

The study of cardiopulmonary resuscitation-related thoracic injuries in non-traumatic deaths
การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกในศพที่ตายผิดธรรมชาติที่ได้รับการช่วยเหลือฟื้นคืนชีพ

Rissara Ratchaneesiripap M.D.*, Anirut Worawat, M.D.*

*Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand.

ริศรา รัชনীศิริภาพ พ.บ.†, อนิรุต วรราช พ.บ., ว.ว.(นิติเวชศาสตร์)†

†ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ 10700, ประเทศไทย

Abstract

Objective : To study the factors precipitating cardiopulmonary resuscitation-related thoracic injuries in non-traumatic deaths.

Materials and Methods : 364 autopsy cases were included by autopsy report review. Autopsy cases had been performed at the Department of Forensic Medicine of Siriraj Hospital during July 2016-June 2019 .The case samples included unnatural deaths with no history or signs of thoracic injuries and had history of CPR before death. Demographic data, the detail of CPR procedure, and type of injuries were collected from the autopsy reports. Logistic regression analysis was used to identify the relation between type of injuries and predictor variables from demographic data and the detail of CPR procedure.

Result : Sex, BMI, duration of CPR and type of compressor were not correlated with thoracic injuries. Age was only significantly correlated with fracture of sternum and ribs ($p<0.01$).

Conclusion : Age is found to be associated with CPR-related fractures. soft tissue injuries and intra-thoracic organ injuries are not precipitated by sex, BMI, duration of CPR and type of compressors.

Keywords : CPR-related injuries; Fracture; intra-thoracic injuries; Age; Compressor.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกในศพที่ได้รับการช่วยเหลือฟื้นคืนชีพ

วัสดุและวิธีการศึกษา : ศึกษาจากศพ 364 รายที่ถูกส่งมาตรวจชันสูตรที่ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

ศิริราชพยาบาลตั้งแต่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2559 ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ.2561 ซึ่งเป็นศพที่ตายโดยผิดธรรมชาติและไม่ได้รับการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกและมีประวัติได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพด้วยวิธีกดหน้าอกก่อนเสียชีวิต โดยเก็บข้อมูลลักษณะของประชากร, รายละเอียดการช่วยฟื้นคืนชีพด้วยวิธีกดหน้าอกและลักษณะของการบาดเจ็บบริเวณทรวงอก วิเคราะห์สถิติในการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกโดยใช้ Logistic regression

ผลการศึกษา : เพศ, ดัชนีมวลกาย, ระยะเวลาในการช่วยฟื้นคืนชีพ, ผู้ที่ช่วยกดหน้าอกฟื้นคืนชีพไม่สัมพันธ์ต่อการบาดเจ็บบริเวณทรวงอก แต่อายุมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการหักของกระดูกสันอกและกระดูกซี่โครง ($p < 0.01$)

สรุป : อายุมีความสัมพันธ์ต่อการหักของกระดูกบริเวณทรวงอก การบาดเจ็บบริเวณเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณทรวงอก และการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกไม่สัมพันธ์กับเพศ, ดัชนีมวลกาย, ระยะเวลาในการช่วยฟื้นคืนชีพ และผู้ที่ช่วยกดหน้าอกฟื้นคืนชีพ

คำสำคัญ : ภาวะแทรกซ้อนจากการช่วยฟื้นคืนชีพ, กระดูกหัก, การบาดเจ็บบริเวณทรวงอก, อายุ, ผู้ที่กดหน้าอก

บทนำ:

การช่วยฟื้นคืนชีพด้วยวิธีปั๊มหัวใจหรือการกดหน้าอกนวดหัวใจ (CPR) เป็นขั้นตอนการช่วยชีวิตผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นให้สามารถมีระบบไหลเวียนโลหิตไปหล่อเลี้ยงอวัยวะต่างๆที่สำคัญ เช่น สมอง เพื่อป้องกันมิให้เกิดภาวะสมองตาย และเนื้อเยื่อขาดเลือดโดยถูกบรรยายครั้งแรกโดย Kouwenhoven และ Jude [1] และต่อมาในปี 1960 สมาคมโรคหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกา (American Heart Association) ได้บัญญัติ CPR ขึ้นในเวลาต่อมาการ CPR นั้นมีภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้กับช่องอก เช่น ซี่โครงและสันอกหัก [2,3], การบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องท้อง เช่น ตับ [4], spleen [5], ปอดและหัวใจ [6,7] โดยภาวะแทรกซ้อนที่พบได้มากที่สุดคือ กระดูกซี่โครงและกระดูกสันอกหัก [8,9]

