

การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพการกดหน้าอกแบบยกส้นมือกับการกดหน้าอกแบบปกติ  
ในโมเดลหุ่น

Comparison of lifting heel of hands with conventional chest compression  
in manikin model

นายปิยพงษ์ ไชยชนะ

นางสาวภรณ์ทิพย์ เจียรมาศ

นางสาวพิมลศิริ ถ้ำเลิศกิตตินนท์

นักศึกษาผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

ผศ.นพ.ไชยพร ยุกเซ็น

รศ.พญ.ยุวเรศมคฐ์ สิริธัชชาญบัญชา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

## สารบัญ

	หน้า
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	3
คำถามงานวิจัย	4
วัตถุประสงค์	4
ทบทวนงานวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
รูปแบบงานวิจัย	6
เกณฑ์การคัดเข้าศึกษา	6
วิธีดำเนินงานวิจัย	7
การวิเคราะห์ผลการศึกษา	8
ผลการศึกษา	
ตารางที่ 1 ผลการศึกษา	9
ตารางที่ 2 ผลการศึกษา	9
ตารางที่ 3 ผลการศึกษา	10
บรรณานุกรม	11-12
ภาคผนวก ก	13
ภาคผนวก ข	14

# บทที่ 1 บทนำ

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

CPR (Cardiopulmonary resuscitation) เป็นการช่วยชีวิตที่ต้องตอบสนองอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การฝึกปฏิบัติและทบทวนความรู้เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อพัฒนาทักษะการช่วยชีวิต<sup>(1)</sup> การกดหน้าอกกึ่งชีพเป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน ในปี 2005 โดย American Heart Association (AHA) แนะนำให้กดหน้าอกกึ่งชีพด้วยอัตราเร็วประมาณ 100 ครั้งต่อนาที ลึกประมาณ 1.5-2 นิ้ว หรือ 4-5 เซนติเมตร<sup>(2)</sup> ในปี 2010 ให้กดหน้าอกกึ่งชีพด้วยอัตราเร็วอย่างน้อย 100 ครั้งต่อนาที ลึกอย่างน้อย 2 นิ้ว หรือ 5 เซนติเมตร<sup>(3,4)</sup> การกดหน้าอกกึ่งชีพให้เร็วและลึกขึ้นเพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิต<sup>(5)</sup>

ในปี 2015 ให้กดหน้าอกกึ่งชีพลึกอย่างน้อย 2 นิ้ว หรือ 5-6 เซนติเมตร<sup>(6,7)</sup> อัตราการกดหน้าอกเป็นอย่างน้อย 100 ครั้งต่อนาที มาตรฐานตำแหน่งมือในการกดหน้าอกกึ่งชีพคือ วางประสานกันมือแบบชิดกับหน้าอก บริเวณกึ่งกลาง ส่วนครึ่งล่างของหน้าอก<sup>(8)</sup> พยายามให้มีการรบกวนผู้ที่ทำการกดหน้าอกกึ่งชีพให้น้อยที่สุด การกดหน้าอกกึ่งชีพเกิดการเหนื่อยล้าของบุคลากรได้ AHA จึงแนะนำให้เปลี่ยนคนกดหน้าอกกึ่งชีพทุก 2 นาที<sup>(9)</sup> การเปลี่ยนแปลงความลึกของการกดหน้าอกกึ่งชีพมีแนวโน้มการเกิดภาวะแทรกซ้อน การบาดเจ็บของทรวงอกเพิ่มขึ้น<sup>(10)</sup> จึงต้องรู้วิธีและตำแหน่งการกดหน้าอกกึ่งชีพให้ถูกต้องเพื่อลดภาวะเหล่านี้

