยให้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัยเพื่อขอความยินยอมในการร่วมทำการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งต้องเป็นไปด้วยความสมัครใจ อาจมีผลการทดลองที่สำเร็จหรือไม่สำเร็จ อย่างไรก็ตาม ผู้เก็บข้อมูลได้มีการชี้แจงผู้ร่วมวิจัยทุกคนว่าผลของการทดลองเพื่อประเมินทักษะการใส่ท่อช่วยหายใจนี้จะไม่มีผลใด ๆ กับการให้คะแนนทักษะปฏิบัติในการเรียนการสอนรายวิชาและคะแนนทัศนคติของผู้เรียนแต่อย่างใด นอกจากนี้หากไม่ประสงค์จะร่วมทำการทดลอง จะไม่ถือเป็นความผิดและไม่ส่งผลกระทบต่อสิทธิการรักษา อย่างไรก็ตามอาจทำให้เสียเวลาในการเข้าร่วมการทดลองไม่เกิน 60 นาที เมื่อเข้าใจวัตถุประสงค์ พร้อมทั้งประโยชน์และโทษที่อาจได้รับ แล้วจึงตัดสินใจในการยินยอมเข้าร่วมทดลองในงานวิจัย

2. กรรมการตัดสินเพื่อประเมินผลสำเร็จของการใส่ท่อช่วยหายใจ เป็นผู้ชี้แจงขั้นตอนการทดลอง ใช้เวลา 20 นาทีโดยประมาณ เพื่อให้เวลาแก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยซักถามข้อสงสัยก่อนเริ่มการทดลอง ทั้งนี้ในการทดลองใส่ท่อช่วยหายใจทั้งสองวิธีจะมีการสอนการใส่ท่อช่วยหายใจทั้งแบบ video laryngoscope และ direct laryngoscope เพื่อให้ผู้ร่วมทดลองได้ทบทวนทักษะการใช้อุปกรณ์ทั้งแบบก่อนเพื่อความชำนาญและลดอคติจากความไม่ถนัดในการใช้อุปกรณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง[8]

3. จัดการสิ่งแวดล้อมในการทดลอง โดยมีแสงสว่างเพียงพอเหมาะสมต่อการใส่ท่อช่วยหายใจทั้งสองแบบ รวมทั้งจัดการพื้นที่ทดลองให้เสมือนจริงคือ ผู้ป่วยซึ่งเป็น

หุ่นทดลองที่ไม่มีปัญหา difficult airway นอนบนเตียงในรถพยาบาลฉุกเฉินขณะหยุดนิ่ง

4. ผู้ร่วมวิจัยทุกคนไม่สามารถรับรู้ก่อนว่าจะได้เริ่มทำการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยวิธีการใด จนกว่าจะเริ่มทดลอง ซึ่งการสุ่มเพื่อทำการทดลองใส่ท่อช่วยหายใจในหุ่นทดลองเป็นการสุ่มแบบ cross-over design[9,10] โดยเบื้องต้นผู้วิจัยได้ทำการสุ่มผ่านโปรแกรม www.randomizer.org/ ซึ่งการทำงานของโปรแกรมจะให้ใส่ลำดับที่และกลุ่มลงไป หลังจากนั้นโปรแกรมจะทำการสุ่มลำดับที่ในแต่ละกลุ่มให้ ตัวอย่างเช่น การทดลองใส่ในครั้งที่ 1 มีจำนวนผู้ร่วมวิจัย 30 คน โดยที่ผู้ร่วมวิจัยจะได้ลำดับประจำตัวเป็นเลขที่ 1-30 หลังจากนั้น นำลำดับที่ได้มาใส่ในโปรแกรมเพื่อให้โปรแกรมสุ่มลำดับและกลุ่มการทดลองโดยลำดับที่ 1-15 ได้ทดลองในกลุ่ม direct laryngoscope ลำดับที่ 16-30 ได้ทดลองในกลุ่ม video laryngoscope โดยเข้าทำการทดลองทีละคน จนกว่าจะครบทั้ง 15 คนในกลุ่มนั้น ๆ แล้วทำการทดลอง ครั้งที่ 2 ดังแสดงในภาพที่ 1 ซึ่งกล่าวโดยสรุป คือ อาสาสมัครซึ่งเป็นผู้ร่วมวิจัยทุกคน จะได้ทำการทดลองทั้งหมด 2 ครั้งต่อ 1 คน และให้พักช่วงระหว่างครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 เป็นเวลา 30 นาที ในระหว่างการทดลอง (washout period) ผู้ร่วมวิจัยที่ทดลองเสร็จแล้วและผู้ที่ยังไม่ได้ทำการทดลองจะไม่สามารถพบเจอกันจนกว่าจะเสร็จสิ้นการทดลองทั้งหมด

