



THAI JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

ISSN: 2697-4924

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2562

VOL.1 NO.2 JULY-DECEMBER 2019

CONTENT

Prevalence and outcomes of perimortem cesarean delivery among pregnant cardiac arrests: A systematic review and meta-analysis

Suthijit Jintatanon, et al.

Early goal directed therapy in severe sepsis and septic shock patient: Can CVP measurement replaced by IVC Ultrasound?

Phuttasini Phitphibunwong, et al.

Medical oversight

Korakot Apiratwarakul

Experience of Dislocated Hip Reduction by Emergency Physician at the Emergency Room, Nakhonpathom Hospital

Bodeepat Worathititanan

Effectiveness of Triage Mobile Application Compares with Paper Based

Namthip Imwatthanakul, et al.

Case report Forceful hormone under your neck affects your legs: A young adult man sudden weakness and atrial tachycardia with transient complete AV block.

Titaporn Nasaarn, et al.





วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉิน แห่งประเทศไทย

Thai Journal of Emergency Medicine (TJEM)

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

ข้อมูลมาตรฐานสากลประจำวารสาร

International Standard Serial Number

ISSN: 2697-4924

ออกแบบปก: บริษัท พี.เอ.ลีฟวิ่ง จำกัด

จัดพิมพ์โดย:

วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

88/40 หมู่ที่ 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว 84 พรรษา

ซอยสาธารณสุขซอย 6 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ +66 94-939-6767

E-mail: tcep.tmc@gmail.com

สารบัญ

การศึกษาความชุกของการผ่าตัดคลอดขณะที่หัวใจหยุดเต้นในหญิงตั้งครรภ์ หัวใจหยุดเต้นและผลลัพธ์การรักษาด้วยวิธีการทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ศุทธิจิตต์ จินตตานนท์ และคณะ	1
การดูแลผู้ป่วยช็อกจากการติดเชื้อและติดเชื้อชนิดรุนแรง: สามารถทดแทนการวัดความดัน หลอดเลือดดำส่วนกลางด้วยการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงวัดการเปลี่ยนแปลงขนาด หลอดเลือดดำส่วนกลางได้หรือไม่ พุทธาสนี พิตรพิบูลย์วงศ์ และคณะ	15
การอำนวยความสะดวกทางการแพทย์ กรกฎ อภิรัตน์วรากล	31
ประสบการณ์ในการดึงรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่โดยแพทย์ฉุกเฉิน ที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลนครปฐม บศัภัทร วรฐิตอนันต์	43
ประสิทธิผลของการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินด้วยแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน เปรียบเทียบกับแนวทางในกระดาษ น้ำทิพย์ อิมวัฒน์กุล และคณะ	66
กรณีศึกษาอิทธิพลของฮอร์โมนไทรอยด์ที่มีผลต่อกล้ามเนื้อ: ผู้ป่วยชายไทยอายุน้อยที่มา ด้วยอาการอ่อนแรง และมีหัวใจห้องบนเต้นเร็วร่วมกับภาวะสัญญาณไฟฟ้าถูกขัดขวาง แบบสมบูรณ์ ฐิตาภรณ์ นาสอ้าน และคณะ	85

คณะกรรมการวิทยาลัยแพทยศาสตร์ฉุกเฉิน (วจท.)

Thai Journal of Emergency Medicine

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

ผลประโยชน์ทับซ้อน (conflict of interest) : บรรณาธิการไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน

บรรณาธิการหลัก

รศ.พญ.จิราภรณ์ ศรีอ่อน

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

กองบรรณาธิการ

ผศ.นพ.ปรีวัฒน์ ภูเงิน

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผศ.ดร.นพ.บวร วิทย์ขำณุกุล

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผศ.พญ.กรรองกาญจน์ สุธรรม

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผศ.ดร.นพ.พงศกร อธิกวาศตพทุธิ์

โรงเรียนแพทย์ สถาบันการแพทย์จักรีนฤเบดินทร์

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

รศ.ดร.พญ.แพรว โคตรอุณิ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผศ.พญ.อรลักษณ์ เรืองสมบุรณ์

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

อ.พญ.สุภัทรา อินทร์อยู่

โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

กองบรรณาธิการอาวุโส

พลอากาศตรีนายแพทย์เฉลิมพร บุญศิริ

พันเอกนายแพทย์สุรจิต สุนทรธรรม

รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงยุวเรศมศรี ลิทธิชาญบัญชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงจิตราดา ลิ้มจินดาพร

อาจารย์แพทย์หญิงทิพา ชวคร

บรรณาธิการเฉพาะส่วน

การบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

(emergency medical service; EMS)

ผศ.นพ.ศรัทธา ธิยาพันธ์

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

นต.นพ. ชัชวาลย์ จันทะเพชร

กรมการแพทย์ทหารอากาศ

อ.พญ.อัมพรพรข ปิยสุวรรณกุล

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สาธารณภัย (disaster)

รศ.นพ.ประสิทธิ์ วุฒิสุทธิเมธาวี

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผศ.พญ.รพีพร โรจน์แสงเรือง

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

พิษวิทยา (toxicology)

อ.นพ.ฤทธิ์รักษ์ โอทอง

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

รศ.พญ.สาทริยา ตระกูลศรีชัย

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

คลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound)

ผศ.พญ.กรรองกาญจน์ สุธรรม

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผศ.พญ.อลิสสร วณิชกุลบดี

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ผู้สูงอายุฉุกเฉิน (geriatric emergency)

อ.พญ.แพรวา ธาตุเพชร

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อ.พญ.อลิสรา ยามะสาร

โรงพยาบาลเล็คลิน กรมการแพทย์

กุมารเวชกรรมฉุกเฉิน (pediatric emergency)

ผศ.นพ. ชีรนัย สกฤตจิต

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การช่วยฟื้นคืนชีพ (resuscitation)

อ.พญ.นลินาสน์ ขุนคล้าย

คณะกรรมการมาตรฐานการช่วยชีวิต สมาคมแพทย์โรคหัวใจ

รศ.นพ.วินชนะ ศรีวิไลทนดี

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การบริหารจัดการ (administration)

รศ.นพ.กัมพล อำนวยพัฒน์พล

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

นต.พญ.วราลี อภินิเวศ

โรงพยาบาลภูมิพล

ระบาดวิทยา (epidemiology)

ผศ.นพ.อาร์กซ์ วิบูลย์ผลประเสริฐ

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

บรรณาธิการต่างประเทศ

Associated Professor Shan Woo Liu.

Massachusetts General Hospital,

Harvard Medical School

Daniel Lo'pez Tapia

The Mexican Society of Emergency Medicine

สารจากประธาน วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย ได้รับการอนุมัติจากแพทยสภา ให้จัดตั้งเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2559 โดยทำหน้าที่กำกับดูแล อนุกรรมการฝึกอบรมและสอบแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ตั้งแต่ปีการฝึกอบรม พ.ศ.2559 เป็นต้นไป เป็นการรับช่วงต่อเนื่องจากสมาคมเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยที่ทำหน้าที่มาตั้งแต่ปีการฝึกอบรม พ.ศ. 2547 ทั้งยังต้องทำหน้าที่ดูแล และพัฒนาองค์ความรู้ อย่างต่อเนื่อง ให้แก่วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินที่เป็นสมาชิกสามัญ และแพทย์ ประจำบ้านที่เป็นสมาชิกสมทบแทนแพทยสภา ในสาขาวิชาชีพแพทย์ฉุกเฉิน นอกจากนี้บทบาทอีกประการหนึ่ง คือการส่งเสริมและพัฒนางานวิจัยทางการแพทย์สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน จึงได้ริเริ่มจัดทำวารสารทางวิชาการ ชื่อ Thai Journal of Emergency Medicine (Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians) โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปของนิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วยและบทความวิชาการทางการแพทย์ แพทยศาสตร์ศึกษา รวมทั้ง ผลงานวิชาการทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องกับเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โดยจะเริ่มตีพิมพ์ครั้งแรกเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 และพิมพ์เผยแพร่ อย่างสม่ำเสมอปีละ 2 ฉบับ (มกราคม-มิถุนายน, กรกฎาคม-ธันวาคม) จะตีพิมพ์ในรูปแบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-journal) เพื่อความสะดวก ในการสืบค้น ใช้พื้นที่การจัดเก็บไม่มาก สามารถ พิมพ์ต้นฉบับได้โดยผ่านระบบสารสนเทศในช่องทางต่างๆ

ขอขอบคุณคณะกรรมการ กองบรรณาธิการ อาจารย์แพทย์ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบเอกสารวิจัยและเจ้าหน้าที่ วิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง ที่ช่วยกัน ทำใหวารสารทางวิชาการนี้สำเร็จออกเป็นรูปเล่ม และมีการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทุกประการ สามารถเผยแพร่สู่วงการแพทย์ระดับชาติและระดับสากลในโอกาสต่อไป จึงขอเชิญชวนสมาชิกสามัญและสมทบของวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย แพทย์ที่ปฏิบัติหน้าที่ดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน บุคลากร ทางทางการแพทย์ฉุกเฉินหรือผู้ที่เกี่ยวข้องด้านการแพทย์ฉุกเฉินเข้าร่วมในกิจกรรมนี้ เพื่อประโยชน์ แก่ตนเองและผู้อื่นใน การพัฒนาองค์ความรู้สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉินอย่างต่อเนื่องสืบไป

(พลอากาศตรีนายแพทย์เฉลิมพร บุญศิริ)
ประธานวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย
ประธานคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบแพทย์ประจำบ้าน
สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉินแพทยสภา ปี พ.ศ. 2562

วัตถุประสงค์และขอบเขตของวารสาร (aims and scope)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยเป็นวารสารการแพทย์ของวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยเริ่มตีพิมพ์ครั้งแรกเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 และพิมพ์เผยแพร่อย่างสม่ำเสมอปีละ 2 ฉบับ (มกราคม-มิถุนายน, กรกฎาคม-ธันวาคม) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปของนิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วยและบทความวิชาการทางการแพทย์ แพทยศาสตร์ศึกษา รวมทั้งผลงานวิชาการทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องกับเวชศาสตร์ฉุกเฉิน การลงตีพิมพ์วารสารไม่เสียค่าใช้จ่าย

บทความที่ส่งมาตีพิมพ์จะได้รับการกลั่นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ อย่างน้อย 2 ท่านในแง่ของความเหมาะสมทางจริยธรรม วิธีการดำเนินการวิจัย ความถูกต้อง ความชัดเจนของการบรรยายในการนำเสนอรายชื่อของผู้นิพนธ์และผู้กลั่นกรองจะได้รับการปกปิดโดยกองบรรณาธิการก่อนส่งเอกสารไปให้ผู้เกี่ยวข้องทั้ง 2 ฝ่าย กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจแก้ไขบทความก่อนพิจารณาตีพิมพ์ทั้งนี้ข้อความและความคิดเห็นในบทความนั้นๆ เป็นของเจ้าของบทความโดยตรง

บทความที่ส่งมาต้องไม่เคยตีพิมพ์หรือเผยแพร่ที่ใดมาก่อนและไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อตีพิมพ์ที่ใดๆ ยกเว้นในรูปแบบบทคัดย่อหรือเอกสารบรรยายกรณีที่บทความได้รับการตีพิมพ์ในวารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยแล้วจะตีพิมพ์ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ไม่มีสำเนาการพิมพ์ภายหลังหนังสือเผยแพร่เรียบร้อยแล้ว ผู้นิพนธ์ไม่สามารถนำบทความดังกล่าวไปนำเสนอหรือตีพิมพ์ในรูปแบบใดๆ ที่อื่นได้ หากมิได้รับคำอนุญาตจากวารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

การศึกษาความชุกของการผ่าตัดหลอดเลือดขณะที่หัวใจหยุดเต้น ในหญิงตั้งครรภ์หัวใจหยุดเต้นและผลลัพธ์การรักษาด้วย วิธีการทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

ศุทธิจิตต์ จินตตานนท์¹, ชญานิน วานิชตันศิริโชค¹, อภินันท์ ยอดประสิทธิ์², ศิริพงศ์ แวสสีทอง³, พงศกร อธิกเศวตพฤทธิ⁴, ไอลดา ไชยศรี⁴, นิชาภา จงถาวรสถิตย์^{4*}

¹ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

² คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

³ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

⁴ สถาบันการแพทย์จักรีนฤเบดินทร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

นิชาภา จงถาวรสถิตย์

สถาบันการแพทย์จักรีนฤเบดินทร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

เลขที่ 111 หมู่ 14 อำเภอ บางปลา ตำบล บางลิ่ จังหวัดสมุทรปราการ ประเทศไทย 10540

อีเมล: nichapha.cho@mahidol.ac.th

โทร 02-839-6223

DOI: 10.14456/tjem.2019.5

บทคัดย่อ

■ บทนำ

ปัจจุบัน the American Heart Association/ American Stroke Association (AHA/ASA) ได้รวมการผ่าตัดหลอดเลือดขณะที่หัวใจหยุดเต้น เข้าเป็นส่วนหนึ่งในการนวดหัวใจผายปอดกู้ชีพหญิงตั้งครรภ์ แต่ผลลัพธ์หลังจากการผ่าตัดหลอดเลือดขณะที่หัวใจหยุดเตื่อยังไม่ชัดเจน

■ วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก คือ การทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณเพื่อวัดความชุกและอัตรา การรอดชีวิตของมารดาและทารก และผลสืบเนื่องภายหลังการผ่าตัดหลอดเลือดขณะที่หัวใจหยุดเตื่อยในหญิงตั้งครรภ์หัวใจหยุดเต้น และวัตถุประสงค์รอง คือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ภายหลังการผ่าตัดหลอดเลือด ขณะที่หัวใจหยุดเตื่อยในหญิงตั้งครรภ์หัวใจหยุดเต้น

■ ระเบียบวิธีวิจัย

ฐานข้อมูล Medline และ Scopus นับตั้งแต่เริ่มมีฐานข้อมูลจนถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2562 ได้รับการสืบค้น การศึกษาที่เกี่ยวข้องถูกเลือกโดยผู้เลือก 2 คนที่ไม่เกี่ยวข้องกัน ความชุกของการผ่าตัดหลอดเลือด

ขณะที่หัวใจหยุดเต้นและอัตราการรอดชีวิตของมารดาและทารกได้รับการวิเคราะห์ห่อภิรมด้วย random effect model

ผลการศึกษา

จาก 645 การศึกษา มี 6 การศึกษาได้ถูกรวมเข้าสู่วิเคราะห์ 4 การศึกษาอยู่ในยุโรปและ 2 การศึกษาอยู่ในเอเชีย ความชุกห่อภิรมของการผ่าตัดคลอดขณะที่หัวใจหยุดเต้นในหญิงตั้งครรภ์หัวใจหยุดเต้นเท่ากับร้อยละ 53 (95% CI: 23%, 80%) อัตราการรอดชีวิตของมารดาและทารกห่อภิรมเท่ากับร้อยละ 37 (95% CI: 18%, 56%) และร้อยละ 54 (95% CI: 24%, 84%) ตามลำดับ มี 1 การศึกษาชี้ว่า อัตราการรอดชีวิตของหญิงตั้งครรภ์ที่หัวใจหยุดเต้นจะสูงกว่าหากได้รับการผ่าตัดคลอดขณะที่หัวใจหยุดเต้นแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป

ครึ่งหนึ่งของหญิงตั้งครรภ์ที่หัวใจหยุดเต้นได้รับการผ่าตัดคลอดขณะที่หัวใจหยุดเต้น ในจำนวนนี้พบมารดาอัตราการรอดชีวิตร้อยละ 37 และทารกอัตราการรอดชีวิตร้อยละ 54 อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของผลลัพธ์ระหว่างการได้รับและไม่ได้รับการผ่าตัดคลอดขณะที่หัวใจหยุดเต้น

คำสำคัญ

ภาวะหัวใจหยุดเต้นในหญิงตั้งครรภ์ การผ่าตัดคลอดขณะที่หัวใจหยุดเต้นในหญิงตั้งครรภ์ หญิงตั้งครรภ์

Prevalence and outcomes of perimortem cesarean delivery among pregnant cardiac arrests: A systematic review and meta-analysis

Suthijit Jintatanon¹, Chayanin Wanittansirichok¹, Apinat Yodprasit², Sirapong Weawseetong³, Pongsakorn Atiksawedparit, MD., PhD.⁴, Ilada Chaisri, MD.⁴, Nichapha Chongthavonsatit, MD*⁴.