จากการทบทวนงานวิจัยพบว่าจากการกู้ชีพด้วยวิธีกดหน้าอกนวดหัวใจในคนที่ตายผิดธรรมชาติพบการเกิดกระดูกซี่โครงหัก 29% กระดูกสันอกหัก 14%, โดยเพศหญิงพบว่าการหักของกระดูกซี่โครงมากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) [10] และ 22% พบกระดูกซี่โครงหักมากกว่า 8 ซี่ [11] และการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกเมื่อเทียบระหว่าง CPR guideline 2010 และ 2005 พบว่าการเกิดกระดูกซี่โครงหักในศพที่ได้รับการกู้ชีพด้วย CPR guideline 2010 พบมากกว่าปี 2005 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) [12] สำหรับระยะเวลาการ CPR มีทั้งงานวิจัยที่พบและไม่พบว่าระยะเวลาที่มากขึ้นมีผลต่อการหักของกระดูกบริเวณทรวงอก [11,12] และพบว่าผู้ที่ช่วยกดหน้าอกฟื้นคืนชีพไม่มีผลต่อการหักของกระดูกบริเวณทรวงอก [11]

ในทางนิติเวชศาสตร์การบาดเจ็บบริเวณทรวงอกพบได้บ่อยทั้งในศพที่มีประวัติได้รับการกระแทกจากวัตถุไม่มีคมและในศพที่ตายผิดธรรมชาติอื่นแต่ได้รับการกู้ชีพด้วยวิธีการกดหน้าอกนวดหัวใจซึ่งผู้วิจัยต้องการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆว่ามีผลต่อการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกในศพที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพด้วยวิธีการกดหน้าอกนวดหัวใจเพื่อเป็นแนวทางในอนาคตของแพทย์ในกรณีที่เกิดการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกเกิดขึ้นว่าน่าจะเกิดจากสาเหตุใดเป็นหลัก

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา :

กลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกในศพที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพโดยมีการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนและรายงานการผ่าศพในศพที่ตายผิดปกติและไม่มีประวัติอุบัติเหตุบริเวณทรวงอกมาก่อนเสียชีวิตที่ถูกส่งมาตรวจชันสูตรที่ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ในระหว่างเดือนกรกฎาคม 2559 ถึงเดือนสิงหาคม 2561 ที่มีอายุระหว่าง 18 ปี - 70 ปี และเป็นศพที่ผ่านการกู้ชีพด้วยวิธีกดหน้าอกนวดหัวใจ

สำหรับเกณฑ์การคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อมีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ 1. สภาพศพเน่าเต็มที่ (Full bloat) 2. ศพที่เสียชีวิตจากบาดแผลอาวุธปืนหรือวัตถุมีคม 3. ศพที่มีประวัติได้รับการกระทบบริเวณหน้าอก 4. ศพที่มีสาเหตุการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุที่ไม่ทราบแน่ชัดว่าบริเวณใด 5. ศพที่เสียชีวิตจากโรคทางธรรมชาติที่ทำให้เกิดเลือด/ลมออกในช่องอกหรือภายในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ

การเก็บข้อมูล

- บันทึกข้อมูลตามแบบบันทึกข้อมูล เช่น เพศ, อายุ, ดัชนีมวลกาย, ระยะเวลาการทำ CPR (น้อยกว่า 30 นาที, 30-60 นาที และมากกว่า 60 นาที), ผู้ที่ช่วย CPR (บุคลากรทางการแพทย์, กู้ชีพ, บุคคลที่เห็นเหตุการณ์ และผู้ช่วยเหลือมากกว่า 1 คน) , การบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนที่พบบริเวณหน้าอก, จำนวนบาดแผล, การหักของกระดูกสันอกและกระดูกซี่โครง, การพบเลือดหรือลมภายในช่องอก, การฟกช้ำหรือฉีกขาดของปอด, การฟกช้ำหรือฉีกขาดของหัวใจ
- นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติและรายงานผลการศึกษา

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

บันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในโปรแกรม SPSS for Window Version 24 เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาด้วยร้อยละในตัวแปรชนิดกลุ่ม และใช้ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) กับข้อมูลเชิงปริมาณจากนั้นวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆต่อการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกในศพโดยใช้ Logistic regression with forward stepwise LR method กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p = 0.05$

ผลการศึกษา :