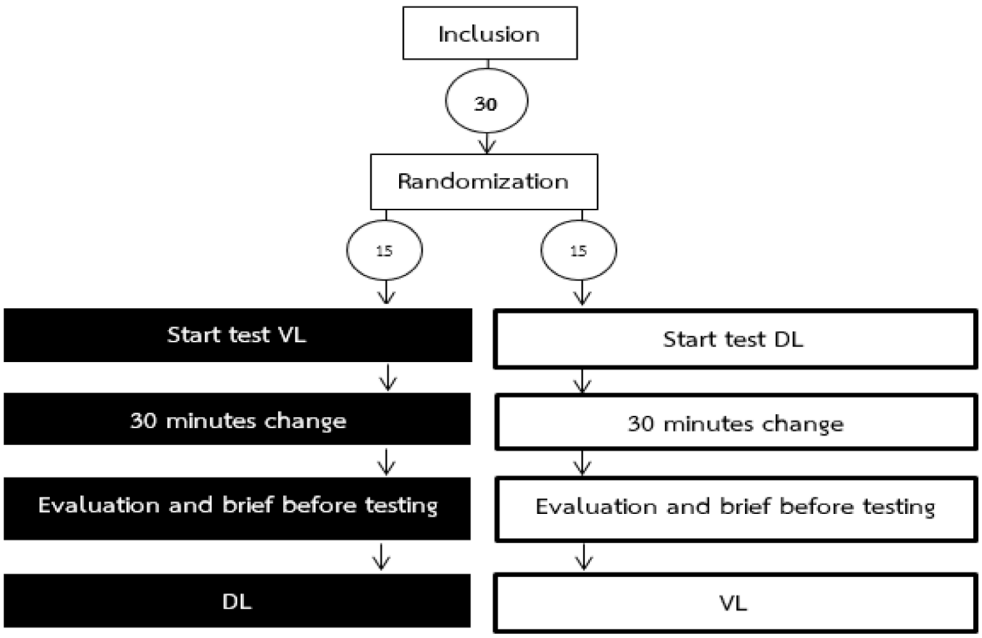
5. เมื่อสิ้นสุดการทดลองในแต่ละรอบ ผู้วิจัยจึงแจ้งแก่ผู้ร่วมการวิจัยทุกครั้งว่าการทดลองเป็นเพียงส่วนหนึ่งของงานวิจัย ไม่มีผลต่อคะแนนปฏิบัติและคะแนนทัศนคติ ดังนั้นหากผู้ร่วมวิจัยทำการทดลองแล้วไม่ประสบผลสำเร็จจึงไม่ต้องกังวลใด ๆ เนื่องจากผลการทดลองจะถูกเก็บเป็นความลับ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จ และนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวมโดยไม่ระบุตัวตนของผู้ร่วมทำวิจัย

6. ระยะเวลาดำเนินการวิจัยในช่วงเก็บข้อมูลการทดลอง ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2565 – 31 มกราคม 2565

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยในข้อมูลกลุ่ม (categorical data) เช่น เพศ อายุ บรรยายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติพรรณนา นำเสนอข้อมูลด้วยจำนวน

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทดลองโดยการสุ่มแบบ cross over design