¹ Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

² School of Medicine, Siam University, Bangkok, Thailand

³ Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

⁴ Chakri Naruebodindra Medical Institute, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, 111 Moo 14, Bang Pla, Pang Phli, Samut Prakan, 10540, Thailand

*corresponding author

Nichapha Chongthavonsatit

Chakri Naruebodindra Medical Institute, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, 111 Moo 14, Bang Pla, Pang Phli, Samut Prakan, 10540, Thailand

Email: nichapha.cho@mahidol.ac.th

Tel: 02-839-6223

DOI: 10.14456/tjem.2019.5

Abstract

Introduction

Currently, the American Heart Association/ American Stroke Association (AHA/ASA) included perimortem cesarean delivery (PMCD) as a part cardiopulmonary resuscitation (CPR) in pregnancy. But the number of maternal and fetal survival after PMCD remained unclear.

Objectives

The objectives were to conduct a systematic review and meta-analysis for determining prevalence of PMCD, maternal and fetal survival rates, and sequelae after PMCD among cardiac arrest in pregnant women. The secondary objective was to study the factors associated with outcomes after PMCD.

Methods

Medline and Scopus databases were searched to locate relevant studies from conception to september 2019. Studies were selected and extracted data by two independent reviewers. Prevalence of PMCD and survival rate of mother and fetus were pooled using random effect model.

Results

Of total 645 studies, 6 studies were included in final analysis. Four studies were in Europe and 2 studies were in Asia. The pooled prevalence of PMCD among cardiac arrest in pregnancy was 53% (95% CI: 21%, 84%). The pooled maternal and fetal survival rate after PMCD were 37% (95% CI: 18%, 56%) and 54% (95% CI: 24%, 84%), respectively. One study indicated higher maternal survival rate after receiving PMCD but there was no significant.

Conclusion

Half of CA in pregnant women received PMCD. Of those, 37% of pregnant women and 54% of their infants survived after resuscitation. However, there was no different maternal survival between receiving and do not receiving PMCD.

Keywords

perimortem cesarean delivery, pregnancy, cardiac arrest

Introduction

Cardiac arrest (CA) is the most important emergency situation but it is very rare in pregnancy. This incidence was approximately 1 in 30,000 pregnancies for in-hospital cardiac arrest (IHCA) and 1 in 100,000 pregnancies for out-of-hospital cardiac arrest (OHCA)¹⁻³. Aortocaval compression is a special consideration for the resuscitation of pregnant CA^{4,5}. Perimortem cesarean delivery (PMCD) is the most invasive procedure to relieve aortocaval compression, compared to left uterine displacement and left lateral tilt. PMCD is the cesarean section performed in pregnancy who developed CA to optimize the condition of both mother and fetus. In 2020, The American Heart Association/ American Stroke Association (AHA/ASA) currently included PMCD as a part of special consideration in cardiopulmonary resuscitation (CPR) in pregnancy⁶. Although, this procedure was recommended to start within 5 minutes after collapse or as soon as possible⁷, the number of evidences is limited and the outcomes after performing remain unclear. The primary aim of this study was to conduct a systematic review and meta-analysis for determining prevalence

of PMCD, maternal and fetal survival rates, and sequelae after PMCD among CA in pregnant women and infants. The secondary aim was to study the factors associated with outcome after PMCD.

Methods

Search strategy and criteria

Medline and Scopus were used for a systematic searching since conception to July 2019. Search term included [(“Pregnant” or “pregnancy”) AND (“Cardiac arrest” or “Asystole”) AND (“Cesarean section” or “Caesarean section”)] OR (“resuscitative hysterotomy” or “perimortem cesarean section” or “perimortem cesarean delivery” or “perimortem caesarean section” or “perimortem caesarean delivery”).

The human studies to be included in the review were one of the followings:

- 1) Contained prevalence of PMCD performed in pregnant woman who were in CA
- 2) Had maternal or neonatal survival rate
- 3) Had the factors associated with PMCD outcomes or their sequelae.

Studies were excluded if the population was not a pregnant woman with CA and

did not perform PMCD, insufficient data, not published in English, narrative reviews, case reports, case series, book section or conference paper.

Study selection and data extraction were done by 2 independent reviewers (CW, SW). The Newcastle-Ottawa scale for accessing quality of cohort and cross-sectional studies was used for assessing risk of bias assessment⁸.

Statistical analysis

The pooled prevalence of PMCD among CA in pregnancy, maternal and fetal survival rate with their 95% confidence interval (CI) were estimated, using 'metaprop' command⁹. Heterogeneity was declared if P value of Cochran's Q test < 0.1 or $I^2 \geq 25\%$ (10). Then, random effect model was used when heterogeneity was detected¹⁰. Odds Ratio (OR) of 1) maternal survival in PMCD vs non-PMCD group and 2) factors associated to maternal and fetal survival among CA who received PMCD were calculated. Stata program version 15.0 were used for statistical analysis.

Results

Of total 645 studies, 224 studies and 415 studies were excluded due to duplication and exclusion criteria, respectively. Therefore,

6 studies were included in final analysis. (Figure 1)

Characteristics of included studies were showed in Table 1.

Prevalence of PMCD and maternal/fetal survival after PMCD

The pooled prevalence of PMCS among CA in pregnancy among 5 studies (2, 11-14) was 53% (95%CI: 21%, 84%), see Figure 2(A). Sensitivity analysis by excluding one study in Asia¹² indicated there was no difference result with pooled prevalence = 53% (95% CI: 17%, 90%). The maternal survival rate after PMCD ranged from 17% to 55%^{2,11,12,14,15} with pooled prevalence 37% (95%CI: 0.18, 0.56). Subgroup analysis indicated that pooled prevalence in Asia^{12,15} was higher than Europe^{2,11,14} (50% versus 31%), see Figure 2(B). The fetal survival rate after PMCD ranged from 18% to 89%^{2,11,12,14,15} with pooled prevalence 54% (95% CI: 24%, 84%). The pooled prevalence of studies in Asia^{12,15} was higher than those in Europe^{2,11,14} (64% versus 50%), see Figure 2(C).

PMCD VS non-PMCD

Only 1 study¹¹ was eligible to assess the effect of receiving PMCD versus did not receiving PMCD on maternal survival. The risk ratio of survival among pregnant

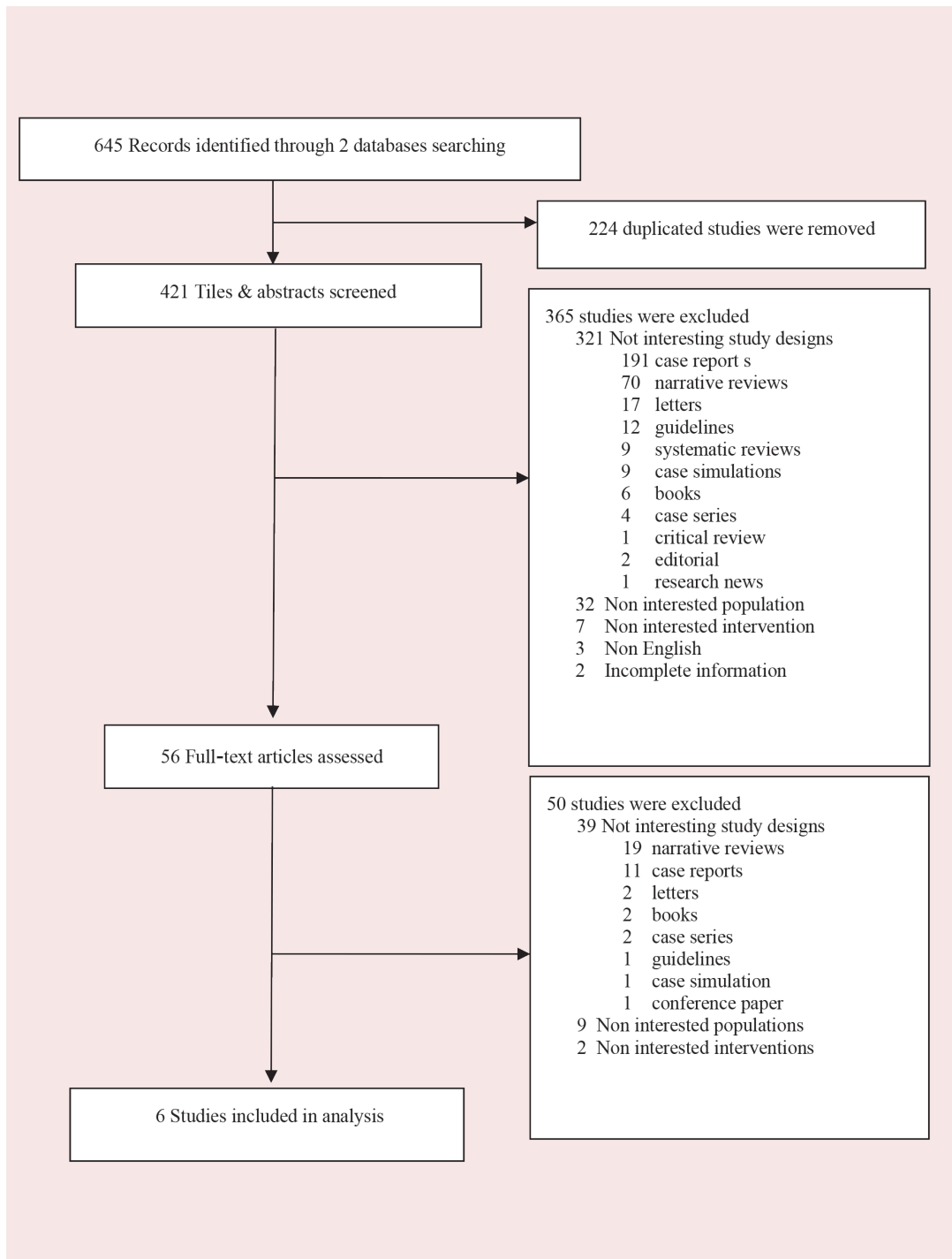


Figure.1 Study selection

Table 1. Characteristic of included studies

Authors	Years	Country	Regions	Study design	Study period	Target population	Target GA (weeks)	Median GA (weeks)	Median age (years)	Place of resuscitation	Sample size	Underwent PMCD	Survival after PMCD	
Dijkman ¹¹	2009	Netherlands	Europe	Cohort	1993-2008	Pregnancy	All cases	34	33	In and out-of-hospital	55	12	Maternal	2
Beckett ²	2016	UK	Europe	Cross-sectional	2011-2014	Pregnancy	>20	37	N/A	ED and out-of-hospital	66	49	26	31
Shusaku ¹⁵	2019	Japan	Asia	Cross-sectional	2010-2015	PMCD in pregnancy	>20	37	N/A	ED and OR	N/A	18	9	12
Timme ¹⁴	2019	Netherlands	Europe	Cross-sectional	2013-2016	Pregnancy	>20	31	N/A	In and out-of-hospital	14	11	2	2
Maurin ¹³	2018	France	Europe	Cross-sectional	2009-2014	OHCA	>20	32	N/A	In and out-of-hospital	10	3	0	0
Huang ¹²	2012	China	Asia	Cross-sectional	2005-2009	Pregnancy	All cases	N/A	N/A	In hospital	8	4	2	2

ED indicates emergency department; GA: gestational age, N/A: not applicable, OR: operating room, and UK: United Kingdom.

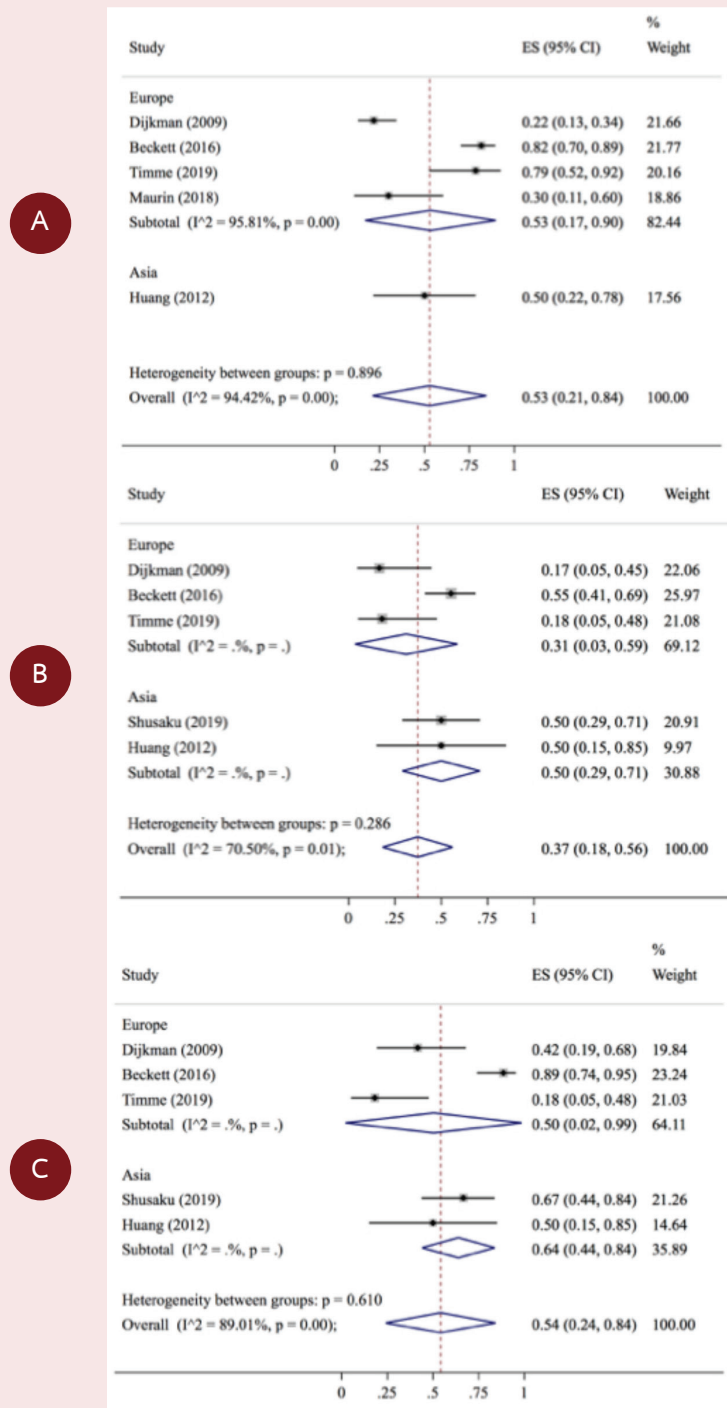


Figure 2. Meta-analysis of prevalences of PMCD (A), survival rate of mother (B) and fetus (C)

woman who received PMCD versus did not receiving PMCD was 1.23 (95% CI: 0.11, 8.39). Whereas, Maurin et al¹³ reported that there was no survivor in both PMCD and non-PMCD groups among out of hospital CA pregnancy.

Sequelae of maternal and fetal survivors after PMCD

There were 2 studies^{11,15} reported sequelae of survivors after receiving PMCD. Only 33% of maternal survivors were healthy, whereas at least 25-75% of fetal survivors had no complication, see **Table 2**.

Factors associated with maternal and fetal survival after PMCD

There were 3 studies^{2,11,15} provided information of factors associated with survival after PMCD. Time from collapse to PMCD, place of cardiac arrest (IHCA versus OHCA) and PMCD performed at location of CA were identified to be possible independent factors of maternal survival. However, the significance was still controversy, see **Table 3**.

