

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการขจัดสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ
ด้วยเครื่อง LifeVac[®] กับวิธี back blows and chest thrusts ในโมเดลหุ่นเด็ก

Comparison of using LifeVac[®] versus back blows and chest thrusts
to foreign body removal in pediatric manikin model

นายณัฐกิต ศรีเนาเวช

นางสาวภารดี ประเสริฐจิตสรร

นายอัมรินทร์ อัมภรัตน์

นักศึกษาผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

ผศ.นพ.ไชยพร ยุกเซ็น

รศ.พญ.ยุวเรศมคษฐ์ สิทธิชาญบัญชา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 : บทนำ	
- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
- คำถามงานวิจัย	2
- วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
บทที่ 2 : ทบทวนวรรณกรรม	3
บทที่ 3 : วิธีการดำเนินงานวิจัย	
- รูปแบบงานวิจัย	4
- เกณฑ์การคัดเลือกเข้า / เกณฑ์การคัดออก	4
- ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	4
- วิธีการดำเนินงาน	5
- การวิเคราะห์ผลการศึกษา	6
บทที่ 4 : ผลการศึกษา	7
บรรณานุกรม	10
ภาคผนวก	11

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ (Foreign body airway obstruction) ถือเป็นภาวะที่คุกคามต่อชีวิต เป็นหนึ่งในสามสาเหตุที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตมากที่สุดทั้งในเด็กและผู้สูงอายุ^[1-3] สาเหตุโดยส่วนใหญ่มักเกิดจากการสำลักอาหาร เช่น ลูกชิ้นหรือถั่วลิสง การอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนบนเป็นภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์ที่ต้องได้รับการวินิจฉัยอย่างรวดเร็วและให้การช่วยเหลืออย่างทันท่วงที^[4-5] เพื่อป้องกันการขาดออกซิเจน (Hypoxia) อันจะนำไปสู่ภาวะหัวใจหยุดเต้น (Cardiac arrest) ได้ในที่สุด^[6]

การช่วยเหลือผู้ที่มีสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจด้วยวิธี Heimlich maneuver ถูกค้นพบครั้งแรกโดยศัลยแพทย์ทรวงอกชาวอเมริกันผู้มีนามว่า Henry Judah Heimlich เมื่อปี ค.ศ. 1974^[7] และได้ถูกกำหนดไว้ในมาตรฐานการช่วยชีวิตของสมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกา (The American Heart Association; AHA) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1986 เป็นต้นมา ซึ่งการช่วยเหลือด้วยวิธี Heimlich maneuver ได้ถูกแนะนำให้ใช้สำหรับผู้ป่วยที่มีอายุ 1 ปีขึ้นไปและยังไม่หมดสติ สำหรับผู้ป่วยเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปีหรือน้ำหนักน้อยกว่า 10 กิโลกรัม นั้น ตามมาตรฐานการช่วยชีวิตได้แนะนำให้ใช้วิธี 5 back blows 5 chest thrusts เป็นการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน^[8-10] อย่างไรก็ตาม การช่วยเหลือด้วยวิธีดังกล่าวมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติต้องได้รับการฝึกอบรมเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการช่วยเหลือไม่ถูกวิธี เช่น การหักหรือแตกซี่โครงของกระดูกซี่โครง การบาดเจ็บของกระบังลม หรือภาวะลมรั่วในเยื่อหุ้มปอด เป็นต้น^[11-12]

ปัจจุบันได้มีการคิดค้นอุปกรณ์สำเร็จรูปที่ชื่อว่า LifeVac[®] ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยขจัดสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจแทนการทำ Heimlich maneuver หรือ 5 back blows 5 chest thrusts ซึ่งเหมาะสมสำหรับประชาชนทั่วไปที่ไม่ได้รับการฝึกอบรมหรือไม่มีความชำนาญในการช่วยเหลือ ให้สามารถช่วยชีวิตผู้ที่อยู่ในภาวะสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจได้ทันท่วงที สำหรับประเทศไทยอุปกรณ์ดังกล่าวยังไม่ได้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายและการศึกษาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ชนิดนี้ในการศึกษาก่อนหน้ายังไม่ชัดเจน การศึกษาทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการขจัดสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจด้วยเครื่อง LifeVac[®] กับวิธี back blows and chest thrusts ในโมเดลหุ่นเด็ก

คำถามงานวิจัย

ประสิทธิภาพในการขจัดสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจในผู้ป่วยเด็กที่มีการอุดกั้นอย่างสมบูรณ์โดยการใช้เครื่อง LifeVac[®] มีความแตกต่างกับวิธี back blows and chest thrusts หรือไม่