และร้อยละ ส่วนข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย เป็นต้น นำเสนอด้ายค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในกรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ส่วนสถิติเชิงวิเคราะห์ (analytic statistics) เพื่อศึกษาอัตราความสำเร็จของการใส่ท่อช่วยหายใจ เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่าง direct laryngoscope และ video laryngoscope ทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ McNemar Chi-square test ในขั้นตอนวิเคราะห์สองตัวแปรเนื่องจากไม่เป็นอิสระต่อกัน จากนั้นนำผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีค่า p-value <0.05 ไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

ผลการศึกษา

ผู้ร่วมวิจัยเป็นนิสิตปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ชั้นปีที่ 4 ทั้งหมด 30 ราย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มละ 15 ราย เพื่อทำการทดลองโดยกลุ่มแรกสุ่มทำการทดลองโดยใช้ direct laryngoscope ก่อนจึงสลับไปใช้ video laryngoscope และกลุ่มที่ 2 สุ่มทำการทดลองโดยใช้ video laryngoscope ก่อนจึงสลับไปใช้ direct laryngoscope ในจำนวนผู้ร่วมวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง และทำการควบคุมตัวแปรให้เหมือนกัน โดยไม่รบกวนการปฏิบัติงานในเวรที่ต้องออกเหตุ สรุปภาพรวมจากคุณลักษณะทั่วไปของอาสาสมัครได้แก่ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย มีผลดังแสดงในตารางที่ 1 โดยพบว่า อาสาสมัครส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 63.3 ส่วนใหญ่มีค่า BMI เท่ากับ 18.5-22.9 (ร้อยละ 33.3) รองลงมาคือกลุ่มที่มีค่า BMI น้อยกว่า 18.5 (ร้อยละ 23.3)

เมื่อเปรียบเทียบค่าอัตราความสำเร็จของการใส่ท่อช่วยหายใจ และระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจสำเร็จ พบว่าการใช้ video laryngoscope มีอัตราความสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจมากกว่าการใช้ direct laryngoscope คิดเป็นร้อยละ 83.3 ต่อร้อยละ 76.7 แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) นอกจากนี้ยังพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการใส่ท่อช่วยหายใจด้วย video laryngoscope มีการใช้ระยะเวลาเฉลี่ยที่สั้นกว่าการใส่ท่อช่วยหายใจด้วย direct laryngoscope ถึง 8.48 วินาที ทั้งนี้มีรายละเอียดของระยะเวลาเฉลี่ย แตกต่างกันไปในแต่ละครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจ ดังแสดงในภาพที่ 2 ซึ่งพบว่าการใส่ท่อช่วยหายใจด้วย video laryngoscope ใช้เวลาน้อยกว่า direct laryngoscope ในทุกครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจ

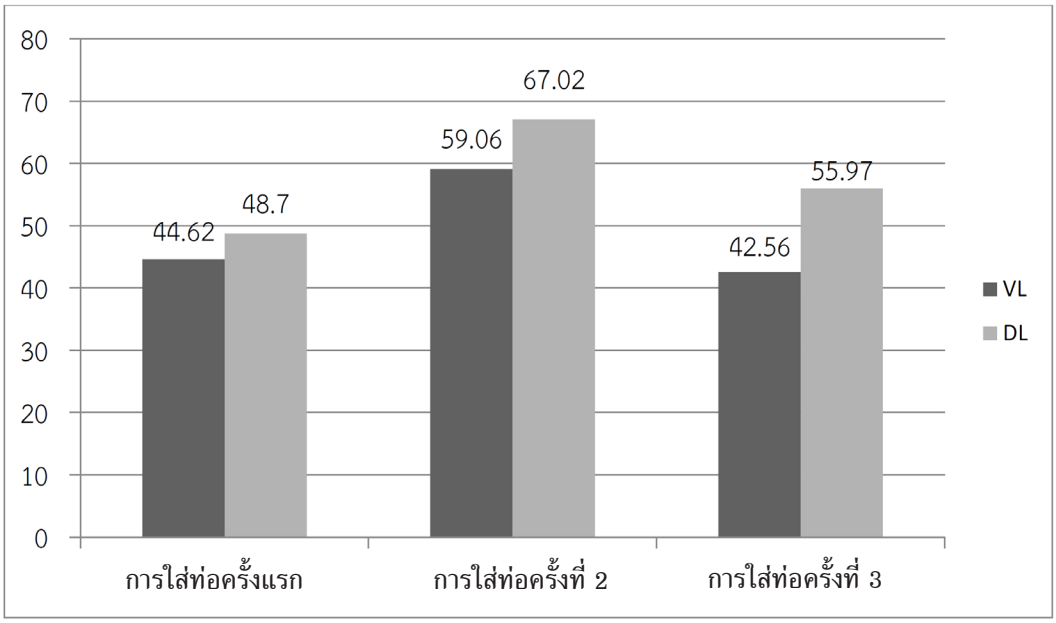
ตารางที่ 1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะ		จำนวน	ร้อยละ	Mean	SD
เพศ	ชาย	11	36.7	-	
	หญิง	19	63.3		
น้ำหนัก	≤64.7	17	56.7	64.7	17.5
	>64.8	13	43.3		
ความสูง (ซม.)	≤163.7	13	43.3	163.8	6.6
	>163.8	17	56.7		
ค่า body mass index (BMI)	<18.5	7	23.3	16.21	4.03
	18.5-22.9	10	33.3	20.80	5.3
	23-24.9	3	10.0	23.95	4.89
	25-29.9	6	20.0	28.15	5.3
	>30	4	13.3	34.23	5.8