ผลข้อมูลทั่วไป

จากศพที่ถูกส่งมาตรวจชันสูตรที่ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ในระหว่างเดือนกรกฎาคม 2559 ถึงเดือนสิงหาคม 2561 ได้ถูกคัดออกตามเกณฑ์การคัดออก พบจำนวนศพที่สามารถใช้ข้อมูลเวชระเบียนและรายงานการผ่าศพ 364 ราย โดยมีอายุเฉลี่ย 46.06 ± 12.67 ปี อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 18-70 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 298 ราย (81.9%) และเป็นเพศหญิง 66 ราย (18.1%) สาเหตุการเสียชีวิตส่วนใหญ่เกิดจากโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด 191 ราย (52.5%) รองลงมาเป็นการเสียชีวิตจากโรคทางระบบไหลเวียนโลหิตล้มเหลว 72 ราย (19.8%) โรคทางระบบหายใจ 47 ราย (12.9%) และสาเหตุอื่นๆ 54 ราย (14.8%)

ผลการศึกษาระบาดเจ็บบริเวณทรวงอกในศพที่ตายผิดธรรมชาติที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพด้วยวิธีกดหน้าอก

จากผลการศึกษาข้อมูลย้อนหลังในศพที่ตายผิดธรรมชาติที่ได้รับการกู้ชีพด้วยวิธีกดหน้าอก 364 ศพ พบการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณหน้าอก 65 ราย (17.9%), พบกระดูกสันอกหัก 5 ราย (1.4%), พบกระดูกซี่โครงหัก 63 ราย (17.3%), พบเลือดออกในช่องอก 3 ราย (0.8%), ปอดฟกช้ำ 2 ราย (0.5%) และหัวใจฟกช้ำ 2 ราย (0.5%)

ในกลุ่มที่กระดูกซี่โครงหักพบตำแหน่งที่กระดูกซี่โครงหักอยู่ด้านหน้า 52 ราย (14.2%) ด้านหน้าร่วมกับตำแหน่งอื่น 6 ราย (1.6%) และตำแหน่งอื่น 5 ราย (1.4%) โดยมักพบตำแหน่งของกระดูกซี่โครงหักมากกว่า 1 ซี่ 62 ราย (17%) (รูปที่ 1)

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการบาดเจ็บบริเวณทรวงอก

เมื่อนำปัจจัยต่างๆที่คาดว่าจะมีผลต่อการบาดเจ็บบริเวณทรวงอก เช่น อายุ, เพศ, ดัชนีมวลกาย, ระยะเวลาในการช่วยฟื้นคืนชีพด้วยวิธีกดหน้าอก และผู้ที่ทำการช่วยฟื้นคืนชีพมาศึกษาความสัมพันธ์ต่อการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกในศพที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพด้วยวิธีกดหน้าอก จากตารางที่ 1 พบว่าอายุและการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณหน้าอกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.257$), เพศและการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณหน้าอกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.939$), ดัชนีมวลกายและการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณหน้าอกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.779$), ระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพและการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณหน้าอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.480$) และผู้ที่ทำการช่วยฟื้นคืนชีพและการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณหน้าอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.122$)

จากตารางที่ 2 พบว่าอายุและการหักของกระดูกซี่โครงและกระดูกสันอกมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$), เพศและการหักของกระดูกซี่โครงและกระดูกสันอกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.380$), ดัชนีมวลกายและการหักของกระดูกซี่โครงและกระดูกสันอกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.461$), ระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพและการหักของกระดูกซี่โครงและกระดูกสันอกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.073$) และผู้ที่ทำการช่วยฟื้นคืนชีพและการหักของกระดูกซี่โครงและกระดูกสันอกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.428$)

จากตารางที่ 3 พบว่าอายุและการบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องอกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.366$), เพศและการบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องอกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.344$), ดัชนีมวลกายและการบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องอกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.086$), ระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพและการบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องอกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.061$) และผู้ที่ทำการช่วยฟื้นคืนชีพและการบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องอกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.891$)

Complication	No. Of patients(Total=364)
Soft tissue injury	65 (17.9%)
Abrasion	28 (7.7%)
Contusion	16 (4.4%)
Abrasioncontusion	21 (5.8%)
Skeletal	
Sternum fracture	5 (1.4%)
Rib fracture	63 (17.3%)
Position of fracture	
- Anterior	52 (14.2%)
- Anterior + others	6 (1.6%)
- Others	5 (1.4%)
Number of fracture	
- Single	1 (0.2%)
- Multiple	62 (17%)
Internal thoracic	
Hemo/Pneumothorax	3 (0.8%)
Lung contusion	2 (0.5%)
Heartcontusion	2 (0.5%)

รูปที่ 1 แสดงจำนวนการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกของศพที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพด้วยการกดหน้าอก

Risk factors	p-value
Age	0.257
Sex	0.939
BMI	0.779
Duration of CPR (min)	0.480
Type of compressor (overall)	0.122

ตารางที่ 1. แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆต่อการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อบริเวณหน้าอก

Risk factors	p-value
Sex	0.380
BMI	0.461
Duration of CPR (min)	0.073
Type of compressor (overall)	0.428

Variables in the Equation						
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a Age	.039	.012	10.621	1	.001	1.039
Constant	-3.417	.607	31.665	1	.000	.033

a. Variable(s) entered on step 1: Age.