Table 2. Sequelae of maternal and fetal survivors after PMCD

Patients	Authors	Years	Number		Sequelae
			PMCD	Survivors	
Mother	Dijkman ¹¹	2009	12	2	50% neurological damage at radial region of right hand 50% vascular dementia with sign of delirium
	Shusaku ¹⁵	2019	18	9	33% Healthy 56% Hypoxic encephalopathy 11% Lower-limb disuse syndrome
Fetus	Dijkman ¹¹	2009	12	5	75% Healthy 25% Hypoxic encephalopathy
	Shusaku ¹⁵	2019	18	12	25% Healthy 75% Hypoxic encephalopathy

Table 3. Factor associated with maternal and fetal survival among CA in pregnancy who received PMCD

Patients	Variables	No. of studies n (%)	Authors	years	Exposure		Non-exposure		Adjusted OR (95% CI)
					Factors	survival rate	Factors	survival rate	
Mother	Time from collapse to PMCD (mean)	2 (33%)	Beckett (2)	2016	3 minutes in survivors#		12 minutes in non-survivors#		N/A
			Shusaku (15)	2019	6 minutes in survivors without complication		32 minutes in non-survivors		N/A
	Place of CA	1 (17%)	Dijkman (11)	2019	IHCA	2/8	OHCA	0/4	3.46 (0.13, 90.68)
Fetus	PMCD performed at location of collapse	1 (17%)	Beckett (2)	2016	Yes	18/25	No	8/22	4.50 (1.13, 18.54)
	Time from collapse to PMCD	2 (33%)	Beckett (2)	2016	≤ 5minutes	24/25	> 5 minutes	7/10	N/A
			Shusaku (15)	2019	3 minutes in survivors without complication		22 minutes in non-survivors		N/A
	Place of CA	1 (17%)	Dijkman (11)	2019	IHCA	5/8	OHCA	0/4	14.14 (0.57, 352.03)

CA indicates cardiac arrest; CI: confidence interval. ED: emergency department, GA: gestational age, IHCA: in hospital cardiac arrest, N/A: not applicable, OHCA: out of hospital cardiac arrest, OR: operating room, PMCD: perimortem cesarean delivery, and UK: United Kingdom.
#Median

Discussion

From this study shown that approximately half of CA in pregnant women received PMCD

PMCD is recommended by American Heart Association 2020 Guidelines as special consideration for resuscitation among CA in pregnancy⁷. Previously, the incidence of CA during pregnancy is 1/30,000 in 1986, and only 188 cases were reported⁷. According to our study, the meta-analysis was conducted to assess the prevalence of PMCD from 1993-2016. We found that 53% of CA in pregnancy were received PMCD. The result might indicate that PMCD obtained more attention as it had been previously reported. However, included studies were mainly conducted in Europe^{2,11,13,14}. Therefore, this might not represent the PMCD across the world, which health system and emergency medical service might be different.

There was high probability of survival among pregnancy and fetus but their sequelae should be considered.

Generally, only 23.7%-37.5% CA patients recovered after resuscitation¹⁶. Our study found 37% of pregnancy and 54% of fetus survived after PMCD. This might be

due to several reasons; PMCD is recommend to undergo within 5 minutes after cardiac arrest⁷. Therefore, patients who received PMCD were found very early after CA. In addition, this operation required prompt situation. They might be resuscitated in prompt location, with readiness of equipment and staff member, e.g. labor or operation room. These might increase chance of survival.

Our subgroup analysis suggested that there were higher maternal and fetal survival rate of studies in Asia than Europe. These might be due to studies in Asia^{12,15} included only IHCA patients who might have better prognosis because of rapid receiving resuscitation after collapse whereas studies in Europe^{2,11,13,14} included both in and out-of-hospital cardiac arrest.

According to limited evidence, there was no significant difference of maternal survival rate between receiving and did not receiving PMCD. Our result yielded more than 33% of them had permanent neurological deficit. Although, there was high survival rate, compared to other causes of cardiac arrest, quality of life of mother and infant who survived after PMCD should be well concerned. In Practice, decision to

perform PMCD still has to be discussed.

Factors associated with survival among CA pregnancy who receiving PMCD Based on recommendation, PMCD should be started within 4-5 minutes after CA and perform at the location of cardiac arrest⁷. Our result has only few studies^{2,11,15} provided data about factors associated to maternal and fetal survival after receiving PMCD. Based on limited evidences, shorter time from CA to PMCD and IHCA increase chance of survival. This might be due to patients were found rapidly after collapse in suitable environment for resuscitation which consequently lead to had better prognosis.

Limitations

There were small number of studies included in this review. Consequently, this might bias the result. However, we exhaustively searched across 2 databases and complied to recommendation to conduct systematic review.

Conclusion

There was 53% of CA in pregnant women received PMCD. Of those, 37% of pregnant women and 54% of their infants

survived after resuscitation. However, there was no different maternal survival between receiving and do not receiving PMCD. Time from collapse to PMCD, place of CA and PMCD performed at location of CA were possibly factors associated to maternal and fetal survival.

References

1. Balki M, Liu S, Leon JA, Baghirzada L. Epidemiology of Cardiac Arrest During Hospitalization for Delivery in Canada: A Nationwide Study. *Anesth Analg*. 2017;124(3):890-7. doi: 10.1213/ANE.0000000000001877.
2. Beckett VA, Knight M, Sharpe P. The CAPS Study: incidence, management and outcomes of cardiac arrest in pregnancy in the UK: a prospective, descriptive study. *BJOG*. 2017;124(9):1374-81. doi: 10.1111/471-0528.14521. Epub 2017 Feb 24.
3. Woods M. Prehospital Perimortem Caesarean Section - A Survivor. *Prehosp Emerg Care*. 2019;11:1-5.
4. Lipman S, Cohen S, Einav S, Jeejeebhoy F, Mhyre JM, Morrison LJ, et al. The Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology consensus statement on the management of cardiac arrest in pregnancy. *Anesth Analg*. 2014;118(5):1003-16. doi: 10.213/ANE.000000000000171.
5. Mallampalli A, Guy E. Cardiac arrest in pregnancy and somatic support after brain death. *Crit Care Med*. 2005;33(10 Suppl):S325-31. doi: 10.1097/01.ccm.0000182788.31961.88.

6. Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, Cheng A, Aziz K, Berg KM, et al. Part 1: Executive Summary: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16_suppl_2):S337-S57. doi: 10.1161/CIR.0000000000000918. Epub 2020 Oct 21.
7. Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Lipman S, Carvalho B, Joglar J, Mhyre JM, et al. Cardiac Arrest in Pregnancy: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2015;132(18):1747-73. doi: 10.161/CIR.0000000000000300. Epub 2015 Oct 6.
8. GA Wells BS, D O'Connell, J Peterson, V Welch, M Losos, P Tugwell. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses [Available from: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp.
9. Nyaga VN, Arbyn M, Aerts M. Metaprop: a Stata command to perform meta-analysis of binomial data. *Arch Public Health*. 2014;72:. (doi):10.1186/2049-3258-72-39.
10. Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ*. 2003;327(7414):557-60. doi: 10.1136/bmj.327.7414.557.
11. Dijkman A, Huisman CM, Smit M, Schutte JM, Zwart JJ, van Roosmalen JJ, et al. Cardiac arrest in pregnancy: increasing use of perimortem caesarean section due to emergency skills training? *BJOG*. 2010;117(3):282-7. doi: 10.1111/j.471-0528.2009.02461.x.
12. Huang TQ, Chen DJ, Liu HS, Dai MH, Huang DJ. [Analysis of the cause and clinical characteristics of maternal cardiac arrest]. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 2011;46(10):742-7.
13. Maurin O, Lemoine S, Jost D, Lanoe V, Renard A, Travers S, et al. Maternal out-of-hospital cardiac arrest: A retrospective observational study. *Resuscitation*. 2019;135:205-11. (doi):10.1016/j.resuscitation.2018.11.001. Epub Dec 16.
14. Schaap TP, Overtoom E, van den Akker T, Zwart JJ, van Roosmalen J, Bloemenkamp KWM. Maternal cardiac arrest in the Netherlands: A nationwide surveillance study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2019;237:145-50.(doi):10.1016/j.ejogrb.2019.04.028. Epub Apr 19.
15. Kobori S, Toshimitsu M, Nagaoka S, Yaegashi N, Murotsuki J. Utility and limitations of perimortem cesarean section: A nationwide survey in Japan. *J Obstet Gynaecol Res*. 2019;45(2):325-30. doi: 10.1111/jog.13819. Epub 2018 Sep 25.
16. Chan PS, Krein SL, Tang F, Iwashyna TJ, Harrod M, Kennedy M, et al. Resuscitation Practices Associated With Survival After In-Hospital Cardiac Arrest: A Nationwide Survey. *JAMA Cardiol*. 2016;1(2):189-97. doi: 10.1001/jamacardio.2016.0073.

การดูแลผู้ป่วยช็อกจากการติดเชื้อและติดเชื้อชนิดรุนแรง: สามารถทดแทนการวัดความดันหลอดเลือดดำส่วนกลางด้วยการตรวจ คลื่นเสียงความถี่สูงวัดการเปลี่ยนแปลงขนาดหลอดเลือดดำส่วนกลางได้หรือไม่

พุทธาสินี พิตรพิบูลย์วงศ์¹, บวร วิทยชานาญกุล¹, บริบูรณ์ เซนธนากิจ^{1*}

^{1*} ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

บริบูรณ์ เซนธนากิจ

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เลขที่ 110 ถนนอินทวิโรด ซอย 2 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

อีเมล: borichen@gmail.com

โทรศัพท์ที่ทำงาน 053-93-8796

DOI: 10.14456/tjem.2019.6

บทคัดย่อ

■ บทนำ

มีการศึกษาในต่างประเทศเกี่ยวกับการรักษาภาวะติดเชื้อรุนแรงหรือภาวะช็อกจากการติดเชื้อตามแนวทาง Early goal directed therapy (EGDT) กับการรักษาแบบทั่วไปพบว่าอัตราการเสียชีวิตที่ 90 วันไม่ต่างกัน แต่ไม่มีการชี้แจงรายละเอียดกระบวนการประเมินสารน้ำ งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานที่ทำให้ต่างประเทศ ยังไม่มีการศึกษาเทียบเคียงในบริบทของประเทศไทยซึ่งมีเทคโนโลยีในการดูแลผู้ป่วยต่างกัน

■ วัตถุประสงค์

เปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาล ของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นภาวะติดเชื้อชนิดรุนแรงหรือมีภาวะช็อกจากการติดเชื้อที่ได้รับการรักษาแบบไม่รุกรานโดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบที่ต้องใส่สายในหลอดเลือดดำใหญ่เพื่อวัดความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง

■ วิธีการศึกษา

การศึกษาตามแผนโดยใช้ข้อมูลย้อนหลังเปรียบเทียบผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อรุนแรงหรือภาวะช็อกจากการติดเชื้อได้รับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ในทั้ง 2 กลุ่ม ได้แก่ ตามแนวทาง EGDT โดยการใส่สายทางหลอดเลือดดำใหญ่และการรักษาตามแนวทางการรักษาโดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง ผลการศึกษาหลักคือ อัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาล ผลการศึกษารองคือ ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลและภาวะแทรกซ้อน

ผลการศึกษา

ระยะเวลาการเก็บข้อมูลตั้งแต่กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ถึงตุลาคม พ.ศ. 2558 มีผู้ป่วยติดเชื้รุนแรงและช็อกจากการติดเชื้อที่มาห้องฉุกเฉินทั้งหมด 87 คน เข้าเกณฑ์วิเคราะห์ 79 คน ได้รับการรักษาแบบ EGDT จำนวน 49 คน และตามแนวทางแบบไม่รุกรานโดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงจำนวน 30 คน พบว่าอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลและระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาทั้งสองกลุ่ม

สรุปผลการศึกษา

การรักษาผู้ป่วยติดเชื้รุนแรงและภาวะช็อกจากการติดเชื้อโดยแนวทางแบบไม่รุกรานโดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงมีอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลไม่ต่างจากการรักษาตามแนวทาง early goal directed therapy

คำสำคัญ

การติดเชื้รุนแรง, ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ, เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง

Early goal directed therapy in severe sepsis and septic shock patient: Can CVP measurement replaced by IVC Ultrasound?

Phuttasini Phitphibunwong MD¹, Borwon Wittayachamnankul, MD, PhD¹, Boriboon Chenthanakit, MD¹

¹* Department of emergency medicine, Faculty of medicine, Chiangmai university

Corresponding author

Boriboon Chenthanakit

Department of emergency medicine, Faculty of medicine, Chiangmai university

110 Inthawarorot Road, Sri Phum Subdistrict Mueang Chiang Mai, Chiang Mai 50200, Thailand

Email: borichen@gmail.com

Tel. 053-93-8796

DOI: 10.14456/tjem.2019.6

Abstract

Introduction

Previous studies in other countries comparing treatment of severe sepsis or septic shock according to early goal-directed therapy (EGDT) protocol to usual care yielded no difference in 90-day mortality. Nevertheless, the information on the method of fluid assessment in these studies was not provided. Also, there are currently no similar studies according to Thailand's emergency patients' context, which have different technology and equipment.

Objectives

To compare in-hospital mortality rate between patients diagnosed with severe sepsis or septic shock receiving non-invasive fluid assessment by non-invasive ultrasonography protocol to those receiving invasive central venous pressure measurement.

Methods

Retrospective cohort technique was used in this study, comparing emergency patients in Maharaj Nakorn Chiang Mai hospital with severe sepsis or septic shock treated according to EGDT protocol with fluid assessment using invasive central venous pressure measurement and those using non-invasive ultrasonography protocol. The primary

outcome of the study was in-hospital mortality rate. The secondary outcomes were length of hospital stay and complications.

Results

During the data collection period from February to October 2015, there were 87 patients diagnosed with severe sepsis or septic shock admitted to inpatient departments. 79 patients were included into the study. 49 patients were treated according to EGDT protocol, while 30 patients were treated by non-invasive ultrasonography protocol. There were no significant differences between the two groups in term of in-hospital mortality rate, length of hospital stays, and no complications were found.

Conclusion

In hospital mortality rate in patients diagnosed with severe sepsis or septic shock were not significantly different between patients receiving non-invasive fluid assessment by non-invasive ultrasonography protocol and those receiving invasive central venous pressure measurement.

Keywords

severe sepsis, septic shock, Ultrasound,

บทนำ

ภาวะการติดเชื้อรุนแรงหรือมีภาวะช็อกจากการติดเชื้อในผู้ใหญ่มีอุบัติการณ์มากกว่า 300 คนต่อประชากร 100,000 คน¹⁻³ หลักสำคัญของการรักษาภาวะติดเชื้อรุนแรง ได้แก่ การวินิจฉัยได้ถูกต้องรวดเร็ว การให้ยาฆ่าเชื้อและควบคุมการติดเชื้อที่เหมาะสมรวดเร็ว การให้สารน้ำรวมถึงการให้ยากระตุ้นหลอดเลือดและการบีบตัวของหัวใจอย่างเหมาะสม ที่ผ่านมาในรายงานของแผนกห้องฉุกเฉินหลายแห่งมีผู้ป่วยที่วินิจฉัยภาวะติดเชื้อจำนวนมากและมีการรายงานอัตราการเสียชีวิตค่อนข้างสูงตั้งแต่ร้อยละ 20-50 ทำให้เกิดพัฒนาแนวทางการรักษาที่สำคัญโดยหลากหลายองค์กรทางการแพทย์ของสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2547⁴⁻⁵ คือ “Surviving Sepsis Campaign guidelines” ซึ่งมีหลักการหนึ่งเป็นหลักการที่สำคัญ คือ Early goal-directed therapy (EGDT) มีเป้าหมายหลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) ค่าความดันหลอดเลือดดำใหญ่ส่วนกลาง (CVP) ให้ได้ 8-12 มิลลิเมตรปรอท 2) ค่าเฉลี่ยความดันโลหิต (mean arterial pressure; MAP) ให้ได้อย่างน้อย 65 มิลลิเมตรปรอท และ 3) ค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดจากหลอดเลือดดำใหญ่ส่วนกลาง (central venous oxygen saturation ; ScvO₂) มีค่าอย่างน้อยร้อยละ 70 โดยพยายามดูแลให้บรรลุเป้าหมายทั้งหมดนี้ภายในระยะเวลา 6 ชั่วโมงแรกหลังจากได้รับการวินิจฉัย พบว่าสามารถลดอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลได้ โดยผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยแนวทางดังกล่าวนี้มีอัตราการเสียชีวิต