ตารางที่ 2 อัตราความสำเร็จและระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจสำเร็จ

รายการ	Video laryngoscope		Direct laryngoscope		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
การใส่ท่อครั้งแรก	25	83.3	23	76.7	0.727
การใส่ท่อครั้งที่ 2	2	40.0	4	57.1	
การใส่ท่อครั้งที่ 3	3	100.0	3	100.0	
ระยะเวลาเฉลี่ย (วินาที)	48.75		57.23		0.562

ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ ระหว่าง VL และ DL (หน่วยเป็นวินาที)



วิจารณ์

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบอัตราความสำเร็จการใส่ท่อช่วยหายใจด้วย video laryngoscope และ direct laryngoscope ในหุ่นทดลองบนรถพยาบาลฉุกเฉินขณะหยุดนิ่ง โดยทำการทดลองในอาสาสมัครที่เป็นนิสิตปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ชั้นปีที่ 4 จำนวน 30 คน โดยการจำลองสถานการณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจในหุ่นทดลองที่ไม่มีปัญหา difficult airway นอนบนรถพยาบาลฉุกเฉินขณะหยุดนิ่ง ซึ่งใช้เกณฑ์การตัดสินด้วยเวลาคือระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ โดยเริ่มตั้งแต่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเปิดปากหุ่นเพื่อใส่ท่อช่วยหายใจ แล้วบีบช่วยหายใจให้เห็นหน้าอกขยับขึ้นลงภายในระยะเวลา 120 วินาที หากผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถทำได้ตามเงื่อนไขจะถือว่าการใส่ท่อช่วยหายใจในครั้งนั้นสำเร็จ

จากผลการเปรียบเทียบการใส่ท่อช่วยหายใจด้วย video laryngoscope กับ direct laryngoscope พบว่า การใช้ video laryngoscope มีอัตราความสำเร็จที่มากกว่า แต่อย่างไรก็ตาม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (เนื่องจาก $p>0.05$) นอกจากนี้ ด้วยระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ โดยใช้ video laryngoscope มีความรวดเร็วกว่าการใช้ direct laryngoscope ซึ่งภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาด COVID-19 การใช้ video