ภาวะหัวใจหยุดเต้นฉับพลัน (sudden cardiac arrest) เป็นภาวะคุกคามต่อชีวิต ซึ่งการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานทันทีหลังจากผู้ป่วยมีภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน เป็นปัจจัยกำหนดอัตราการรอดชีวิต<sup>(11)</sup> ในบางสถานการณ์การกดหน้าอกกึ่งชีพจำนวนคนช่วยกดหน้าอกมีจำนวนจำกัด หากมีเทคนิคที่ช่วยลดความเหนื่อยล้าและมีประสิทธิภาพก็จะช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตได้

จากการศึกษาพบว่า การวางตำแหน่งมือที่ถูกต้อง และการยกมือขึ้นลงขณะกดหน้าอกกึ่งชีพ ช่วยลดความเมื่อยล้า คุณภาพการกดหน้าอกจะเพิ่มขึ้น และการกดหน้าอกกึ่งชีพแบบยกมือขึ้นลงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ ในคนที่เริ่มฝึกการทำ CPR<sup>(12)</sup> และมีวิธีการกดหน้าอกกึ่งชีพแบบยกส้นมือที่สามารถลดความเมื่อยล้าและมีการวางตำแหน่งมือที่ถูกต้อง อัตราเร็วความลึกการขยายตัวกลับของทรวงอกที่สมบูรณ์ ตามที่ AHA ได้กำหนด<sup>(12)</sup> แต่จากการศึกษารายงานวรรณกรรมการประเมินประสิทธิภาพของการกดหน้าอกกึ่งชีพแบบยกส้นมือมีน้อยมาก

ในปัจจุบันมีประชาชนที่ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ให้ความสนใจฝึกการทำ CPR เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสามารถนำไปช่วยเหลือผู้อื่น และคนใกล้ชิด เมื่อพบเจอผู้ป่วยภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน ซึ่งประชาชนที่เริ่มการฝึก CPR ไม่สามารถวางมือแบบหน้าอกได้ การกดหน้าอกกึ่งชีพแบบยกส้นมืออาจมีความเหมาะสมที่จะนำมาฝึกการ CPR และอาจเป็นเทคนิคที่มีคุณภาพที่จะใช้ในการกดหน้าอกกึ่งชีพ การศึกษานี้

มีเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพการกดหน้าอกแบบยกส้นมือกับการกดหน้าอกแบบปกติในโมเดลหุ่นว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่

### คำถามงานวิจัย

การกดหน้าอกแบบยกส้นมือ มีประสิทธิภาพต่างจากการกดหน้าอกแบบปกติใน โมเดลหุ่นหรือไม่

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของการกดหน้าอกแบบยกส้นมือกับการกดหน้าอกแบบปกติใน โมเดลหุ่น

## บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม

การกดหน้าอกช่วยฟื้นคืนชีพ ( chest compression) ที่มีคุณภาพสูงเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยเพิ่มโอกาสการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นฉับพลัน ( cardiac arrest) American Heart Association , AHA ได้ให้คำแนะนำสำหรับการกดหน้าอกช่วยฟื้นคืนชีพที่มีประสิทธิภาพ ต้องกดหน้าอกให้ได้ความลึกที่เหมาะสม อย่างน้อย 5 เซนติเมตรในผู้ใหญ่ หลีกเลี่ยงการกดหน้าอกที่ลึกเกินไป มีอัตราเร็วที่ 100-120 ครั้งต่อนาที และการปล่อยให้ทรวงอกคืนตัวอย่างสมบูรณ์ จะช่วยให้เลือดสามารถไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้<sup>(13)</sup>

ที่ผ่านมาได้มีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยในการกดหน้าอกกู้ชีพ เช่น Auto pulse มีการศึกษาของ Wigginton, J. G., Miller, A. H. Benitez, F. และคณะพบว่าการใช้ Auto pulse ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการกดหน้าอกอย่างมีนัยสำคัญ เช่นการเพิ่ม hemodynamics ซึ่งสามารถช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลได้<sup>(14)</sup>

อัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับการกดหน้าอกที่มีคุณภาพ วิธีการกดหน้าอกมีหลากหลายรูปแบบรูปแบบที่เป็นมาตรฐานคือการวางประสานกันมือแนบชิดกับหน้าอก Aufderheide, T. P. Pirrallo, R. G. Yannopoulos, D. และคณะ ได้ทำศึกษาเทคนิคในการกดหน้าอก 3 รูปแบบคือ Two - finger , Five - finger และ Hands – off เทียบกับการกดหน้าอกแบบมาตรฐาน พบว่าการกดหน้าอกทั้งสามรูปแบบที่กล่าวมามีประสิทธิภาพที่แตกต่างกับท่ากดหน้าอกแบบมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(15)</sup> และจากการศึกษายังพบว่าการกดหน้าอกแบบ Hand – off ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการขยายตัวกลับของทรวงอกได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(15)</sup>

### บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

**รูปแบบการวิจัย** เป็นการวิจัยโดยการทดลอง ( experimental study )

#### **กลุ่มประชากรเป้าหมาย**

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ชั้นปีที่ 1-3

#### **เกณฑ์การเข้าร่วมการศึกษา**

นักศึกษาปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ชั้นปีที่ 1-3 ที่ได้กรอกข้อมูลยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย

#### **เกณฑ์การคัดออก**

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองมีปัญหาระหว่างการทดลองทำให้ไม่สามารถทำการกดหน้าอกได้เสร็จสมบูรณ์

#### **เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย**

Resusci Anne Skill Reporter™ เป็นโมเดลหุ่นผู้ใหญ่ใช้สำหรับฝึกการช่วยฟื้นคืนชีพ ( CPR, cardiopulmonary resuscitation ) ทั้งการช่วยหายใจ ( ventilation ) และการกดหน้าอกกู้ชีพ ( chest compression ) โดยบันทึกข้อมูลการฝึกการช่วยฟื้นคืนชีพแสดงออกมาในรูปแบบแผนภาพและข้อมูลตัวเลข สำหรับในการศึกษานี้ใช้เฉพาะการกดหน้าอกและไม่เปลี่ยนหุ่นจนเสร็จสิ้นการศึกษา

## วิธีดำเนินงานวิจัย

1. ชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัย และขอความยินยอมจากนักศึกษาปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ที่เข้าร่วมการวิจัย
2. ให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยกรอกเอกสารข้อมูลยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย เอกสารภาคผนวก
3. สุ่มผู้เข้าร่วมทำวิจัยเป็นสองกลุ่มย่อยเท่าๆกัน คือ กลุ่มที่ 1 กดหน้าอกแบบยกสันมือ กลุ่มที่ 2 กดหน้าอกแบบปกติ โดยใช้ซองปิดผนึก (Sequential numbered, opaque, sealed envelopes : SNOSE) โดยสุ่มจากซอง (Block of four randomization)
4. แสดงวิธีการกดหน้าอกแบบปกติและแบบยกสันมือให้ผู้เข้าร่วมการทำวิจัย โดยใช้คลิปวิดีโอ (แสดงเฉพาะวิธีที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยถูกสุ่มเข้ากลุ่ม) และให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทดลองการกดหน้าอกกับโมเดลหุ่นก่อนเก็บข้อมูล
5. วัดสัญญาณชีพผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยวัดความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจก่อนและหลังการกดหน้าอก
6. ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละกลุ่ม กดหน้าอกในโมเดลหุ่นสำหรับกดหน้าอกที่สามารถบันทึกข้อมูลของการกดหน้าอกได้ ในระยะเวลา 2 นาที
6. บันทึกข้อมูลที่ได้จากการกดหน้าอกด้วยวิธีแบบยกสันมือ และการกดหน้าอกแบบวิธีปกติ ข้อมูลที่ทำการจดบันทึกได้แก่
  - อัตราการกดหน้าอก (Compression rate ) หน่วย ครั้งต่อนาที ในระยะเวลา 2 นาที
  - ความลึกในการกดหน้าอก ( Average compression depth ) หน่วยเป็นมิลลิเมตร ในระยะเวลา 2 นาที
  - ร้อยละของการขยายตัวกลับของทรวงอก ในระยะเวลา 2 นาที
7. วิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย โดยเน้นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย รวมถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