ในโรงพยาบาลร้อยละ 30.5 เทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาด้วยแนวทางดังกล่าวซึ่งมีอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลร้อยละ 46.5 มีข้อพิจารณา คือ แนวทางการรักษา EGDT ต้องมีการวัดความดันจากหลอดเลือดดำส่วนกลางจึงมีการใส่สายเข้าไปทางหลอดเลือดดำใหญ่ ที่อาจเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะเยื่อหุ้มปอดทะลุหรือเลือดออกใต้ชั้นผิวหนังส่งผลให้การรักษาแย่ลง⁶⁻⁹ มีงานวิจัยที่สนับสนุนการประเมินสารน้ำโดยใช้วิธีอื่น เช่น ใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงประเมินการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดดำขนาดใหญ่ในช่วงท้องก่อนและหลังจากการให้สารน้ำ การดูการเปลี่ยนแปลงของความแตกต่างความดันในหลอดเลือดแดง (pulse pressure variation) พบว่าความแม่นยำในการประเมินการตอบสนองต่อสารน้ำ (volume responsiveness) ดีกว่าจากการวัดความดันหลอดเลือดดำส่วนกลาง¹⁰⁻¹¹ นอกจากนี้การศึกษา ProCESS ของสหรัฐอเมริกา¹² เป็นการศึกษาโดยการสุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่วินิจฉัยภาวะติดเชื้อรุนแรง ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยให้การรักษาต่างกัน คือ กลุ่มแรกรักษาตามแนวทาง EGDT กลุ่ม 2 รักษาตามแนวทางที่เป็นมาตรฐาน (protocol-based standard therapy) และกลุ่ม 3 รักษาแบบทั่วไป (usual care) พบว่าอัตราการเสียชีวิตที่ 90 วันในทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาวิจัย ARISE ในออสเตรเลียและนิวซีแลนด์¹³ ที่ศึกษาโดยสุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่วินิจฉัยภาวะติดเชื้อรุนแรง ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยให้การรักษาต่างกัน คือ กลุ่มแรก

รักษาตามแนวทาง EGDT และกลุ่มสองรักษาแบบทั่วไป (usual care) พบว่าอัตราการเสียชีวิตไม่ว่าสาเหตุอะไรไม่ต่างกันที่ 90 วัน สังเกตว่างานวิจัยทั้งสองไม่มีการเปิดเผยว่าการรักษาทั่วไป (usual care) มีกระบวนการประเมินสารน้ำอย่างไรบ้าง นอกจากนี้ยังไม่พบการศึกษาในรูปแบบนี้ในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งมีบริบทในการดูแลผู้ป่วยต่างกัน

มีคำแนะนำว่าการใช้การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นเลือดดำขนาดใหญ่บริเวณใต้ลิ้นปี่ขณะหายใจเข้าและออกสุด สามารถประมาณปริมาณน้ำในร่างกายได้ว่าเพียงพอหรือไม่จากการศึกษาของ Barbier และคณะ¹⁰ และ การศึกษาของ Feissel¹⁴ พบว่าการเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลาง (collapsibility) ของหลอดเลือดดำส่วนกลางขนาดใหญ่ (Inferior vena cava) สามารถนำมาคาดการณ์การตอบสนองต่อการให้สารน้ำ ได้จาก collapsibility index โดยถ้ามากกว่าร้อยละ 18 แสดงว่าสารน้ำเพียงพอ โดยมีความไวของการทดสอบ (sensitivity) ร้อยละ 90 และความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 90 ซึ่งหากใช้กระบวนการนี้มาใช้วัดปริมาณสารน้ำในร่างกายแทนการใช้การวัดความดันหลอดเลือดใหญ่ส่วนกลาง อาจใช้เวลาในการรักษาลดลงและไม่ต้องทำหัตถการรุกรานผู้ป่วย

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก (primary outcome) ของงานวิจัยชิ้นนี้คืออัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลรวมถึงเสียชีวิตตั้งแต่ห้องฉุกเฉิน วัตถุประสงค์รอง

(secondary outcome) คือระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น

วิธีการศึกษา

การออกแบบงานวิจัย

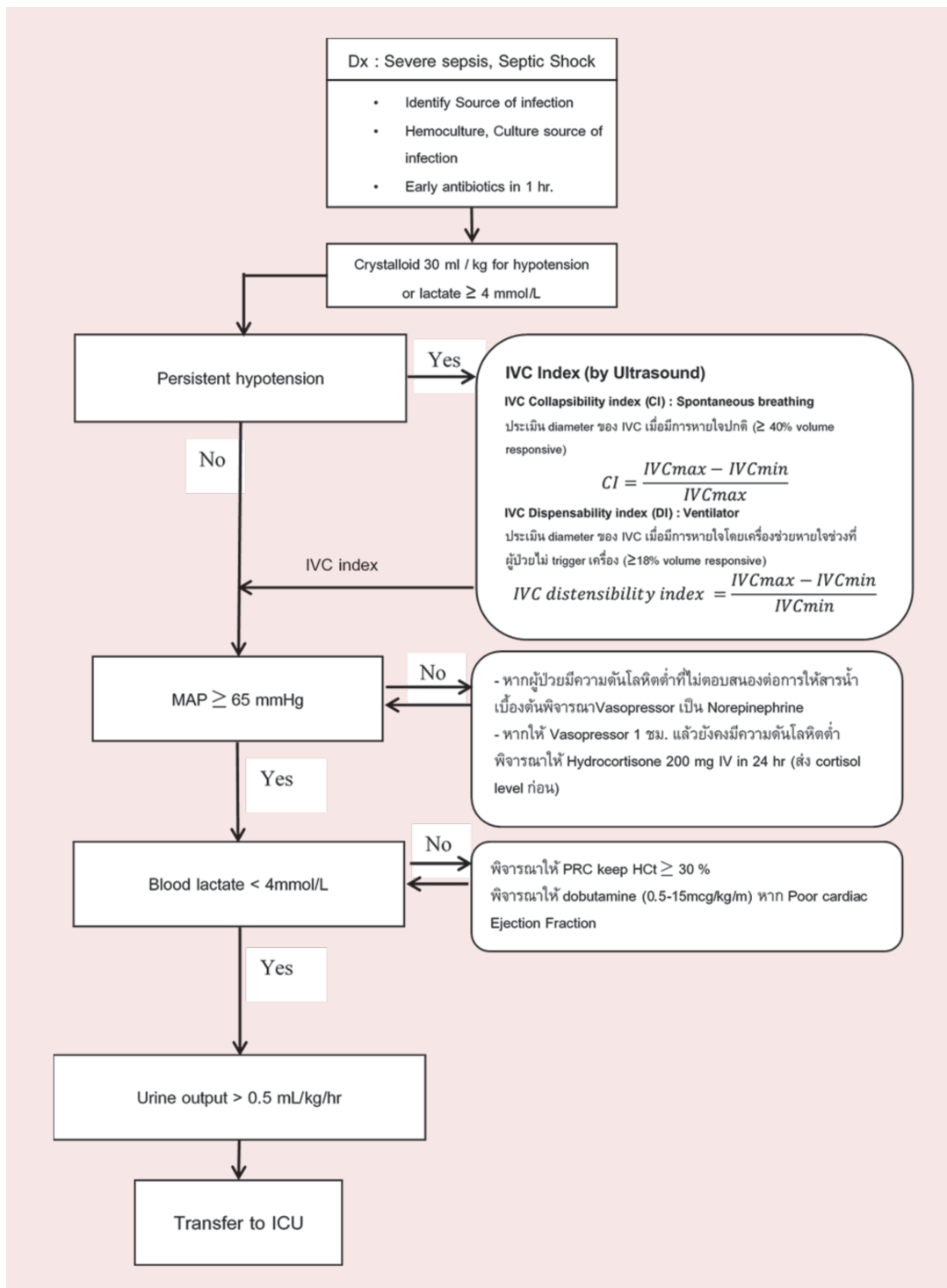
การศึกษาตามแผนโดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง (retrospective cohort study) โดยเปรียบเทียบผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน ทั้ง 2 แบบ โดยเมื่อผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อรุนแรงหรือภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ผู้ป่วยจะได้รับการแนะนำให้ทำ EGDT และใส่สายทางหลอดเลือดดำใหญ่ แต่ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่ยินยอมผู้ป่วยจะได้รับการรักษาตามแนวทางไม่รุกรานโดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง (แผนภาพที่ 1)

เป็นแนวทางที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อรุนแรงหรือภาวะช็อกจากการติดเชื้อในห้องฉุกเฉิน เริ่มใช้เมื่อ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ตรวจสอบโดยแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินหรือแพทย์ประจำบ้านเวชศาสตร์ฉุกเฉินปีที่ 2 ขึ้นไปซึ่งจะได้รับการอบรมการตรวจคลื่นความถี่สูงในภาวะฉุกเฉินเป็นเวลา 2 วันก่อนที่จะขึ้นชั้นปีที่ 2

นิยามศัพท์

1. ภาวะติดเชื้อชนิดรุนแรง (severe sepsis)⁵ หมายถึง การมีภาวะติดเชื้อ (sepsis) ร่วมกับการทำงานผิดปกติของอวัยวะต่างๆ ที่เกิดจากการติดเชื้อ หรือการที่มีเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อลดลง (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก)

2. ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ (septic shock)⁵ หมายถึง ภาวะความดันโลหิตต่ำที่เกิดจากการติดเชื้อที่ยังคงมีความดันโลหิตต่ำอยู่ทั้งที่



แผนภาพที่ 1 แสดงกระบวนการรักษา severe sepsis และ septic shock แบบ non-invasive โดยใช้ ultrasound (พัฒนาแนวทางจากเอกสารอ้างอิง^{10,14,16})

ได้รับสารน้ำอย่างเพียงพอ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก)

เกณฑ์การคัดเลือกและวิธีการเก็บข้อมูล

ประชากรที่ศึกษา คือผู้ป่วยภาวะติดเชื้อชนิดรุนแรงหรือช็อกจากการติดเชื้อที่เข้ารับการดูแลรักษาในแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ถึง 30 ตุลาคม พ.ศ. 2558 เกณฑ์การคัดเลือกคือผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปและได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะติดเชื้อรุนแรงหรือภาวะช็อกจากการติดเชื้อ⁵ (ดังแสดงในภาคผนวก) และต้องไม่มีภาวะดังต่อไปนี้ คือ มีภาวะช็อกจากสาเหตุอื่น ตั้งครรรภ์ ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (acute coronary syndrome) มีภาวะปอดบวมน้ำเฉียบพลัน (acute pulmonary edema) มีภาวะความดันในช่องท้องสูง (abdominal compartment) ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคระยะสุดท้ายและไม่สมัครใจจะรักษาอย่างเต็มที่ ผู้ป่วยที่ปฏิเสธการเติมเลือดหรือผู้ป่วยที่เมื่อภายหลังรักษาที่ห้องแผนกฉุกเฉินแล้วไม่สามารถติดตามการรักษาต่อได้ เช่น ถูกส่งต่อไปโรงพยาบาลอื่น เป็นต้น แต่ไม่หมายรวมถึงการเสียชีวิตที่ห้องแผนกฉุกเฉิน

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

การศึกษานี้ใช้วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประเมินว่าอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาล (in-hospital mortality) ของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นภาวะติดเชื้อในร่างกายชนิดรุนแรงหรือภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ที่ได้รับการรักษาแบบไม่รุกรานโดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียง

ความถี่สูง (non-invasive technique by Ultrasound protocol) เปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบที่ต้องใส่สายในหลอดเลือดดำใหญ่เพื่อวัดความดันไม่แตกต่างกัน จากรายงานพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบใส่สายในหลอดเลือดดำเพื่อวัดความดันมีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 26.96 และคาดว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบไม่รุกรานจะมีอัตราการเสียชีวิตไม่เกินร้อยละ 10 ต้องใช้ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 84 คนและเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล จึงเก็บข้อมูลผู้ป่วยเพิ่มอีกร้อยละ 10 คือกลุ่มละ 92 คนรวมเป็น 184 คน

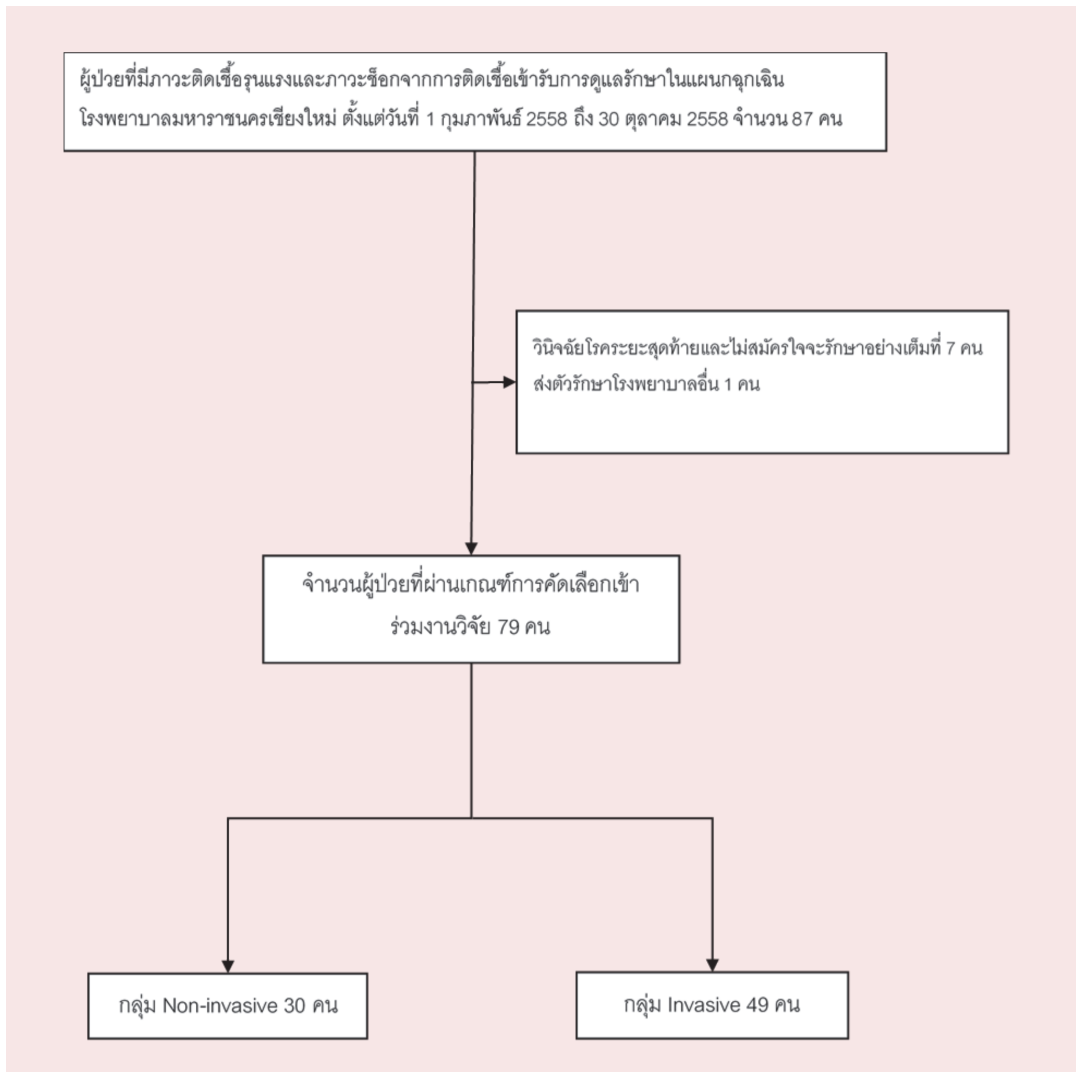
การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั้งหมดจะได้รับการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เช่น ร้อยละ สัดส่วน เป็นต้น และแสดงค่ากลางของข้อมูลตามความเหมาะสมกับชนิดของข้อมูลนั้นๆ เช่น ค่าเฉลี่ย (mean) ใช้กับข้อมูลที่กระจายตัวแบบปกติ ค่ามัธยฐาน (median) ใช้กับข้อมูลที่กระจายตัวไม่ปกติ เป็นต้น แสดงการกระจายตัวรอบค่ากลางตามความเหมาะสม เช่น ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation ; SD) ค่าพิสัยควอไทล์ (interquartile range ; IQR) เพื่อแสดงอุบัติการณ์การเสียชีวิตในโรงพยาบาลจากทุกสาเหตุ และนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวิธีการรักษากับผลลัพธ์โดยใช้ Student t-test, Chi-square หรือ Mann-Whitney U โดยใช้โปรแกรม SPSS @ data editor version 22.0