laryngoscope จึงน่าจะช่วยลดโอกาสการสัมผัสผู้ป่วยได้มากกว่า

ผลการวิจัยในครั้งนี้เป็นไปตามผลการวิจัยในปี พ.ศ. 2558[11] ซึ่งทดลองในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นแพทย์ฉุกเฉินฝึกงาน จำนวน 25 คน ในการใส่ท่อช่วยหายใจโดยใช้สถานการณ์จำลองในหุ่นจำลอง พบว่าการใส่ท่อช่วยหายใจชนิด video laryngoscope มีอัตราความสำเร็จไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับการใส่ท่อช่วยหายใจชนิด direct laryngoscope (p=0.970) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Szilard R[12] โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาแพทย์ ซึ่งพบว่าการใส่ท่อช่วยหายใจชนิด video laryngoscope มีอัตราความสำเร็จที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเทียบกับการใส่ท่อช่วยหายใจชนิด direct laryngoscope นอกจากนี้ ผลการวิจัยเชิงทดลองโดยอาสาสมัครที่เป็นนิสิตปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ชั้นปีที่ 2 และ3 รวมจำนวน 27 คน[13] ในปี พ.ศ. 2560 ยังพบว่าการใส่ท่อช่วยหายใจในสถานการณ์ปกติด้วยเครื่องช่วยใส่ท่อช่วยหายใจชนิด direct laryngoscope มีความเสี่ยงต่อการใส่ท่อไม่สำเร็จสูงกว่าการใส่ท่อช่วยหายใจชนิด video laryngoscope เนื่องจากการใส่ท่อช่วยหายใจชนิด video laryngoscope แบบ face to face สามารถมองเห็น vocal cord ได้ชัดเจนกว่า

สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการใส่ท่อช่วยหายใจ จากผลการทดลองครั้งนี้ ซึ่งเป็นกลุ่มที่ไม่มีภาวะเสี่ยงของทางเดินหายใจ (non-difficult airway) พบว่ามีการใช้ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจแบบ first attempt โดยการใช้เครื่องช่วยใส่ท่อช่วยหายใจชนิด video laryngoscope ใช้เวลา 44.6 วินาที และชนิด direct laryngoscope ใช้เวลา 48.7 วินาที ใช้ระยะเวลามากกว่าระยะเวลาที่ใช้จากผลการวิจัยในต่างประเทศ ในกลุ่มอาสาสมัครที่เป็นนิสิตปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ซึ่งใช้ระยะเวลาเพียง 27.82 วินาที ในการใส่ท่อช่วยหายใจด้วย direct laryngoscope และใช้ระยะเวลา 38.50 วินาที ในกลุ่มที่ใส่ท่อช่วยหายใจชนิด video laryngoscope[13] อาจเนื่องมาจากเหตุผลของการใส่ชุด PPE ภายใต้สถานการณ์จำลองของผู้ป่วย COVID-19 ในรถพยาบาลฉุกเฉินซึ่งมีพื้นที่จำกัด ซึ่งแนวคิดนี้มีผลการวิจัยที่สนับสนุน ได้แก่ งานวิจัยที่ศึกษาระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจผู้ป่วย COVID-19 โดยเปรียบเทียบประสิทธิผลการใส่ท่อช่วยหายใจระหว่างกลุ่มผู้ดูแลที่ใส่ PPE และกลุ่มที่ไม่ใส่ PPE ซึ่งผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ใส่ PPE ใช้ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจแบบ video laryngoscope ล่าช้ากว่ากลุ่มผู้ดูแลที่ไม่ใส่ PPE (MD 7.73 ; 95%CI: 4.98-10.47 ; p<0.001) และเมื่อใช้ direct laryngoscope ในกลุ่มผู้ดูแลที่ใส่ PPE มีการใช้ระยะเวลาล่าช้ากว่ากลุ่มที่ไม่ใส่ PPE เช่นกัน (MD 63 ; 95%CI: 0.77-12.03 ; p<0.08)[14]

เมื่อพิจารณาจำนวนครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจ พบว่าส่วนใหญ่อาสาสมัครสามารถใส่ท่อช่วยหายใจสำเร็จในครั้งแรกจากทั้งสองวิธีที่ทำการทดลอง ซึ่งแตกต่างจากผลการวิจัยในปี พ.ศ. 2563 ที่ทำการทดลองในกลุ่มพยาบาลฉุกเฉินที่ออกปฏิบัติการนอกโรงพยาบาล จำนวน 65 คน โดยพบว่า มีจำนวนครั้งของความสำเร็จที่มากกว่าเมื่อทำการใส่ท่อช่วยหายใจด้วย video laryngoscope เป็นครั้งที่ 2 แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยนี้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[15]

สำหรับประสบการณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจ จากผลการวิจัยที่เป็น systematic review[16] พบว่าการใส่ท่อช่วยหายใจด้วย video laryngoscope ช่วยให้ประสบความสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจดีกว่าการใส่ท่อช่วยหายใจโดยใช้ direct laryngoscope โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มนักฉุกเฉินการแพทย์/พยาบาลที่มีประสบการณ์น้อยกว่าหากเปรียบเทียบกับกลุ่มวิชาชีพเดียวกันที่มีประสบการณ์มากกว่า [OR=1.95(1.45-2.64); p<0.001]

ข้อจำกัดของงานวิจัย

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการนำร่องในหุ่นทดลองซึ่งอาจมีโครงสร้างและระบบการทำงานไม่เหมือนอวัยวะของคนปกติ นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยถึงแม้จะอ้างอิงจำนวนอาสาสมัครที่มีจำนวนใกล้เคียงกับงานวิจัยอื่น ซึ่งอาจส่งผลต่อผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง

นอกจากนี้เนื่องจากเป็นการทดลองทำหัตถการโดยนิสิตซึ่งมีประสบการณ์น้อย จึงมีข้อจำกัดในการนำผลการทดลองครั้งไปใช้เป็นตัวแทนหรือเป็นข้อมูลสนับสนุนในบุคลากรทางการแพทย์กลุ่มอื่นในระบบการแพทย์ฉุกเฉินได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่า ในกรณีที่ผู้ทำหัตถการการใส่ท่อช่วยหายใจเป็นผู้ที่มีประสบการณ์น้อย สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยวิธี video laryngoscope[16] นอกจากนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินในสถานการณ์ COVID-19 outbreak จึงควรเลือกใช้การใส่ท่อช่วยหายใจด้วยวิธี video laryngoscope เพื่อลดโอกาสการสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วย ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรเพิ่มจำนวนอาสาสมัคร หรือควรมีการศึกษาในกลุ่มบุคลากรอื่นในระบบการแพทย์ฉุกเฉินเพื่อที่จะสามารถยืนยันผลวิจัย และนำไปใช้ในวงกว้างมากขึ้นได้

เอกสารอ้างอิง

1. Kurt R, Lukasz S, jacek S, Marek D, Szymon B, Lauretta M, et al. 2019. Comparison of direct and video laryngoscopes during different airway scenarios performed by experienced paramedic: a randomized cross-over manikin study. Biomed Res Int 2020;2020:1-8.
2. Samankatiwat S. The problems and tips for use of the GlideScope video laryngoscope for endotracheal intubation in the COVID-19 pandemic. Thai J Anesthesiol 2020;46(3):136-9.
3. Ibinson JW, Ezaru CS, Comican DS, Mangione MP. GlideScope use improves intubation success rates: an observational study using propensity score matching. BMC Anesthesiology 2014;14(1):101.
4. Ehsan G, Navid D, Hossein R, Jonas A. Simulation-based randomized paired cross-over comparison of direct versus video-assisted laryngoscopy for endotracheal intubation by inexperienced operators. Health Professions Education 2019;5(5):210-17.
5. Thongmee S, Mingsuan A, Polkhet C, Wongsuk S, Prakobseang K. Development of a clinical nursing practice guideline for preventing of infection during endotracheal intubation in patients with confirmed or suspected COVID-19. Thai J of Nursing 2022;71(3):18-26.
6. World Health Organization. Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, 19 March 2020 [Internet]. [cited 2022 Dec 15]. Available from: https://apps.who.int/iris/handle/10665/331498
7. Calvin AB, Jarrod M, Michael AG. Pragmatic recommendations for intubating critically ill patients with suspected COVID-19. J Am Coll Emerg Physicians Open 2020;1(2):80-4.
8. Chongarunngamsang W, Luanpholcharoenchai J, Sriramatr D, Siripokaraks D, Thumrongchot S. Comparing success rate of tracheal intubation by medical students with direct laryngoscope or Glidescope® video-guided laryngoscope with manual-in-line stabilization. Thai J Anesthesiol 2020;46(2):102-6.
9. Myunju S, Sun joon B, Ki-young L, Hyunjoo K. Comparing McGRATH® MAC, C-MAC®, and Macintosh laryngoscopes operated by medical students: a randomized, crossover, manikin study. Biomed Res Int 2016;2016:1-8.
10. Szarpak L, Madziala A, Czekajlo M, Smereka J, Kaserer A, Dabrowski M, et al. Comparison of the UE-Scope videolaryngoscope with the Macintosh laryngoscope during simulated cardiopulmonary resuscitation: a randomized, cross-over, multi-center manikin study. Medicine 2018;97(36):e12085.
11. Park SO, Kim JW, Na JH, Lee KH, Lee KR, Hong DY, et al. Video laryngoscope improves the first attempt