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการขจัดสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจด้วยการใช้เครื่อง LifeVac[®] กับวิธี back blows and chest thrusts ในโมเดลหุ่นเด็ก

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ภาวะสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจ (Foreign body airway obstruction) เป็นภาวะฉุกเฉินที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ผู้ป่วยที่มีสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจมักจะแสดงอาการหายใจลำบาก ซึ่งอาจคล้ายคลึงกับอาการของโรคอื่นๆ แต่การที่มีสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจนั้นจะเกิดขึ้นอย่างฉับพลัน และไม่มีอาการเจ็บป่วยอื่นๆ ร่วมด้วย^[13] โดยแต่ละปีจะมีชาวอเมริกันเสียชีวิตจากภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจประมาณ 3,000-4,000 คน และทุก 5 วันเด็กชาวอเมริกัน 1 คน จะถูกนำส่งโรงพยาบาลจากภาวะดังกล่าว^[14]

สำหรับแนวทางการช่วยเหลือผู้ที่มีภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และประชาชนทั่วไปได้ยึดถือตามแนวทางของ The American Heart Association (AHA) และ The European Resuscitation Council (ERC) ซึ่งการช่วยเหลือตามแนวทางดังกล่าวผู้ปฏิบัติจะต้องได้รับการฝึกฝนอบรม และมีความรู้ความเข้าใจ จึงจะให้การช่วยเหลือผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนานวัตกรรมสำหรับการช่วยเหลือผู้ที่มีภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจที่มีชื่อว่า LifeVac[®] ขึ้น ซึ่งเป็นเครื่องมือขนาดพกพาและเหมาะสำหรับประชาชนทั่วไป โดยการศึกษาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ชนิดนี้ได้รับการเผยแพร่ครั้งแรกในปี ค.ศ. 2016 ในวารสาร American Journal of Emergency Medicine ในชื่อ Assessment of the LifeVac[®], an anti-choking device on a human cadaver with complete airway obstruction ซึ่งได้ศึกษาความสำเร็จในการขจัดสิ่งแปลกปลอมที่มีขนาดต่างๆ ออกจากทางเดินหายใจของร่างอาจารย์ใหญ่ที่มีความลึก 10 เซนติเมตร พบว่า ผู้ร่วมการวิจัยซึ่งเป็นนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์จำนวน 49 คน สามารถใช้เครื่อง LifeVac[®] ขจัดสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจได้สำเร็จคิดเป็นร้อยละ 98 จากจำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด 50 คน^[14]

อย่างไรก็ตาม การศึกษาดังกล่าวเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) ที่ศึกษาเพียงอัตราความสำเร็จในการขจัดสิ่งแปลกปลอม ไม่ได้มีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างวิธีการช่วยเหลือที่เป็นแนวทางมาตรฐานหรือศึกษาถึงระยะเวลาที่สามารถขจัดสิ่งแปลกปลอมได้สำเร็จ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการทำวิจัย

การศึกษาวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่ม (Experimental study, randomization design)

กลุ่มประชากรเป้าหมายและแหล่งข้อมูล (Domain)

บุคลากรทางการแพทย์ในสังกัดคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล และประชาชนทั่วไป

เกณฑ์การคัดเลือกของผู้ร่วมการศึกษา (Eligible criteria)

- ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- ไม่มีโรคประจำตัว
- แสดงความยินยอมในการเข้าร่วมทำวิจัย

เกณฑ์การคัดออกของผู้ร่วมการศึกษา (Exclusion criteria)

- อุปกรณ์เกิดปัญหา

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง คำนวณได้จากผลการศึกษาของงานวิจัย เรื่อง Assessment of the LifeVac[®], an anti-choking device on a human cadaver with complete airway obstruction โดยใช้โปรแกรม Stata Version 12 คำสั่ง Two sample comparison of proportions กำหนด power 0.9 ratio of sample size 1:1 P-value 0.05 และ Two-side test พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่น้อยที่สุดคือ 5 คน ซึ่งผู้ทำวิจัยวางแผนเก็บข้อมูลโดยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 60 คน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