## การวิเคราะห์ผลการศึกษา

วิเคราะห์ข้อมูล study size estimation โดยใช้โปรแกรม STATA v.12 Two sample comparison of mean โดยใช้ Power 0.9 , Ratio of sample size 1 , significance level 0.05 , Type of test แบบ Two-side of test และบันทึกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติโดยใช้โปรแกรม STATA v.14

## วิเคราะห์ผลการศึกษา

การเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติโดยใช้ McNamar's test สำหรับตัวแปรที่เป็น pair nominal data มาวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( P – Value) โดยที่ค่า ( P – Value) นั้นแบ่งเป็น

Primary outcome	ใช้ค่า $P < 0.05$ หมายความว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ
Secondary outcome	เป็นการเปรียบเทียบข้อมูลในคนเดียวกัน ใช้ McNamar's test และใช้ค่า $P < 0.05$ หมายความว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ



## บทที่ 4 ผลการศึกษา

**ตารางที่ 1:** แสดงข้อมูลพื้นฐานผู้เข้าร่วมการศึกษา เปรียบเทียบการกดหน้าอกแบบยกส้นมือกับการกดหน้าอกแบบปกติ

ข้อมูลพื้นฐาน	การกดหน้าอกแบบยกส้นมือ	การกดหน้าอกแบบปกติ	P-value
อายุ-ปี , Mean (SD)			
เพศ (ร้อยละ)			
น้ำหนัก – กิโลกรัม , Mean (SD)			
ส่วนสูง – เมตร , Mean (SD)			
BMI , Mean (SD)			
ระดับการศึกษา (ร้อยละ)			
จำนวนชั่วโมงการออกกำลังกาย/สัปดาห์ , Mean (SD)			
ประสบการณ์การช่วยฟื้นคืนชีพ , (ร้อยละ)			
ผ่านการอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพมาแล้ว (ร้อยละ)			

**ตารางที่ 2 :** Primary outcome เปรียบเทียบประสิทธิภาพการกดหน้าอกแบบยกส้นมือกับการกดหน้าอกแบบปกติ

คุณภาพของการกดหน้าอก	การกดหน้าอกแบบปกติ	การกดหน้าอกแบบยกส้นมือ	P-value	95% CI
ความลึกของการกดหน้าอกเฉลี่ย/เซนติเมตร				
อัตราการกดหน้าอก , ครั้ง / นาที				
นาทีที่ 0 ถึง 1				
นาทีที่ 1 ถึง 2				
การคืนตัวกลับของหน้าอกอย่างสมบูรณ์,ร้อยละ				
นาทีที่ 0 ถึง 1				
นาทีที่ 1 ถึง 2				

ตารางที่ 3 : Secondary outcome เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสัญญาณชีพของการกดหน้าอกแบบปกติและ การกดหน้าอกแบบยกส้นมือ

สัญญาณชีพ	การกดหน้าอกแบบปกติ		การกดหน้าอกแบบยกส้นมือ		P-value
	Before	After	Before	After	
Blood pressure					
Pulse rate					
Respiratory rate					