success in endotracheal intubation during cardiopulmonary resuscitation among novice physicians. Resuscitation 2015;89:188-94.

12. Szilard R, Dora K, Gabor W, Akos M, Martin R, Matyas R, et al. Comparison of Vividtrac, Airtraq, King Vision, Macintosh laryngoscope and a custom-made video laryngoscope for difficult and normal airways in mannequins by novices. BMC Anesthesiology 2017;17:1-6.
13. Tyron M, Benjamin DW. A comparison of direct laryngoscopy to video laryngoscopy by paramedic students in manikin-simulated airway management scenarios. African J Emerg Med 2017;7(4):183-8.
14. Ludwin K, Bialka S, Czyzewski L, Smereka J, Dabrowski M, Dabrowska A, et al. Video laryngoscope for endotracheal intubation of adult patient with suspected confirmed COVID-19: a systematic review and meta-analysis of RCT. Disaster & Emergency Med J 2020; 5(2):85-97.
15. Wim B, Mark G.V.V, Michael H. J. V, Albert V, Esther M. M. VL. First attempt success of video direct laryngoscopy for endotracheal intubation by ambulance nurses: a prospective observational study. Eur J Trauma Emerg Surg 2020;46:1039-45.
16. Arulkumaran N, Lowe J, Ions R, Mendoza M, Bennett V, Dunser MW. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for emergency orotracheal intubation outside the operating room: a systematic review and meta-analysis. Br J Anesth 2018;120(4):712-24.

Abstract

The Success of Tracheal Intubation in Manikins by Direct versus Video Laryngoscope under PPE with Simulation Manikin on Emergency Ambulances in Paramedic Students

Sethapong Thanooratr*; Nantawan Tippayanate; Juthaporn Janpoom***; Narathip Woramethakool***; Anchana Sumalee***; Kanyaratr Yenthaisong*****

** Khon Kaen Hospital; ** Faculty of Medicine, Mahasarakham University, Thailand*

Journal of Emergency Medicial Services of Thailand 2023;3(1):70-8.

Airway management is a key element of the resuscitation process but unfortunately the first-pass success of emergency intubations is inconsistent and relatively low. The objectives of this study were to compare intubation success rates (ISR) and intubation time (IT) of different laryngoscopes for simulated patients. It was designed as a quasi-experimental manikin simulation study. Thirty paramedic students who experienced 3 times success of endotracheal intubation attempted by Macintosh direct laryngoscope with manikin were recruiting to be the participants in this study. Before start the trial, all participants had been trained both video laryngoscope and direct laryngoscope in the patient with normal airway under situation of using PPE for intubate the COVID-19 patient in ambulance. It was found that the ISR were 83.3% and 76.7% for video laryngoscope and direct laryngoscope, respectively. The intubation time was 41.5 second (IQR:4.2-79.9.) and 45.9 second (IQR19.9-105.9) for video laryngoscope and direct laryngoscope, respectively. Thus, endotracheal intubation by novice personnel appeared to be more successful and faster using the video laryngoscope than the direct laryngoscope.

***Keywords*: video laryngoscopes; direct laryngoscope; paramedic students; endotracheal intubation**

Corresponding author: Nantawan Tippayanate, email: nantawan.t@msu.ac.th