- Baby Anne เป็นโมเดลหุ่นเด็กที่ใช้สำหรับฝึกการช่วยฟื้นคืนชีพ (Cardiopulmonary Resuscitation; CPR) และการช่วยหายใจ
- LifeVac® เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการจัดสิ่งแปลกปลอมที่อุดกั้นทางเดินหายใจ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. แจกข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย และขอความยินยอมจากผู้เข้าร่วมทำวิจัย
2. ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยกรอกข้อมูลใน เอกสารภาคผนวก ซึ่งประกอบด้วย
 - ข้อมูลทั่วไปของผู้ร่วมการวิจัย ได้แก่ อายุ เพศ ส่วนสูง น้ำหนัก
 - มือข้างที่ถนัด
3. แบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มผู้ผ่านการอบรม Basic life support และกลุ่มผู้ไม่เคยผ่านการอบรม Basic Life Support
4. สุ่มผู้เข้าร่วมทำวิจัยออกเป็นสองกลุ่มย่อยเท่าๆ กัน โดยใช้ซองปิดผนึก (Sequential numbered, opaque, sealed envelopes; SNOSE) คือ
 - กลุ่มที่ใช้วิธี back blows and chest thrusts
 - กลุ่มที่ใช้เครื่อง LifeVac®
5. เปิดวิดีโอสาธิตวิธีการทำ 5 back blows 5 chest thrusts หรือวิธีการใช้เครื่อง LifeVac® ให้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัย
6. ผู้เข้าร่วมวิจัยลงมือทำตามวิธีที่จับได้จากซองปิดผนึก เป็นเวลา 4 นาที
7. บันทึกข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทดลอง อันประกอบด้วย
 - จำนวนครั้งที่ผู้ร่วมการทดลองทำการจัดสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจ
 - ความสำเร็จ หมายถึง การจัดสิ่งแปลกปลอมที่อุดกั้นอยู่ออกมาจากทางเดินหายใจได้สำเร็จโดยใช้ระยะเวลาไม่เกิน 4 นาทีและสิ่งแปลกปลอมนั้นสามารถหลุดออกจากปากของหุ่นทดลองหรืออยู่บริเวณ anterior oropharynx

- ระยะเวลาที่ใช้ หมายถึง เวลาตั้งแต่ที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับสัญญาณจนกระทั่งจัด
สิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจได้สำเร็จ

8. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยใช้โปรแกรม Stata Version 14 ในการคำนวณค่าทางสถิติ

9. สรุปผลการวิจัยโดยเน้นตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิเคราะห์ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการวิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการนำเสนอข้อมูล โดยข้อมูลแบบกลุ่ม (categorical data) ได้แก่ เพศ มือข้างที่ถนัด แสดงข้อมูลในรูปแบบของความถี่และร้อยละ ส่วนข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย แสดงข้อมูลในรูปแบบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบปกติ และแสดงด้วยค่ามัธยฐานและส่วนเบี่ยงเบนพิสัยควอไทล์สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบไม่ปกติ

ส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างการใช้เครื่อง LifeVac[®] กับวิธี back blows and chest thrusts ที่ได้จากการทดลอง ข้อมูลต่อเนื่อง ซึ่งได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้ สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือ Independent t-test หรือ Ranksum test ส่วนข้อมูลแบบกลุ่ม ซึ่งได้แก่ จำนวนครั้งและอัตราความสำเร็จ สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือ Exact probability test พิจารณาความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อค่า P-value น้อยกว่า 0.05

บทที่ 4
ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการศึกษา (Baseline-prognostic factor) ระหว่างกลุ่มที่ใช้เครื่องมือ LifeVac[®] และกลุ่มที่ใช้วิธี back blows and chest thrusts

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มที่ใช้ เครื่องมือ LifeVac [®]	กลุ่มที่ใช้ back blows and chest thrusts	P-value
อายุ - ปี, (Mean ± SD)			
เพศ - ชาย, (N, %)			
น้ำหนัก - กิโลกรัม, (Mean ± SD)			
ส่วนสูง - เมตร, (Mean ± SD)			
BMI, (Mean ± SD)			
มือข้างที่ถนัด - ขวา, (N, %)			

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความสำเร็จในการขจัดสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจออกระหว่างกลุ่มที่ใช้เครื่องมือ LifeVac[®] และกลุ่มที่ใช้วิธี back blows and chest thrusts

	กลุ่มที่ใช้ เครื่องมือ LifeVac [®]	กลุ่มที่ใช้ back blows and chest thrusts	P-value
ระยะเวลาที่สำเร็จ, (Mean ± SD)			
ความสำเร็จ, (N, %)			

ตารางที่ 3 ความสำเร็จในการจัดสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจในกลุ่มที่ใช้เครื่องมือ LifeVac® และกลุ่มที่ใช้วิธี back blows and chest thrusts