ผลการศึกษา

ระยะเวลาการเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2558 ถึง 30 ตุลาคม พ.ศ. 2558 มีผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อรุนแรงและภาวะช็อกจากการติดเชื้อที่ได้รับการดูแลรักษาในแผนกฉุกเฉินจำนวน 87 คน ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคระยะสุดท้ายและไม่สมควรใจจะรักษาอย่างเต็มที่ 7 คนและมีผู้ป่วยที่ถูกส่งต่อไป

รักษาโรงพยาบาลอื่น 1 คน จะมีผู้ป่วยที่นำมาวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ 79 คน ได้รับการรักษาตามแนวทาง EGDT และใส่สายทางหลอดเลือดดำใหญ่ (invasive group) จำนวน 49 คน ที่เหลือ 30 คน ได้รับการรักษาตามแนวทางแบบไม่รุกรานโดยการใช้อุปกรณ์ตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง (non-invasive group) (**แผนภาพที่ 2**)



แผนภาพที่ 2 แสดงวิธีการเก็บข้อมูลวิจัย

ลักษณะพื้นฐานในแต่ละกลุ่มของการวิจัย (ตาราง 1) ข้อมูลต่อเนื่องที่มีการกระจายของข้อมูลแบบปกติได้แก่ อายุ อุณหภูมิกาย อัตราการเต้นของหัวใจและความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง ค่าเฉลี่ยอายุกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive และ invasive คือ 63.1 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16) และ 59.2 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 19.7) ตามลำดับ อุณหภูมิกายเฉลี่ยกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive และ invasive คือ 37.67 องศาเซลเซียส (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.4) และ 38.10 องศาเซลเซียส (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.48)

ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive และ invasive คือ 109.5 ครั้งต่อนาที (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 33.31) และ 114.04 ครั้งต่อนาที (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 28.39) ตามลำดับ ความเข้มข้นเม็ดเลือดแดงเฉลี่ยกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive และ invasive คือ ร้อยละ 30.78 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.85) และ ร้อยละ 33 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.36) ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะพื้นฐานในแต่ละกลุ่มการวิจัย

ลักษณะพื้นฐาน	Non-invasive group (จำนวน=30)	Invasive group (จำนวน=49)	p-value
อายุ (ปี) (mean±SD)	63.1±16	59.2±19.7	0.344
จำนวนเพศชาย : คน (ร้อยละ)	19 (63.3)	24 (49)	0.312
โรคประจำตัว ⁺ คน (ร้อยละ)			
ความดันโลหิตสูง	11 (36.7)	14 (28.6)	0.616
เบาหวาน	9 (30)	12 (24.5)	0.783
ภาวะไตเสื่อม	8 (26.7)	10 (20.4)	0.713
โรคมะเร็ง	4 (13.3)	14 (28.6)	0.197
โรคทางระบบประสาท	4 (13.3)	5 (10.2)	0.952
หลอดเลือดหัวใจ	4 (13.3)	5 (10.2)	0.95
ภาวะภูมิคุ้มกันตัวเอง	4 (13.3)	2 (4.1)	0.85
ติดเชื้อ HIV	3 (10)	2 (4.1)	0.567
โรคตับ	3 (10)	5 (10.2)	1.0
ถุงลมโป่งพอง	0 (0)	2 (4.1)	0.702

ลักษณะพื้นฐาน	Non-invasive group (จำนวน=30)	Invasive group (จำนวน=49)	p-value
สัญญาณชีพแรกรับ			
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) (mean±SD)	37.67±1.4	38.10±1.48	0.212
อัตราการเต้นของหัวใจตอนาที (mean±SD)	109.5±33.31	114.04±28.39	0.520
อัตราการหายใจตอนาที (median,IQR)	24 (20,30)	24 (20,29)	0.972
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (median,IQR)	91 (80,123)	96 (82,110)	0.876
ผลเลือดทางห้องปฏิบัติการ			
ความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง (mean±SD)	30.78±8.85	33±6.36	0.20
จำนวนเม็ดเลือดขาว (median,IQR)	13500 (5750,22725)	12400 (5700,17150)	0.551
ระดับแลคเตทในเลือด (median,IQR)	3.87 (2.70,7.00)	3.40 (2.32,6.20)	0.30
เวลาได้รับยาปฏิชีวนะ (นาทื)	55.5 (37.5,92.5)	56.0 (25,84)	0.275
การวินิจฉัย : คน (ร้อยละ)	13 (43.3)	3 (6.1)	<0.05*
ภาวะติดเชื้อรุนแรง	17 (56.7)	46 (93.9)	<0.05*
ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ			
สาเหตุการติดเชื้อ : คน (ร้อยละ)			
ระบบทางเดินหายใจ	12 (40.1)	17 (34.7)	0.815
ระบบทางเดินปัสสาวะ	7 (23.3)	13 (26.5)	0.96
เยื่อช่องท้อง	2 (6.7)	3 (6.1)	1.0
ระบบทางเดินอาหาร	4 (13.3)	4 (8.2)	0.723
ผิวหนังและกล้ามเนื้อ	1 (3.3)	5 (10.2)	0.496
อื่นๆ	4 (13.3)	7 (14.3)	1.0

* คำนวณโดย Student t-test

† บางคนมีโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค บางคนไม่มีโรคประจำตัว

สำหรับลักษณะพื้นฐานของการวิจัยที่เป็นข้อมูลต่อเนื่องที่มีการกระจายของข้อมูลแบบไม่ปกติ ได้แก่ อัตราการหายใจ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว จำนวนเม็ดเลือดขาวแรกเริ่ม ระดับแลคเตทในเลือดและ เวลาที่ได้รับยาปฏิชีวนะตั้งแต่มาถึงห้องฉุกเฉิน ค่ามัธยฐานของอัตราการหายใจต่อนาทีในกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive และ invasive คือ 24 ครั้งทั้งสองกลุ่ม ค่ามัธยฐานของเม็ดเลือดขาวแรกเริ่มกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive และ invasive คือ 13,500 และ 12,400 เซลล์ต่อมิลลิเมตร ตามลำดับ ค่ามัธยฐานของระดับแลคเตทในเลือดกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive และ invasive คือ 3.87 และ 3.40 มิลลิโมลต่อลิตร ตามลำดับ ค่ามัธยฐานของระยะเวลาได้รับยาปฏิชีวนะกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive และ invasive คือ 55.5 นาที และ 56 นาทีตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

สำหรับลักษณะพื้นฐานในแต่ละกลุ่มของการวิจัยที่เป็นข้อมูลไม่ต่อเนื่อง ได้แก่ เพศ โรคประจำตัว การวินิจฉัยและสาเหตุการติดเชื้อ กลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive และ invasive มีผู้ป่วยเพศชายร้อยละ 63.3 และ 49 ตามลำดับ ซึ่งไม่ต่างกันในแต่ละกลุ่ม ($p=0.314$) ร้อยละของโรคประจำตัวในทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) สาเหตุการติดเชื้อส่วนใหญ่ของทั้งสองกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive และ invasive พบว่าเป็นการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจร้อยละ 40.1 และ 34.7 ตามลำดับ

($p=0.815$) สำหรับการวินิจฉัยกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive มีผู้ป่วยภาวะติดเชื้อรุนแรงร้อยละ 43.3 ภาวะช็อคจากการติดเชื้อร้อยละ 56.7 ส่วนในกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ invasive ผู้ป่วยภาวะติดเชื้อรุนแรงร้อยละ 6.1 ภาวะช็อคจากการติดเชื้อร้อยละ 93.9 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยพบว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ invasive มีจำนวนผู้ป่วยที่รุนแรงกว่า (ตารางที่ 1)

จากการวิเคราะห์อัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาล (in-hospital mortality rate) พบว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive คิดเป็นร้อยละ 30 ของกลุ่ม และผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ invasive คิดเป็นร้อยละ 26.5 ของกลุ่ม พบว่าอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.94$) จากการวิเคราะห์กลุ่มย่อย (subgroup analysis) เฉพาะผู้ป่วยที่ถูกวินิจฉัยภาวะช็อคจากการติดเชื้อพบว่า ในกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive มีผู้ป่วยเสียชีวิตในโรงพยาบาล 4 คนจากทั้งหมด 17 คน และในกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ invasive มีผู้ป่วยเสียชีวิตในโรงพยาบาล 13 คนจากทั้งหมด 46 คน จากการวิเคราะห์พบว่าไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ภาวะแทรกซ้อนและระยะเวลานอนโรงพยาบาล ภาวะแทรกซ้อนที่ศึกษาที่ติดตามหลักคือ ภาวะเยื่อหุ้มปอดทะลุ (pneumothorax) ซึ่งทั้งสองกลุ่มไม่พบภาวะนี้ในการรักษา (จำนวน=0) ค่ามัธยฐานของระยะเวลานอนโรงพยาบาลพบว่า

ตารางที่ 2 แสดงอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาล ระยะเวลาในการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล และภาวะแทรกซ้อน

ผลการวิจัย	Non-invasive group (จำนวน=30)	Invasive group (จำนวน=49)	p-value
จำนวนผู้ป่วยเสียชีวิต ในโรงพยาบาล : คน (อัตราการเสียชีวิต; ร้อยละ)	9 (30.0)	13 (26.5)	0.94
ผู้ป่วยภาวะช็อกจากการติดเชื้อ : คน (ร้อยละ)	4 (23.5)	13 (28.3)	0.955
ผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรง : คน (ร้อยละ)	5 (38.5)	0 (0)	N/A
จำนวนวันนอนโรงพยาบาล (วัน)	11 (2.75,19)	7 (4,17.5)	0.612
ภาวะเยื่อหุ้มปอดทะลุ (จำนวนคน)	0	0	N/A

N/A ไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยไม่เพียงพอ

กลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ non-invasive และ invasive คือ 11 วัน และ 7 วันตามลำดับ ซึ่งไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.612$)

(ตารางที่ 2)

การอภิปราย

จากการศึกษาของ Rivers ปี 2547¹⁵ เปรียบเทียบระหว่างการรักษาตามแนวทาง Early Goal Directed Therapy (EGDT) ซึ่งมีการระบุการใช้ความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลางอย่างชัดเจน เทียบกับการรักษาแบบทั่วไปในผู้ป่วยช็อกจากการติดเชื้อและติดเชื้อชนิดรุนแรงพบว่าอัตรา

การเสียชีวิตในกลุ่มที่รักษาตามแนวทาง EGDT ต่ำกว่าถึงร้อยละ 16 (อัตราการเสียชีวิตร้อยละ 30.5 และ 46.5 ตามลำดับ) ทำให้มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรงและช็อกจากการติดเชื้อ ไปตามแนวทาง EGDT มากขึ้น สาเหตุที่ทำให้อัตราการเสียชีวิตของการรักษาตามแนวทาง EGDT ต่ำกว่า อาจเกิดจากกลุ่มที่มีการรักษาแบบทั่วไปไม่มีการระบุเป้าหมายของการรักษาไว้ชัดเจนเหมือนใน EGDT ไม่มีแนวทางปฏิบัติที่เป็นรูปแบบที่ชัดเจน รวมถึงผู้ที่รักษาแบบทั่วไปไม่ได้มีการอบรมเกี่ยวกับการรักษาติดเชื้อในกระแสเลือด ทำให้ผลการศึกษานั้นต่างจาก

การศึกษานี้ ที่อัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาล ไม่ต่างกันทั้งสองกลุ่มอาจเพราะการมีแนวทางการรักษาที่ชัดเจน มีการระบุเป้าหมายและมีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับภาวะติดเชื้อรุนแรงและภาวะช็อกจากการติดเชื้อ

การศึกษา ProCESS ของสหรัฐอเมริกา¹² เป็นการศึกษาโดยการสุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่วินิจฉัยภาวะติดเชื้อรุนแรง ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยให้การรักษาต่างกัน คือ กลุ่มแรกรักษาตามแนวทาง EGDT กลุ่ม 2 รักษาตามแนวทางที่เป็นมาตรฐาน (protocol-based standard therapy) และกลุ่ม 3 รักษาแบบทั่วไป (usual care) พบว่าร้อยละของอัตราการเสียชีวิตที่ 90 วันในกลุ่ม EGDT คือ 31.9 ในกลุ่ม protocol-based standard therapy คือ 30.8 และในกลุ่ม usual care คือ 33.7 ทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาวิจัย ARISE ในออสเตรเลียและนิวซีแลนด์¹³ ที่ศึกษาโดยการสุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่วินิจฉัยภาวะติดเชื้อรุนแรง ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยให้การรักษาต่างกัน คือ กลุ่มแรกรักษาตามแนวทาง EGDT และกลุ่มสองรักษาตามแบบทั่วไป (usual care) พบว่าร้อยละอัตราการเสียชีวิตไม่ว่าสาเหตุอะไรที่ 90 วัน ในกลุ่ม EGDT และ usual care เท่ากับ 18.6 และ 18.8 ตามลำดับ ซึ่งไม่ต่างกันทั้งสองกลุ่ม จากการศึกษา ProCESS¹² และ ARISE¹³ พบว่าสอดคล้องกับผลการศึกษาของคณะผู้ทบทวน โดยพบว่า อัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลของผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรงและภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ในกลุ่ม EGDT และตามแนวทางแบบ

ไม่รุกรานโดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง (non-invasive) คือ 30.0 และ 26.5 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเทียบลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยในการศึกษาของคณะผู้วิจัย เทียบกับการศึกษาทั้งสอง พบว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น เรื่องของอายุผู้ป่วย^{12,13} สาเหตุของการติดเชื้อที่ส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อที่ปอด¹² ด้านการใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงช่วยไม่ว่าจะเป็น usual care หรือ protocol-based standard therapy การใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงเป็นการประเมินที่ให้ความแม่นยำกว่าการตรวจร่างกาย มีความเสี่ยงหรือภาวะแทรกซ้อนจากการทำท่าเมื่อเทียบกับ การใส่สายทางหลอดเลือดดำขนาดใหญ่ที่อาจทำให้เกิดผลแทรกซ้อนคือภาวะเยื่อหุ้มปอดทะลุ

ข้อจำกัด

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ไม่มีการสุ่มทำให้อาจมีความไม่เที่ยงในการเลือกแนวทางการรักษาให้แก่ผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรงและภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ดังตารางที่ 1 พบว่าจำนวนผู้ป่วยในกลุ่มรักษาตามแนวทาง EGDT ส่วนใหญ่คือภาวะช็อกจากการติดเชื้อถึงร้อยละ 93.9 คาดว่าเกิดจากการตัดสินใจของผู้รักษาที่อาจจะให้คำแนะนำการเลือกการรักษา โน้มน้าวไปทาง EGDT มากกว่าเพราะเป็นแนวทางมาตรฐานที่ปฏิบัติมายาวนานกว่าแนวทางแบบไม่รุกรานโดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง

คณะผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์กลุ่มย่อยเฉพาะผู้ป่วย ซึ่งจากการติดเชื้อซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีอาการหนัก พบว่าอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังไม่ได้เก็บปัจจัย กวนที่อาจส่งผลต่อการรักษาที่สำคัญ ได้แก่ เวลาที่ ได้รับยาปฏิชีวนะ การได้รับยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม คณะเน้นที่บอกความรุนแรงของผู้ป่วย เป็นต้น รวมถึง ควรจะวัดปัจจัยที่เกิดได้จากเหตุการณ์ที่ศึกษา เช่น การที่ความดันโลหิตกลับมาเป็นปกติ การที่ผู้ป่วย มีแลคเตตที่ลดลงที่ห้องฉุกเฉิน เป็นต้น นอกจากนี้ ขนาดตัวอย่างที่ได้มีไม่เพียงพอตามที่คำนวณไว้ ตั้งแต่แรก เนื่องจากแนวทางการรักษาแบบไม่รูก ล้าเริ่มมีการนำมาใช้ในโรงพยาบาลโดยมีกำหนด แนวทางชัดเจน (**แผนภาพที่ 1**) เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ส่งผลให้จำนวนผู้ป่วยที่นำมาวิเคราะห์ น้อยกว่าที่ควร สืบเนื่องมาจากการวิจัย ProCESS¹² และ ARISE¹³ ที่ทำให้เกิดการลดการแทรกสอด เลือดดำส่วนกลาง ถ้าจำนวนผู้ป่วยมีปริมาณเพียงพอ มีความเป็นไปได้ที่จะมีความแตกต่างของอัตรา การเสียชีวิต สุดท้ายคือ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่ได้รับ การตรวจวิเคราะห์ก๊าซในหลอดเลือดแดงทำให้ ไม่สามารถประเมินความรุนแรงของผู้ป่วย ได้แก่ APACHE II score เพราะฉะนั้นเพื่อให้ได้ข้อสรุป ที่ชัดเจนยิ่งขึ้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยมีการ ศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มเพื่อลดความไม่เที่ยงจาก การที่ผู้รักษาเลือกแนวทางการรักษาที่ตนเห็น สมควร ด้วยระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น รวมถึงวาง แนวทางในการเจาะเลือดแดงในผู้ป่วยกลุ่มนี้ทุกคน