ตารางที่ 2. แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆต่อการหักของกระดูกบริเวณทรวงอก

Risk factors	p-value
Age	0.366
Sex	0.344
BMI	0.086
Duration of CPR (min)	0.061
Type of compressor (overall)	0.891

ตารางที่ 3. แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆต่อการบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องอก

อภิปรายผลการศึกษา:

นับจากที่มีการแนวทางการช่วยฟื้นคืนชีพด้วยวิธีปั๊มหัวใจหรือการกดหน้าอกนวดหัวใจ (CPR) ซึ่งเป็นขั้นตอนการช่วยชีวิตผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นให้สามารถมีระบบไหลเวียนโลหิตไปหล่อเลี้ยงอวัยวะต่างๆที่สำคัญ หลายๆงานวิจัยเริ่มมีการรายงานถึงการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกที่สามารถพบได้จากการกดหน้าอกนวดหัวใจ โดยพบการหักของกระดูกซี่โครงประมาณ 13-97% ,กระดูกสันอกหัก 1-79% [14] และการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณหน้าอกประมาณ 11% [10] ซึ่งจากงานวิจัยของผู้เขียนพบกระดูกซี่โครงหัก 17.3% กระดูกสันอกหัก 1.4% และการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณหน้าอกประมาณ 17.9% ซึ่งอุบัติการณ์การเกิดการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกในงานวิจัยพบว่าใกล้เคียงกับงานวิจัยเดิมที่มีมา

จากงานวิจัยของผู้เขียนพบอายุกับการหักของกระดูกซี่โครงและกระดูกสันนอกมีความสัมพันธ์กันซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Catherine J.Black et al. [10], P.Setala et al. [11], Seiro Oya et.al [12] และ E.Kralj et al. [14] ที่พบว่าอุบัติการณ์การหักของกระดูกซี่โครงเพิ่มมากขึ้นในคนที่มีอายุเพิ่มขึ้น เนื่องจากเมื่ออายุมากขึ้นความหนาแน่นของกระดูกจะลดน้อยลง, กระดูกมักเปราะง่าย, กระดูกยืดหยุ่นได้น้อย ด้านแรงกระแทกไม่ได้ ดังนั้นจึงทำให้ได้รับบาดเจ็บที่กระดูกอย่างรุนแรงมากกว่าคนวัยหนุ่มสาวที่มีมวลกระดูกหนาและแข็งแรงกว่า

งานวิจัยของผู้เขียนสอดคล้องกับงานวิจัยของ Seiro Oya et.al [12] ที่พบว่าเพศไม่สัมพันธ์กับการหักของกระดูกซี่โครงและกระดูกสันนอก ซึ่งแตกต่างกับงานวิจัยของ C.J.Black et al [10] ที่พบว่าเพศมีความสัมพันธ์กับการหักของกระดูกซี่โครงและกระดูกสันนอกโดยพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เนื่องด้วยในกลุ่มตัวอย่างเคสที่วิจัยของผู้วิจัยเป็นเพศชายเป็นส่วนใหญ่ 81.9% อาจทำให้มีผลแตกต่างกับงานวิจัยดังกล่าวได้

จากงานวิจัยของผู้เขียนสอดคล้องกับงานวิจัยของ P.Setala et.al [11] ที่พบว่า การบาดเจ็บบริเวณทรวงอกไม่สัมพันธ์กับผู้ช่วยฟื้นคืนด้วยวิธีกดหน้าอกไม่ว่าจะเป็นบุคลากรทางการแพทย์หรือไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ เนื่องด้วยการจะเกิดการบาดเจ็บบริเวณทรวงอกหรือไม่ ขึ้นอยู่กับเทคนิคการ CPR เช่น ตำแหน่งที่วางมือ, ความแรงในการกด เป็นต้น การเป็นบุคลากรทางการแพทย์ก็ไม่ได้ช่วยยืนยันว่าจะมีเทคนิคการ CPR ที่ดีหากขาดการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ

จากงานวิจัยนี้พบว่า การหักของกระดูกไม่สัมพันธ์กับระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ P. Setala et.al [11] ที่พบว่า การหักของกระดูกซี่โครงไม่ขึ้นกับระยะเวลาในการ CPR อย่างไรก็ตาม งานวิจัยของ Seiro Oya et.al [12] พบว่าระยะเวลาการกดหน้าอกที่แตกต่างกันมีผลต่อการหักของกระดูกซี่โครง ($p < 0.02$) ทั้งนี้งานวิจัยของผู้เขียนเป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังซึ่งได้ข้อมูลการช่วยฟื้นคืนชีพเป็นช่วงเวลาทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลาที่แน่นอนได้

การบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องอกพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยใดๆซึ่งยังไม่มีการวิจัยศึกษาถึงความสัมพันธ์ดังกล่าว อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดเพราะพบการบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องอกได้น้อยมาก ซึ่งจากงานวิจัยของผู้เขียนพบเลือดในช่องอก 3 ราย (0.8%) , ปอดฟกช้ำ 2 ราย(0.5%) และหัวใจฟกช้ำ 2 ราย (0.5%) ทำให้การวิเคราะห์ทางสถิติไม่เที่ยงและแม่นยำเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างน้อยเกินไป

สรุป:

จากงานวิจัยพบว่า การบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณหน้าอกไม่สัมพันธ์กับอายุ, เพศ, ดัชนีมวลกาย, ผู้ที่ช่วยฟื้นคืนชีพ และระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพ อายุมีความสัมพันธ์ต่อการหักของกระดูกบริเวณทรวงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่อายุไม่สัมพันธ์ต่อการหักของกระดูกบริเวณทรวงอก และการบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องอก เพศ, ดัชนีมวลกาย, ผู้ที่ช่วยฟื้นคืนชีพ และระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพไม่สัมพันธ์ต่อการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อน, การหักของกระดูกบริเวณทรวงอก และการบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องอก

จริยธรรมการวิจัยและแหล่งสนับสนุนทุนวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เลขที่การรับรอง 921/2561(EC2)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นพ.พิรยุทธ์ เฟื่องฟู่ง ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำข้อคิดเห็นต่างๆ ขอขอบคุณ ดร.เสาวลักษณ์
สุนนางกูร ที่ให้คำปรึกษาด้านสถิติ

เอกสารอ้างอิง

1. Kouwenhoven WB, Jude JR. Closed chest cardiac massage. J Am Med Assoc 1960;173:1064-7.
2. Paaske F, Hart Hansen JP, Koudahl G, Olsen J. Complications of closed chest cardiac massage in forensic autopsy material. Dan Med Bull 1968;15:225-30.
3. Powner DJ, Holcombe PA, Mello LA. Cardiopulmonary resuscitation-related injuries. Crit Care Med 1984;12:54-5.
4. Gillies M, Hogarth I. Liver rupture after cardiopulmonary resuscitation during peri-operative cardiac arrest. Anaesthesia 2001;56(4):387-8.
5. Stallard N, Findlay G, Smithies M. Splenic rupture following cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation 1997;53(2):171-3
6. Sokolove OE, Willis-Shore J, Panacek EA. Exsanguination due to right ventricular rupture during closed-chest cardiopulmonary resuscitation. J Emerg Med 1997;23(2):161-4.
7. Fosse E, Lindberg H. Left ventricular rupture following external chest compression. Acta Anaesth Scan 1996;40(4):502-4.
8. Noffsinger AE, Blisard KS, Balko MG, Cardiac laceration and pericardial tamponade due to cardiopulmonary resuscitation after myocardial infarction. J Forensic Sci 1991;36:1760-4.
9. Machii M, Inaba H, Nakae H, Suzuki I, Tanaka H. Cardiac rupture by penetration of fractured sternum: a rare complication of cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation 2000;43:151-310
10. Catherine J. Black, Anthony Busuttill, Con Robertson. Black et.al. Chest wall injuries following cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation 2004:339-343.
11. P.Setala, H.Hellevuo, H. Huhtala et al. Risk factors for cardiopulmonary resuscitation-related injuries sustained during out-of-hospital cardiac arrest. Acta Anaesth Scan 2018; 62:1290-1296.
12. Seiro Oy, Takafumi Shinjo, Yasuhiro fujii et al. CPR related thoracic injury : a comparison CPR guidelines between 2005 ad 2010. Acute Medicine & Surgery 2016;3: 351-355.
13. Min Joung Kim, Yoo Seok Park, Seung Whan Kim et al. Chest injury following cardiopulmonary resuscitation : A prospective computered tomography evaluation. Resuscitation. 2013;84:261-264.
14. Eduard Kralj, Metej Podbregar, Natasa Kejzar, Joze Balazic, Frequency and number of resuscitation related rib and sternum fractures are higher than generally considered. Resuscitation 2015;93:136-141. ขอ ref