	กลุ่มที่ใช้เครื่องมือ LifeVac®	กลุ่มที่ใช้ back blows and chest thrusts	P-value
ครั้งที่ 1			
ครั้งที่ 2			
ครั้งที่ 3			
ครั้งที่ 4		:	
ครั้งที่ 5			
:			

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความสำเร็จในการจัดสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจออกระหว่างกลุ่มที่ใช้เครื่องมือ LifeVac® และกลุ่มที่ใช้วิธี back blows and chest thrusts ในผู้ที่ผ่านการอบรม BLS

	กลุ่มที่ใช้ เครื่องมือ LifeVAC®	กลุ่มที่ใช้ back blows and chest thrusts	P-value
ระยะเวลาที่สำเร็จ, (Mean ± SD)			
ความสำเร็จ, (N, %)			

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความสำเร็จในการจัดสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจออกระหว่างกลุ่มที่ใช้เครื่องมือ LifeVac® และกลุ่มที่ใช้วิธี back blows and chest thrusts ในผู้ที่ไม่เคยผ่านการอบรม BLS

	กลุ่มที่ใช้ เครื่องมือ LifeVAC®	กลุ่มที่ใช้ back blows and chest thrusts	P-value
ระยะเวลาที่สำเร็จ, (Mean ± SD)			
ความสำเร็จ, (N, %)			

บรรณานุกรม

1. Fingerhut LA, Cox CS, Warner M. International comparative analysis of injury mortality. Findings from the ICE on injury statistics. International Collaborative Effort on Injury Statistics. Adv. Data 1998;303:1-20.
2. Sahin A, Meteroglu F, Eren S et al. Inhalation of foreign bodies in children: experience of 22 years. J. Trauma Acute Care Surg. 2013; 4: 58-63.
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Nonfatal choking-related episodes among children. United States, 2001. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2002;51:945.
4. Mandal A, Kabra SK, Lodha R. Upper Airway Obstruction in Children. Indian J Pediatr. 2015;82(8):737-44.
5. Gordon AS, Belton MK, Ridolpho PF, editors. Emergency Management of Foreign Body Airway Obstruction. 1977:New York;Springer New York.
6. Matharoo G, Kalia A, Phatak T, et al. Diaphragmatic rupture with gastric volvulus after Heimlich maneuver. Eur J Pediatr Surg. 2013;23(6):502-4.
7. Iandola M, Gallo UE. Emergency airway management. Emergency medicine clinics of North America. 2003;21(1):1-26.
8. Heimlich HJ. A life-saving maneuver to prevent food-choking. JAMA 1975;234:398-401.
9. Lucking SE. Upper Airway Obstruction. In: Lucking SE, Maffei FA, Tamburro RF, et al, editors. Pediatric Critical Care Study Guide: Text and Review. London:Springer London;2012. P.463-79.
10. Abman SH, Fan LL, Cotton EK. Emergency treatment of foreign-body obstruction of the upper airway in children. J Emerg Med. 1984;2(1):7-12.
11. Maconochie IK, Bingham R, Eich C, et al. Pediatric life support. In: European resuscitation council guidelines for resuscitation 2015. Resuscitation. 2015;95:223-48.
12. Chao CM, Lai CC, Tan CK. Gastric perforation after Heimlich maneuver. The American journal of medicine. 2012;125(6):7-8.
13. Maconochie IK, Bingham R, Eich C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 6 Pediatric life support. Resuscitation. 2015;95:223-48.
14. Juliano M, Domingo R, Mooney MS, et al. Assessment of the LifeVac, an anti-choking device, on a human cadaver with complete airway obstruction. Am J Emerg Med. 2016;34(8):1673-4.

ภาคผนวก

เอกสารการกรอกข้อมูลการวิจัย : การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการขจัดสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นทางเดินหายใจด้วยการใช้เครื่อง LifeVac[®] กับวิธี back blows and chest thrusts ในโมเดลหุ่นเด็ก (Comparison of using LifeVac[®] versus back blows and chest thrusts to foreign body removal on a pediatric manikin model)

ชื่อ-สกุล อายุ ปี

เพศ ชาย หญิง

น้ำหนัก กิโลกรัม ส่วนสูง เซนติเมตร

อาชีพ นักศึกษา (ระบุสาขาที่เรียน)

บุคลากรทางการแพทย์ (ระบุหน่วยงาน)

อื่นๆ โปรดระบุ

มือข้างที่ถนัด ขวา ซ้าย

ประสบการณ์การฝึกอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน (BLS) เคย ไม่เคย

วิธีการศึกษาทดลองที่จับได้จากการจับของปิดผนึก วิธีที่ 1 วิธีที่ 2