สรุป

จากงานวิจัยนี้ไม่มีหลักฐานสนับสนุนว่า การรักษาผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรงและภาวะช็อกจาก การติดเชื้อโดยแนวทาง EGDT และแบบไม่รูก ล้าโดยใช้เครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง (non-invasive technique by Ultrasound protocol) มีอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลแตก ต่างกัน แม้ว่าวิเคราะห์กลุ่มย่อยในผู้ป่วยเฉพาะ ภาวะช็อกจากการติดเชื้อพบว่าอัตราการเสียชีวิต ในโรงพยาบาลไม่ต่างกันทั้งสองกลุ่ม อีกทั้งจำนวน วันนอนโรงพยาบาลและภาวะแทรกซ้อนไม่ต่างกัน การรักษาทั้งสองแนวทางจึงสามารถนำไปใช้ในการ รักษาได้ โดยน่าจะจะมีผลไม่ต่างกัน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ทำการวิจัยขอขอบคุณพยาบาลห้องฉุกเฉิน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ER-Sepsis team โรงพยาบาล มหาราชนครเชียงใหม่ ผู้ช่วยรวบรวมและเก็บข้อมูล อาจารย์นายแพทย์คัมภีร์ สรวมศิริ ผู้กรุณาตรวจ สอบ และแก้ไขภาษาที่ใช้ในงานวิจัยเจ้าหน้าที่ งานวิจัยและวิเทศสัมพันธ์ ผู้ให้คำแนะนำเรื่องการ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผลประโยชน์ทับซ้อน

งานวิจัยชิ้นนี้ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน

ทุนวิจัย

ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

1. Rezende E, Junior JMS, Isola AM, Campos EV, Amendola CP, Almeida SL. Epidemiology of Severe Sepsis in the Emergency Department and Difficulties in the Initial Assistance. *Clinics*. 2008;63(4):457–64.
2. Mayr FB, Yende S, Angus DC. Epidemiology of severe sepsis. *Virulence*. 2014;5(1):4–11.
3. Kaukonen K-M, Bailey M, Suzuki S, Pilcher D, Bellomo R. Mortality related to severe sepsis and septic shock among critically ill patients in Australia and New Zealand, 2000-2012. *JAMA*. 2014;311(13):1308–16.
4. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Crit Care Med*. 2008;36(1):296–327.
5. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med*. 2013;41(2):580–637.
6. Hp L, Ty L, Yw L, Wh L, Sk T. Delayed airway obstruction secondary to inadvertent arterial puncture during percutaneous central venous cannulation. *Acta Anaesthesiol Sin*. 2001;39(2):93–6.
7. Jr D, Ms C, Cm Z. [Central venous catheter-related infections in critically ill patients]. *Rev Assoc Medica Bras* 1992. 1995;42(4):205–14.
8. Crowley AL, Peterson GE, Benjamin DK, Rimmer SH, Todd C, Cabell CH, et al. Venous thrombosis in patients with short- and long-term central venous catheter-associated *Staphylococcus aureus* bacteremia*: *Crit Care Med*. 2008;36(2):385–90.
9. Vinson DR, Ballard DW, Hance LG, Stevenson MD, Clague VA, Rauchwerger AS, et al. Pneumothorax is a rare complication of thoracic central venous catheterization in community EDs. *Am J Emerg Med*. 2015;33(1):60–6.
10. Barbier C, Loubières Y, Schmit C, Hayon J, Ricôme J-L, Jardin F, et al. Respiratory changes in inferior vena cava diameter are helpful in predicting fluid responsiveness in ventilated septic patients. *Intensive Care Med*. 2004;30(9):1740–6.
11. Cannesson M, Besnard C, Durand PG, Bohé J, Jacques D. Relation between respiratory variations in pulse oximetry plethysmographic waveform amplitude and arterial pulse pressure in ventilated patients. *Crit Care*. 2005;9(5):R562.
12. Lilly CM. The ProCESS trial--a new era of sepsis management. *N Engl J Med*. 2014;370(18):1750–1.
13. Goal-Directed Resuscitation for Patients with Early Septic Shock. *N Engl J Med*. 2014;371(16):1496–506.
14. Feissel M, Michard F, Faller J-P, Teboul J-L. The respiratory variation in inferior vena cava diameter as a guide to fluid therapy. *Intensive Care Med*. 2004;30(9):1834–7.
15. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, et al. Early Goal-Directed Therapy in the Treatment of Severe Sepsis and Septic Shock. *N Engl J Med*. 2001;345(19):1368–77.
16. Brennan JM, Blair JE, Goonewardena S, Ronan A, Shah D, Vasaiwala S, et al. Reappraisal of the Use of Inferior Vena Cava for Estimating Right Atrial Pressure. *J Am Soc Echocardiogr*. 2007;20(7):857–61.

การอำนวยการทางการแพทย์

กรกฎ อภิรัตน์วรกุล¹

¹ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

กรกฎ อภิรัตน์วรกุล

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

123 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

อีเมล: korakot@kku.ac.th

โทรศัพท์: 043-366869 โทรสาร: 043-366870

มือถือ: 089-4163663

บทคัดย่อ

การอำนวยการทางการแพทย์ (medical oversight) เป็นความรู้ส่วนหนึ่งที่แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป และแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินมีความจำเป็นต้องทำความเข้าใจ ถ้าเปรียบการออกปฏิบัติการด้านการแพทย์ฉุกเฉินเป็นร่างกายมนุษย์ การอำนวยการทางการแพทย์ย่อมหมายถึง สมอง ที่ทำหน้าที่ควบคุม สั่งการ ในการปฏิบัติการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในการปฏิบัติการด้านการแพทย์ฉุกเฉินนั้นส่วนใหญ่ของการปฏิบัติการมีบุคลากรทางการแพทย์อื่นที่ไม่ใช่แพทย์ทำหน้าที่ในการให้การรักษา ดูแลผู้ป่วยในที่เกิดเหตุ ซึ่งบางครั้งประสบปัญหาการดูแลผู้ป่วยที่มีอาการเปลี่ยนแปลงในทางที่แย่ลง มีความจำเป็นต้องปรึกษาแพทย์ ผู้ทำหน้าที่อำนวยการในระบบการแพทย์ฉุกเฉินจึงทำให้บทบาทของการอำนวยการทางการแพทย์มีความสำคัญอย่างยิ่ง ในกรณีการเลือกโรงพยาบาลปลายทางในการนำส่งผู้ป่วย การอำนวยการทางการแพทย์ก็มีส่วนสำคัญ ในการเลือกโรงพยาบาลที่ถูกต้องและเหมาะสม เช่น กรณีผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคทางด่วนหลอดเลือดสมอง ผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องทำหน้าที่ในการอำนวยการไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพในการตรวจ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองและให้ยาละลายลิ่มเลือดได้ หรือในกรณีของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงหลายระบบ ผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องอำนวยการไปยังโรงพยาบาลที่เป็นศูนย์อุบัติเหตุเพื่อให้การดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างรวดเร็วและเหมาะสมที่สุด

คำสำคัญ การอำนวยการทางการแพทย์ การแพทย์ฉุกเฉิน การดูแลผู้ป่วยก่อนถึงโรงพยาบาล

Korakot Apiratwarakul¹

¹ Department of emergency medicine, Faculty of medicine, Khon Kaen University

Corresponding author

Korakot Apiratwarakul

Department of emergency medicine, Faculty of medicine, Khon Kaen University

123 Mittraphap Rd, Mueang Khon Kaen District, Khon Kaen 40002

Email: korakot@kku.ac.th

Tel: 043-366869 Fax: 043-366870 Mobile: 089-4163663

Abstract

Medical oversight is one of the knowledge that general practitioners (GPs) and emergency medicine physicians (EPs) need to understand. If comparing emergency medical services (EMS) to the human body, medical oversight means the brain serves to control and command in the operation for maximum efficiency. In EMS operations, most of them are performed by healthcare professionals other than physicians. Some situation causes the patients worst clinical at the scene, it is necessary to consult a physician who serves as medical director of the EMS, which makes the role extremely important. In the case of selecting the destination hospital for delivering the patient. The patient diagnosed with stroke fast track, the medical director is also responsible for choosing the right hospital. The hospitals with the potential for CT scan and thrombolytics (rt-PA) were provided. Alternatively, in the case of patients with multiple trauma, the medical director must oversight the patients to the trauma center level I, that's to provide the fastest and most appropriate patient care. There are two types of medical oversight in an EMS operation, indirect and direct medical oversight. Both types have their advantages and disadvantages, depending on each hospital's context in selecting the appropriate procedures. As the role of physician, it is imperative to know the patterns, procedures, and actions.

Keywords medical oversight, EMS, prehospital care

บทนำ

การอำนวยความสะดวกทางการแพทย์ เป็นการปฏิบัติการโดยแพทย์อำนวยความสะดวกฉุกเฉิน มีบทบาทหน้าที่ให้คำปรึกษา ควบคุม บริหาร จัดการหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยที่เกิดเหตุและระหว่างนำส่งบนรถพยาบาล รวดเร็วและเหมาะสมที่สุด รูปแบบการอำนวยความสะดวก มี 2 ประเภท ได้แก่ อำนวยการทั่วไป และการอำนวยความสะดวก ซึ่งมีรายละเอียดดังจะกล่าวต่อไป

ความหมายและประเภทการอำนวยความสะดวกทางการแพทย์¹⁻²

ในการอำนวยความสะดวกด้านการแพทย์ฉุกเฉินนั้น เป็นการปฏิบัติการโดยแพทย์อำนวยความสะดวกฉุกเฉิน โดยได้กำหนดประเภทของการอำนวยความสะดวก เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. อำนวยการทั่วไป หมายความว่า การอำนวยความสะดวกซึ่งได้จัดทำและประกาศไว้เป็นเอกสาร ด้วยวิธีการที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เพื่อเป็นคำสั่ง ประจำ ขั้นตอนวิธี หรือเกณฑ์วิธีปฏิบัติการฉุกเฉิน ให้ผู้ช่วยเวชกรรมดำเนินการหรือปฏิบัติตาม รวมทั้ง การตรวจสอบและพิจารณากระบวนการและผล การปฏิบัติการฉุกเฉินย้อนหลังด้วย ซึ่งเอกสาร ในที่นี้หมายถึง กระดาษหรือวัตถุอื่นใด ซึ่งได้ทำให้ ปรากฏความหมายด้วยตัวอักษรตัวเลข ผัง หรือ แผนแบบอย่างอื่น จะเป็นโดยวิธีพิมพ์ ถ่ายภาพ หรือวิธีอื่น อันเป็นหลักฐานแห่งความหมายนั้น รวมทั้งหมายรวมถึงข้อความและข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตามกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

2. อำนวยการตรง

หมายความว่า การอำนวยความสะดวกระหว่างบุคคลต่อบุคคลขณะ กำลังปฏิบัติการฉุกเฉิน ณ สถานที่ที่มีผู้ป่วยฉุกเฉิน หรือที่เกิดเหตุการณ์ หรือผ่านการสื่อสารทางไกลด้วยวาจา ลายลักษณ์อักษร อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม หรือวิธีการสื่อสารอื่น

ซึ่งอาจกล่าวโดยสรุปว่าการอำนวยความสะดวกทางการแพทย์ เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของ แพทย์ในการให้คำปรึกษา ควบคุม บริหารจัดการ หน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน โดยการอำนวยความสะดวกทางการแพทย์นั้นพัฒนามาจากศัพท์คำว่า “medical direction” หมายถึง หน้าที่ความรับผิดชอบที่ซับซ้อน มีความเกี่ยวข้องกับหลายองค์ประกอบทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยมีผลต่อการให้การรักษาผู้ป่วย โดยการอำนวยความสะดวกที่นิยมมากที่สุด คือ การให้ คำปรึกษาผ่านทางระบบวิทยุสื่อสาร ซึ่งกำหนด เป็นช่องทางการสื่อสารหลักระหว่างโรงพยาบาล ต้นทาง โรงพยาบาลปลายทาง หน่วยปฏิบัติการ และศูนย์สั่งการในด้านการแพทย์ฉุกเฉิน นอกจากนี้ ยังรวมถึงการไปอำนวยความสะดวกด้วยตนเองในสถานที่ เกิดเหตุอีกด้วย

การอำนวยความสะดวกทั่วไป

(Indirect medical oversight)³⁻⁷

การอำนวยความสะดวกทั่วไปในระบบการแพทย์ฉุกเฉินถือเป็นรูปแบบการอำนวยความสะดวกที่มีการใช้ มากที่สุดระหว่างผู้อำนวยความสะดวกทางการแพทย์ไป ยังหน่วยปฏิบัติการในพื้นที่ โดยส่วนใหญ่การ ความสะดวกทั่วไปจะมีรูปแบบเป็นเอกสาร แนวทาง

การปฏิบัติ ซึ่งล้วนแล้วแต่ต้องมีการพัฒนาและควบคุมคุณภาพของเอกสารเหล่านั้นเพื่อความถูกต้อง ทันสมัย และใช้ปฏิบัติการได้จริง

1. การจัดการองค์ความรู้ (EMS provider education)^{3, 5-7}

ผู้อำนวยการทางการแพทย์มีหน้าที่ต้องสร้างวัฒนธรรมองค์กรในการแสวงหาการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้บุคลากรทุกคนในหน่วยงานเล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาองค์ความรู้โดยให้สอดคล้องกับงานที่ปฏิบัติเป็นประจำโดยอาจอาศัยกลไกของการที่บุคลากรในระบบการแพทย์ฉุกเฉินมีความจำเป็นต้องต่อบริการการปฏิบัติ การมาเป็นเครื่องมือในการสร้างการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งองค์ความรู้ด้านการแพทย์ฉุกเฉินมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามสถานการณ์ของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการศึกษาอย่างต่อเนื่องย่อมสร้างประโยชน์ในการให้การรักษาย่ที่ต้องทันสมัยต่อผู้ใช้บริการ ผู้อำนวยการทางการแพทย์อาจเริ่มการเรียนรู้จากปัญหาหรือประเด็นที่ผู้ปฏิบัติงานมีความสงสัยเพื่อเพิ่มความสนใจในการศึกษา นอกจากนี้ยังต้องมีการฝึกฝนทักษะการปฏิบัติการเป็นประจำอีกด้วย เนื่องจากทักษะหรือเหตุการณ์ต้องมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันการลืมหรือเพิ่มความแม่นยำของการปฏิบัติอีกด้วย โดยผู้อำนวยการทางการแพทย์ย่อมต้องทราบศักยภาพของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละระดับ เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ที่เหมาะสมกับเจ้าหน้าที่แต่ละระดับได้ เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การจัดการทางเดินหายใจด้วยอุปกรณ์ต่างๆ