## บรรณานุกรม

1. Fanshan M, Lin Z, Wenqing L, Chunlei L, Yongqiang L, Naiyi L. Functions of standard CPR training on performance qualities of medical volunteers for Mt. Taishan International Mounting Festival. *BMC Emerg Med.* 2013;13 Suppl 1:S3.
2. Handley AJ, Koster R, Monsieurs K, Perkins GD, Davies S, Bossaert L, et al. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation.* 2005;67 Suppl 1:S7-23.
3. Berg RA, Hemphill R, Abella BS, Aufderheide TP, Cave DM, Hazinski MF, et al. Part 5: adult basic life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2010;122(18 Suppl 3):S685-705.
4. Koster RW, Baubin MA, Bossaert LL, Caballero A, Cassan P, Castren M, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation.* 2010;81(10):1277-92.
5. Stiell IG, Brown SP, Christenson J, Cheskes S, Nichol G, Powell J, et al. What is the role of chest compression depth during out-of-hospital cardiac arrest resuscitation? *Crit Care Med.* 2012;40(4):1192-8.
6. Kramer-Johansen J, Myklebust H, Wik L, Fellows B, Svensson L, Sorebo H, et al. Quality of out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation with real time automated feedback: a prospective interventional study. *Resuscitation.* 2006;71(3):283-92.
7. Edelson DP, Litzinger B, Arora V, Walsh D, Kim S, Lauderdale DS, et al. Improving in-hospital cardiac arrest process and outcomes with performance debriefing. *Arch Intern Med.* 2008;168(10):1063-9.
8. Nestaas S, Stensaeth KH, Rosseland V, Kramer-Johansen J. Radiological assessment of chest compression point and achievable compression depth in cardiac patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2016;24:54.
9. Yuksen C, Prachanukool T, Aramvanitch K, Thongwichit N, Sawanyawisuth K, Sittichanbuncha Y. Is a mechanical-assist device better than manual chest compression? A randomized controlled trial. *Open Access Emerg Med.* 2017;9:63-7.
10. Kralj E, Podbregar M, Kejzar N, Balazic J. Frequency and number of resuscitation related rib and sternum fractures are higher than generally considered. *Resuscitation.* 2015;93:136-41.

11. Sasson C, Rogers MA, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2010;3(1):63-81.
12. Zhou XL, Li L, Jiang C, Xu B, Wang HL, Xiong D, et al. Up-down hand position switch may delay the fatigue of non-dominant hand position rescuers and improve chest compression quality during cardiopulmonary resuscitation: a randomized crossover manikin study. *PLoS One*. 2015;10(8):e0133483.
13. Kaminska H, Wieczorek W, Matysiuk P, Czyzewski L, Ladny JR, Smereka J, et al. Factors influencing high quality chest compressions during cardiopulmonary resuscitation scenario according to 2015 American Heart Association Guidelines. *Kardiol Pol*. 2018.
14. Wigginton JG, Miller AH, Benitez FL, Pepe PE. Mechanical devices for cardiopulmonary resuscitation. *Curr Opin Crit Care*. 2005;11(3):219-23.
15. Aufderheide TP, Pirralo RG, Yannopoulos D, Klein JP, von Briesen C, Sparks CW, et al. Incomplete chest wall decompression: a clinical evaluation of CPR performance by trained laypersons and an assessment of alternative manual chest compression-decompression techniques. *Resuscitation*. 2006;71(3):341-51.

## ภาคผนวก ก

### เอกสารข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัย

: การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกดหน้าอกแบบยกส้นมือกับการกดหน้าอกแบบปกติในโมเดลหุ่นจำลอง ( Lifting heel with conventional chest compression in manikin model )

ชื่อ.....นามสกุล.....อายุ.....ปี

เพศ  ชาย  หญิง

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

กลุ่มระดับการศึกษา

AEMT

ม.ปลาย

จำนวนชั่วโมงการออกกำลังกาย / สัปดาห์ . .....ชั่วโมง / สัปดาห์

ประสบการณ์การช่วยฟื้นคืนชีพ / ปี .....ครั้ง / ปี

เคยผ่านการฝึกอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพ มาก่อนหรือไม่  เคย  ไม่เคย

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลสัญญาณชีพของผู้เข้าร่วมทำการวิจัย

ชื่อ.....นามสกุล.....

วันที่...../...../.....

กดหน้าอกแบบปกติ

กดหน้าอกแบบยกสันมือ

สัญญาณชีพ	Before	After
Blood pressure		
Pulse rate		
Respiratory rate		