2. การควบคุมคุณภาพการเรียนรู้ (Verification of competency credentialing)⁴⁻⁵

บทบาทของผู้อำนวยการทางการแพทย์ย่อมต้องทราบถึงศักยภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ในระบบการแพทย์ฉุกเฉินแต่ละระดับ ซึ่งในประเทศไทยมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ทางการแพทย์ในระบบการแพทย์ฉุกเฉินเรื่อง คณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉินเรื่อง การให้ประกาศนียบัตรและการปฏิบัติการฉุกเฉินของผู้ปฏิบัติการ พ.ศ. 2554 ซึ่งการเข้าใจศักยภาพของผู้ปฏิบัติการจะเกี่ยวข้องกับการจัดรูปแบบการเรียนรู้รวมทั้งการทดสอบเพื่อประโยชน์ในด้านความปลอดภัยของผู้ให้บริการ รูปแบบการเรียนรู้ที่ดีอาจจัดกิจกรรมให้ผู้ที่มีระดับศักยภาพใกล้เคียงกันอยู่ในกลุ่มเดียวกันทำให้มีความเข้าใจในรูปแบบการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น รูปแบบการเรียนรู้ควรประกอบไปด้วยการสัมมนาในกลุ่ม การทบทวนเวชระเบียน การฝึกสังเกตในสถานการณ์จำลอง การฝึกสังเกตในสถานการณ์จริง ผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องมีการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ให้ได้ ควรเน้นการฝึกเหตุการณ์ที่ได้ปฏิบัติบ่อย แต่เป็นเหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงและส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยได้มาก เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจในสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งการศึกษาในปัจจุบันยังมีข้อถกเถียงถึงประโยชน์ในการใส่ท่อช่วยหายใจนอกโรงพยาบาลอยู่แต่ผู้ปฏิบัติงานอาจมีความจำเป็นที่ต้องสามารถปฏิบัติได้ นอกจากนี้ผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องสามารถให้คำแนะนำแก่บุคลากรที่ไม่สามารถ

ปฏิบัติการตามรูปแบบการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้ รวมทั้งให้กำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติงานที่อาจไม่ผ่านการทดสอบการเรียนรู้ได้โดยที่ต้องมีการกำหนดให้บุคลากรดังกล่าวต้องหยุดหรือพักการปฏิบัติงาน จนกว่าจะทำการทดสอบผ่านตามขั้นตอนการควบคุมคุณภาพการเรียนรู้

3. การประกันคุณภาพระบบการเรียนรู้ (System quality assurance)⁵⁻⁷

การพัฒนาระบบการเรียนรู้เป็นหน้าที่ของทั้งผู้อำนวยการทางการแพทย์และผู้ปฏิบัติงาน ในการสร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่ทำให้ทุกคนมีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ของหน่วยงานในระบบการแพทย์ฉุกเฉิน การประกันคุณภาพการเรียนรู้มีเป้าประสงค์เพื่อให้พัฒนาระบบการเรียนรู้และติดตามผลลัพธ์ทางการศึกษาซึ่งส่งผลต่อการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉิน เมื่อใดก็ตามที่ผลลัพธ์ต่อผู้ป่วยเกิดในด้านลบ กระบวนการเรียนรู้ต้องถูกปรับปรุงหรือเปลี่ยนในทันที การประกันคุณภาพที่ดีต้องไม่ดำเนินเป็นรายบุคคล แต่คือการปรับกระบวนการเรียนรู้ที่มีโครงสร้าง รูปแบบที่ชัดเจนสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการ มีการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติการและผู้ป่วย โดยจุดมุ่งหมายที่สำคัญที่สุดคือ การเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้บริการในระบบการแพทย์ฉุกเฉินซึ่งจะส่งผลไปยังการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยดีขึ้น ตัวอย่างเช่น ในสมัยก่อนผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลเกือบทั้งหมดจะเสียชีวิตก่อน

ถึงโรงพยาบาล แต่ปัจจุบันมีการนำการประกันคุณภาพการเรียนรู้มาวิเคราะห์ถึงสาเหตุและเพิ่มอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตามสัญญาณชีพในรถพยาบาล รวมทั้งมีการสร้างคำแนะนำทางโทรศัพท์สำหรับการช่วยเหลือระหว่างรอหน่วยปฏิบัติการไปถึงที่เกิดเหตุ สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตลดลง เพิ่มอัตราการรอดชีวิตเมื่อไปถึงโรงพยาบาลได้

การประกันคุณภาพระบบการเรียนรู้สามารถทำได้หลายทาง เช่น การศึกษาจากประวัติผู้ป่วย แนวทางการรักษา หัตถการที่ปฏิบัติ แล้วสรุปเป็นข้อสังเกตจากผู้อำนวยการทางการแพทย์หรือมาจากการวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติการทั้งหมดก็ได้ นอกจากนี้ยังรวมถึงการสังเกตการปฏิบัติการจากผู้ที่มีประสบการณ์แล้วนำไปประยุกต์รูปแบบการเรียนรู้ได้ การเปรียบเทียบผลลัพธ์กับหน่วยปฏิบัติการที่มีศักยภาพใกล้เคียงกันถูกนำมาเป็นวิธีหนึ่งในการเปรียบเทียบผลลัพธ์ การปฏิบัติการในรูปแบบของการประกันคุณภาพการเรียนรู้ได้ นอกจากนี้อาจมีการเปรียบเทียบข้อมูลในระดับนานาชาติเพื่อทราบถึงผลลัพธ์ที่เป็นมาตรฐานสากลได้

4. การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์เสมือนจริง (Field clinical supervision)⁶⁻⁷

ผู้อำนวยการทางการแพทย์มีความจำเป็นที่ต้องจัดรูปแบบการเรียนรู้ในการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์เสมือนจริง โดยมีแพทย์เป็นผู้สังเกตการณ์และให้คำแนะนำในการปฏิบัติแต่อาจไม่บ่อยครั้งนัก การฝึกในรูปแบบนี้ไม่เพียงแต่

จะสามารถประเมินทักษะส่วนบุคคลหรือรูปแบบการปฏิบัติงานโดยรวมได้เท่านั้น แต่ยังเพิ่มโอกาสให้สามารถจับมือสอนผู้เรียนให้ปฏิบัติตามแนวทางที่ถูกต้อง รวมทั้งถ่ายทอดประสบการณ์จริงในสถานการณ์ที่ผู้สังเกตการณ์เคยปฏิบัติมาก่อนได้อีกด้วย ประโยชน์อีกอย่างที่จะได้รับคือ การสร้างผู้อำนวยการทางการแพทย์ในอนาคตที่จะสามารถเป็นผู้นำในการถ่ายทอดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนได้อีกด้วย ในกรณีที่ผู้อำนวยการทางการแพทย์มีประสบการณ์น้อยหรือไม่เชี่ยวชาญในสถานการณ์ที่ฝึกมีความจำเป็นที่รูปแบบการฝึกจะต้องปฏิบัติตามแนวทางการดูแลรักษาที่เป็นมาตรฐานสากลเท่านั้น เพื่อป้องกันการทำให้เกิดการที่จะเกิดอันตรายต่อผู้ป่วยฉุกเฉินได้

ในบางสถานการณ์ที่เกิดขึ้นไม่บ่อยนัก เช่น อุบัติภัยหมู่ อาจต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์จริงมาถ่ายทอดรูปแบบการปฏิบัติงานที่แตกต่างจากสถานการณ์ปกติ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลในการปฏิบัติงานได้ ในการเรียนรู้ที่ดีในสถานการณ์เสมือนจริงต้องมีการเตรียมอุปกรณ์ให้เหมือนการปฏิบัติการจริงมากที่สุด มีการซบทรถพยาบาลออกจากที่โรงพยาบาลไปยังจุดเกิดเหตุด้วยความเร็วที่ใช้จริง อุปกรณ์ในรถพยาบาลเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติการปกติ ระบบสื่อสารในรถพยาบาลเป็นระบบที่ใช้งานปกติ รวมทั้งอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนมีความคุ้นเคยกับสถานการณ์เสมือนจริงมากที่สุด

5. การสร้างแนวปฏิบัติ (Protocol development)⁵⁻⁷

บทบาทหน้าที่ในการสร้างแนวปฏิบัติเป็น

สิ่งสำคัญของการเป็นผู้อำนวยการทางการแพทย์ในประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดให้แนวปฏิบัติแตกต่างกันไปตามบริบทของแต่ละรัฐ แต่ก็เป็นที่ของผู้อำนวยการทางการแพทย์ที่ต้องพิจารณาแนวปฏิบัตินั้นอีกครั้ง ในส่วนของประเทศไทย มีสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติทำหน้าที่ในการออกแนวปฏิบัติของทั้งประเทศ ซึ่งผู้อำนวยการทางการแพทย์ก็ต้องมีการพิจารณาทบทวนว่าสามารถปฏิบัติตามแนวทางนั้นได้หรือไม่ สอดคล้องกับการทำงานในพื้นที่หรือไม่

ในทศวรรษที่ผ่านมามีหลักฐานเชิงประจักษ์เกิดขึ้นมากมายในด้านการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินในระบบการแพทย์ฉุกเฉินซึ่งจะเปลี่ยนแปลงแนวปฏิบัติที่ใช้กันอยู่ขณะนี้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่สำคัญของบุคลากรทุกคนที่ต้องชวนช่วยพัฒนาองค์ความรู้ให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังต้องมีการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานในท้องถิ่น เช่น องค์กรปกครองท้องถิ่น เพื่อรับการสนับสนุนอุปกรณ์ต่างๆ

ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องสร้างแนวปฏิบัติของหน่วยงานตนเองขึ้นมาใหม่ ต้องยึดตามหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีความทันสมัย เข้ากับบริบทของสังคม โดยมีผู้มีส่วนได้เสียเข้าร่วมให้ความเห็น แนวปฏิบัติที่ดีควรเริ่มตั้งแต่การวางระบบ การให้การรักษา การนำส่ง การปรับปรุงข้อมูล ทั้งองค์ความรู้ด้านการแพทย์ การคมนาคม การบริหาร การเงินและการบัญชี ซึ่งในการสร้างแนวปฏิบัติในช่วงแรกอาจมีปัญหาคาดานความสมบูรณ์ ความชัดเจนของแนวปฏิบัติจึงต้องมีวงรอบการทบทวน การประเมินเป็นประจำเพื่อปรับปรุง

แนวปฏิบัตินั้นให้มีความสมบูรณ์นำไปใช้ได้กับสถานการณ์จริง หลังจากนั้นควรมีการสร้างแนวปฏิบัติสำหรับศูนย์รับแจ้งเหตุด้วยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของข้อมูลในระบบการแพทย์ฉุกเฉิน ตัวอย่างการสร้างแนวปฏิบัติที่มีความสำคัญจากหลักฐานเชิงประจักษ์เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2008 โดยได้มีการศึกษาที่พบว่า การให้ยาลดปวดในผู้ป่วยอุบัติเหตุตั้งแต่บรรเทาอาการ เพิ่มอัตราการรอดชีวิตมากขึ้นรวมทั้งการใช้อากาศยาน เช่น เฮลิคอปเตอร์ ในการนำส่งผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรงจากอุบัติเหตุ สามารถลดอัตราการพิการและการเสียชีวิตได้ จึงทำให้ในประเทศสหรัฐอเมริกาเปลี่ยนแนวทางการปฏิบัติ

การพัฒนาแนวปฏิบัติในส่วนสุดท้าย เป็นการเผยแพร่สู่สังคม การนำแนวปฏิบัติเข้าในข้อมูลของหน่วยงานหรือโรงพยาบาลให้บุคลากรทางการแพทย์และบุคคลทั่วไปเข้ามาสืบค้นได้จะทำให้แนวปฏิบัติได้รับการยอมรับและได้รับการทบทวนมากขึ้นรวมทั้งมีโอกาสได้รับข้อคิดเห็นที่มีประโยชน์จากนานาชาติได้

6. การกำกับดูแลสถานี่ฐาน (Designation and oversight of base stations)⁴⁻⁷

ในระบบการแพทย์ฉุกเฉินสถานี่ฐานเปรียบเสมือนบ้านของการปฏิบัติการ ในประเทศไทยส่วนใหญ่สถานี่ฐานตั้งอยู่ในแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาล มีบางพื้นที่ตั้งอยู่สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แต่อย่างไรก็ตามต้องมีผู้อำนวยการทางการแพทย์ที่เป็นแพทย์ทำหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติการ การบริหารจัดการต้องมีพื้นที่สำหรับการพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ มีสิ่งอำนวยความสะดวก

พื้นฐาน เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบอินเตอร์เน็ต ระบบสุขา ร้านอาหารเพื่อให้การปฏิบัติการดำเนินได้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งต้องมีพื้นที่แข็งแรงมั่นคง ป้องกันอันตรายจากสิ่งคุกคาม เช่น น้ำท่วม แผ่นดินไหว การชุมนุมต่างๆ

7. การกำกับดูแลหน่วยปฏิบัติการเฉพาะ (Designation and oversight of special center)⁷

หน้าที่หลักของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉินคือการนำส่งผู้ป่วยฉุกเฉินจากที่เกิดเหตุไปยังโรงพยาบาลอย่างปลอดภัยและได้รับการดูแลรักษาอย่างดีที่สุดตามบริบทของหน่วยงาน อย่างไรก็ตาม ในกรณีประเมินอาการผู้ป่วยพบว่ามีความจำเป็นต้องนำส่งไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูง โดยเฉพาะ ผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องสร้างแนวปฏิบัติให้สามารถนำส่งได้ทันทีเพื่อประโยชน์ของผู้ป่วย ตามหลักการที่ว่า “the right patient, to the right hospital, in the right time, with the right care” ตัวอย่างที่สำคัญคือ ในผู้ป่วยอุบัติเหตุรุนแรงที่มีการบาดเจ็บหลายระบบต้องสร้างระบบการแพทย์ฉุกเฉินให้นำส่งโรงพยาบาลที่เป็นศูนย์บริบาลผู้บาดเจ็บระดับที่ 1 (trauma center level I) หรือในกรณีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองต้องนำส่งโรงพยาบาลที่สามารถเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองได้ มียาละลายลิ่มเลือดได้ บทบาทของผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องทราบโรงพยาบาลที่มีศักยภาพในพื้นที่ของตนเองว่าสามารถจัดการโรคหรือภาวะรุนแรงประเภทใดได้บ้างพร้อมประสานการปฏิบัติอย่างรวดเร็วในกรณีมีความจำเป็นต้องนำส่งผู้ป่วยฉุกเฉินไปยังโรงพยาบาล

เหล่านั้ ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีหน่วยงาน The American College of Surgeons, Committee on Trauma ทำหน้าที่ในการประเมินศักยภาพโรงพยาบาลที่เป็นศูนย์บริบาลผู้บาดเจ็บระดับที่ 1 ในส่วนประเทศไทยมี ราชวิทยาลัยศัลยแพทย์แห่งประเทศไทยทำหน้าที่ดังกล่าว

การกำกับดูแลหน่วยปฏิบัติการเฉพาะให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องทราบความตระหนักในการปฏิบัติงานตั้งแต่ขั้นตอนการพัฒนาแนวปฏิบัติ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ตั้งแต่การรับแจ้งข้อมูลทางโทรศัพท์ การคัดแยกผู้ป่วย การประเมินผู้ป่วย การรักษาผู้ป่วย การนำส่งและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยซึ่งควรมีการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดเพื่อการประเมิน การทบทวนและการปรับเปลี่ยนแนวทางปฏิบัติ

การอำนวยการตรง

(Direct medical oversight)⁸⁻¹⁶

การอำนวยการตรงเป็นการติดต่อที่ผู้อำนวยการทางการแพทย์อย่างทันทีทันใด ทั้งการที่ติดต่อผ่านตัวกลางหรือการที่ผู้อำนวยการทางการแพทย์ติดต่อโดยตรงทั้งในระยะใกล้และระยะไกล ระบบการสื่อสารที่เป็นที่นิยมในการอำนวยการตรงในปัจจุบัน ได้แก่ โทรศัพท์ วิทยุสื่อสาร วิดีโอออนไลน์ โทรเวชกรรม ซึ่งข้อแตกต่างที่เห็นได้อย่างชัดเจนของการอำนวยการตรงที่แตกต่างจากการอำนวยการทั่วไปคือ การที่สามารถได้รับข้อคิดเห็น คำแนะนำในการดูแลผู้ป่วยจากผู้อำนวยการทางการแพทย์ในทันที

ถึงแม้การอำนวยการตรงจะทำให้ผู้อำนวยการทางการแพทย์อยู่ห่างจากผู้ปฏิบัติการแต่ก็อาศัยความสามารถของเทคโนโลยีในการปฏิสัมพันธ์จากที่เกิดเหตุมายังโรงพยาบาลทำให้ได้รับข้อมูลเพียงพอต่อการให้คำแนะนำในการรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถลดความเครียดของผู้ปฏิบัติการได้อีกด้วย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนในต่างประเทศเป็นการปฏิบัติการของนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ (paramedic) ที่ต้องอาศัยการอำนวยการตรงในการทำหัตถการที่มีความเสี่ยงหรือที่เรียกว่าหัตถการรุกรานชีวิตซึ่งการอำนวยการตรงจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติการสามารถกระทำได้ด้วยความมั่นใจแต่มีข้อเสียคือ การที่จะสร้างผู้อำนวยการทางการแพทย์ที่มีประสิทธิภาพในการตัดสินใจอย่างรวดเร็วต้องใช้เวลาาน อีกทั้งการคงอยู่ของแพทย์ที่ทำหน้าที่ผู้อำนวยการทางการแพทย์นั้นต่ำ ส่วนใหญ่เมื่อปฏิบัติการไปได้ระยะหนึ่งก็จะไม่สามารถปฏิบัติการต่อได้ ทางออกในการแก้ปัญหานี้คือ การให้แพทย์ที่ปฏิบัติการอำนวยการทางการแพทย์ไปปฏิบัติงานประจำแผนกฉุกเฉินเพื่อได้มีโอกาสตรวจรักษาผู้ป่วยตามปกติ ในกรณีมีผู้ป่วยในระบบการแพทย์ฉุกเฉินที่ต้องการใช้การอำนวยการตรงจึงมีระบบติดต่อแพทย์ให้มาอำนวยการเป็นครั้งคราว

1. การอำนวยการออนไลน์ (Online medical direction)⁸⁻⁹

การอำนวยการตรงประเภทการอำนวยการออนไลน์เป็นประเภทที่มีการใช้มากที่สุด โดยอาศัยเทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสารจากสถานี่ฐานไปยัง

หน่วยปฏิบัติการในพื้นที่ซึ่งต้องอาศัยความรับผิดชอบของแพทย์ผู้อำนวยการทางการแพทย์ในการจัดสรรแพทย์ให้มีหน้าที่รับผิดชอบตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งในส่วนที่แล้ว ได้มีการกล่าวถึงรายละเอียดการจัดตั้งสถานียุทธศาสตร์ไปแล้ว แพทย์ที่ทำหน้าที่ดังกล่าวควรมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินและมีความสามารถในการถ่ายทอดคำสั่งการรักษาอย่างชัดเจนภายใต้การตัดสินใจที่รวดเร็ว

แพทย์ผู้ทำหน้าที่ผู้อำนวยการออนไลน์ควรมีความสามารถในการใช้วิทยุสื่อสาร มีความสามารถเข้าใจคำย่อที่ใช้ในรหัสวิทยุสื่อสารหรือการใช้งานเบื้องต้นรวมทั้งต้องมีความสามารถในการจดจำแนวปฏิบัติที่ได้มีการสร้างขึ้นเตรียมไว้ก่อนการออกปฏิบัติการ อีกทั้งต้องสามารถให้คำแนะนำทั้งทางบวกและทางลบแก่ผู้อำนวยการทางการแพทย์เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ รวมทั้งผู้ดูแลระบบสื่อสารควรมีการสอนตั้งแต่การเรียนแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉินเพื่อการเตรียมความพร้อมในส่วนของประเทศไทย วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยกำหนดให้มีการสอนเรื่องดังกล่าวในแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 2 เป็นเวลา 4 สัปดาห์ และแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 3 เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ซึ่งการกำหนดรูปแบบดังกล่าวจะเพิ่มความต่อเนื่องของการผู้อำนวยการออนไลน์

การจัดทำแนวปฏิบัติไว้สำหรับให้แพทย์ที่ทำหน้าที่ผู้อำนวยการออนไลน์ถือเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องจัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลให้กับแพทย์ในกรณีแพทย์ท่านนั้นยังไม่มีประสบการณ์ดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินในบางภาวะ ซึ่งแนวปฏิบัติที่ดีต้องมีการ

ทบทวนจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีในปัจจุบัน รวมทั้งต้องออกแบบเรื่องความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่สวดแทรกในแนวปฏิบัติด้วยทุกครั้ง

นอกจากนี้พบว่าประโยชน์ของการผู้อำนวยการออนไลน์ที่เห็นได้อย่างชัดเจนคือ การลดความแออัดในห้องฉุกเฉินเพราะบางครั้งผู้ป่วยได้รับคำปรึกษาโดยแพทย์ทันทีเกิดความมั่นใจว่าอาการเจ็บป่วยที่เป็นไม่รุนแรง สามารถเฝ้าระวังอาการต่อที่บ้านได้จึงตัดสินใจไม่มารักษาในโรงพยาบาล

2. เทคโนโลยีในการสื่อสาร (Impact of communications technology online)^{9, 11-12}

ผู้อำนวยการทางการแพทย์จึงต้องตรวจสอบเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นประจำเพราะการสื่อสารที่ล่าช้าหรือไม่ได้คุณภาพอาจนำมาซึ่งกระบวนการผู้อำนวยการตรงที่ล้มเหลวส่งผลกระทบต่ออาการของผู้ป่วยฉุกเฉิน ดังนั้นเทคโนโลยีที่ดีต้องสามารถบันทึกข้อมูล วิเคราะห์และมีความรวดเร็วในการสื่อสาร โดยที่ในปัจจุบันเทคโนโลยีในด้านการสื่อสารมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจึงเป็นหน้าที่ของผู้อำนวยการทางการแพทย์ต้องติดตามการใช้งานในระบบที่มีคุณภาพสูงสุด เช่น ระบบ 5G ในต่างประเทศมีการกำหนดคลื่นความถี่เฉพาะของวิทยุสื่อสารในการใช้งานการผู้อำนวยการตรงซึ่งเป็นคลื่น VHF (very high frequency) แต่พบปัญหาในการกระจายสัญญาณซึ่งมีคุณภาพลดลงในระยะทางที่ไกลมากขึ้น ดังนั้นจึงมีการพัฒนาใช้คลื่น UHF (ultra high frequency) เพื่อเพิ่มระยะทางในการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและลดสัญญาณที่รบกวนการสื่อสารโดยมี federal communications

commission ทำหน้าที่ควบคุมการใช้งาน ในส่วนของโทรศัพท์มือถือปัจจุบันมีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูล เช่น สามารถส่งภาพ คลื่นไฟฟ้าหัวใจจากบนรถพยาบาลมาที่สถานีฐาน ได้รวมทั้งสามารถบันทึกเสียงรูปภาพภาพเคลื่อนไหว เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ประเมินผลข้อมูล ได้อีกด้วย การออกแบบระบบการสื่อสารที่ดีอาจ กำหนดให้ข้อมูลสามารถส่งตรงถึงแพทย์ผู้ทำหน้าที่ อำนวยการตรงได้ทันทีเพื่อลดระยะเวลาการรอคอยรวมทั้งควรมีการประสานความร่วมมือกับผู้ใช้ บริการเครือข่ายการสื่อสารเพื่อการวิจัยและพัฒนา ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

ในส่วนของการสื่อสารไร้สายปัจจุบันมีการ ใช้งานอย่างแพร่หลายผ่านช่องทางของสมาร์ตโฟน รวมทั้งการใช้งานผ่านระบบโทรเวชกรรมในการ สนับสนุนการถ่ายทอดข้อมูลที่มีปริมาณมากและ สลับซับซ้อน เช่น ข้อมูลภาพเคลื่อนไหวร่วมกับ ข้อมูลด้านสัญญาณชีพ ระบบโทรเวชกรรมมีการ เริ่มใช้งานตั้งแต่ปี ค.ศ.1970 เป็นต้นมาโดยใน ช่วงแรกเป็นการส่งข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพียง อย่างเดียวและได้มีการพัฒนาโดยลำดับเรื่อยมา จนถึงปัจจุบันที่สามารถส่งคลื่นไฟฟ้าหัวใจของ ผู้ป่วยฉุกเฉินจากบนรถพยาบาลไปยังห้องปฏิบัติการ สอนหัวใจได้อย่างทันที อย่างไรก็ตามยังมีการ พัฒนาเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารไปมากเพียงใด อันตรายจากการรั่วไหลของข้อมูลก็เป็นสิ่งที่ต้อง ให้ความสำคัญเพราะข้อมูลทั้งหมดของผู้ป่วยถือเป็นส่วนหนึ่งของเวชระเบียนทางการแพทย์ซึ่งต้อง รักษาความลับของผู้ป่วย

ในประเทศสหรัฐอเมริกาปัจจุบันมีการ ทดสอบการใช้งานระบบ video-assisted ในการ ทำหัตถการที่มีความเสี่ยงสูง เช่น video-assisted intubation ในผู้ป่วยอุบัติเหตุบาดเจ็บหลาย ระบบซึ่งพบว่าเพิ่มอัตราการรอดชีวิตและลดอัตรา ความพิการลงได้ นอกจากนี้ในอนาคตจะมีการ ส่งสัญญาณข้อมูลที่เป็นพลวัตมากขึ้น เช่น การ เปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่อง รวมถึง มีการใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ในการร่วมวินิจฉัย อาการของผู้ป่วยตั้งแต่อยู่บนรถพยาบาลอีกด้วย

3. การอำนวยการในที่เกิดเหตุ (On-scene medical direction)¹³⁻¹⁶

การอำนวยการในที่เกิดเหตุคือ การนำ แพทย์ผู้ทำหน้าที่อำนวยการไปให้คำแนะนำถึง สถานที่เกิดเหตุจริงเพื่อเพิ่มความแม่นยำของการ ให้ข้อมูลและวินิจฉัยโรคภายใต้สภาพแวดล้อม ในพื้นที่จริง ซึ่งส่งผลให้เพิ่มความเข้าใจในการ ปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ในที่เกิดเหตุและสามารถเพิ่ม กระบวนการควบคุมคุณภาพการเรียนการสอนได้ อีกด้วย เป็นที่ทราบกันดีว่ากระบวนการเรียนการ สอนข้างเตียง (bedside teaching) ได้ประโยชน์ ในการดูแลผู้ป่วยมากกว่าการเรียนทฤษฎีในชั้น เรียนเพียงอย่างเดียว ซึ่งรูปแบบการเรียนดังกล่าว ในระบบการแพทย์ฉุกเฉินโดยที่แพทย์ผู้ทำหน้าที่ อำนวยการไปให้คำแนะนำในสถานที่เกิดเหตุจริง ย่อมได้รับประโยชน์เช่นกัน การไปสอนในที่เกิด เหตุจะกำหนดทิศทางของผู้เรียนให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของผู้สอนที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน ในกระบวนการอำนวยการในที่เกิดเหตุต้องเริ่ม

ด้วยการแนะนำตนเองกับผู้ป่วยและญาติรวมถึงบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่นั้น จากนั้นชี้แจงบทบาทหน้าที่ให้ชัดเจนว่าบุคลากรใดมีหน้าที่ในการให้การรักษ บุคลากรใดมีหน้าที่ประเมินผล และให้คำแนะนำรวมทั้งต้องตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยและญาติด้วย ทุกครั้งในกรณีเกิดข้อสงสัยในกระบวนการปฏิบัติงาน ในส่วนของการประเมินผลการปฏิบัติงานควรทำหลังจากส่งผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลเรียบร้อยแล้วในพื้นที่สถานฐาน โดยควรมีการให้คำชมเชยในเหตุการณ์ที่ทำถูกต้องและให้คำแนะนำในเหตุการณ์ที่ผิดพลาดหรือเกินความจำเป็น

4. การดูแลผู้ป่วยโดยตรงในที่เกิดเหตุ (Direct patient care in the field)¹⁵⁻¹⁸

ถึงแม้ว่าการอำนวยความสะดวกในที่เกิดเหตุจะเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพโดยมีแพทย์ผู้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประเมินผลแยกออกมาอย่างชัดเจน แต่ในบางกรณีของสถานการณ์ที่ควบคุมไม่ได้แพทย์ผู้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประเมินผลอาจต้องมีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการรักษาผู้ป่วยโดยตรงได้ ซึ่งผู้ทำหน้าที่ดังกล่าวต้องตระหนักถึงความเสี่ยงในการร่วมดูแลผู้ป่วยด้วยทุกครั้งโดยเป็นไปเพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ป่วย เช่น กรณีการจัดการทางเดินหายใจด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งผู้ปฏิบัติการไม่สามารถใส่อุปกรณ์ดังกล่าวได้หลังจากความพยายามหลายครั้ง ในกรณีนี้แพทย์ผู้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประเมินผลอาจต้องทำหัตถการแทน ประเด็นนี้คงมีการถกเถียงว่าอาจทำให้กระบวนการเรียนรู้ไม่สมบูรณ์แต่ในด้าน

จริยธรรมทางวิชาชีพ แพทย์คงปฏิเสธการให้การรักษาผู้ป่วยไม่ได้ รวมทั้งเป็นหน้าที่ของแพทย์ที่ทำหน้าที่ดังกล่าวต้องมีการฝึกฝนตนเองเสมอเพื่อให้พร้อมรับกับการทำหัตถการอย่างทันท่วงที ควรมีการกำหนดจำนวนครั้งของการทำแต่ละหัตถการไว้ก่อนการปฏิบัติการ หลังจากผู้ปฏิบัติงานคนแรกไม่สามารถทำได้ ควรมีการกำหนดเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์เป็นคนที่สองของการทำหัตถการ และกำหนดสัญญาณชีพที่เปลี่ยนแปลงจนถึงค่าที่แพทย์ผู้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประเมินผลต้องเข้าทำหัตถการแทน

ผู้อำนวยการทางการแพทย์มีบทบาทสำคัญ

ในการสร้างแนวปฏิบัติในการสั่งการบางภาวะที่สามารถให้แพทย์ผู้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประเมินผลสามารถให้การรักษาผู้ป่วยได้ทันที ยกตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยอุบัติเหตุจราจรมีอวัยวะติดภายในรถยนต์ อวัยวะบาดเจ็บรุนแรงต้องทำการตัดรยางค์ (Amputation) เพื่อรักษาชีวิตผู้ป่วย ในกรณีนี้บุคลากรที่ออกปฏิบัติการด้านการแพทย์ฉุกเฉินทั้งหมดไม่มีศักยภาพในการตัดรยางค์จึงต้องให้แพทย์เข้าทำหน้าที่ดูแลผู้ป่วยโดยตรงในที่เกิดเหตุ

สรุป

การอำนวยความสะดวกในระบบการแพทย์ฉุกเฉินแบ่งเป็น 2 แบบ คือ การอำนวยความสะดวกและการอำนวยความสะดวก ซึ่งทั้งสองประเภทล้วนมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไปขึ้นกับบริบทของแต่ละโรงพยาบาล ในการเลือกรูปแบบการอำนวยความสะดวก ในฐานะแพทย์อำนวยความสะดวก

การปฏิบัติการจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบรูปแบบ ขั้นตอนและการดำเนินการของการอำนวยความสะดวกทางการแพทย์

เอกสารอ้างอิง

1. Gibson JF, Srivastava D, Nijhawan RI. Medical Oversight and Scope of Practice of Medical Spas (Med-Spas). *Dermatol Surg* 2019;45:581-7.
2. Baker J, Cole J. EMS Medical Oversight Of Systems. 2020 Sep 27. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
3. Taymour RK, Abir M, Chamberlin M, Dunne RB, Lowell M, Wahl K, et al. Policy, Practice, and Research Agenda for Emergency Medical Services Oversight: A Systematic Review and Environmental Scan. *Prehosp Disaster Med* 2018;33:89-97.
4. NAEMSP Board of Directors. Physician Oversight of Specialized Emergency Medical Services. *Prehosp Emerg Care* 2019;23:590-1.
5. Foerster CR, Tavares W, Virkkunen I, Kämäräinen A. A survey of front-line paramedics examining the professional relationship between paramedics and physician medical oversight. *CJEMb* 2018;20:238-46.
6. Renko AE, Julius NJ, Nesbit CE. Medical command training for emergency medicine residents: An overview of medical command education, oversight, and evaluation. *Am J Emerg Med* 2018;36:2323-4.
7. Van Gelder CM, Frantz R, Bogucki S. Emergency medical services in Connecticut. *Prehosp Emerg Care* 2005;9:219-26.
8. Millin MG, Johnson DE, Schimelpfenig T, Conover K, Sholl M, Busko J, et al. Medical Oversight, Educational Core Content, and Proposed Scopes of Practice of Wilderness EMS Providers: A Joint Project Developed by Wilderness EMS Educators, Medical Directors, and Regulators Using a Delphi Approach. *Prehosp Emerg Care* 2017;21:673-81.
9. NAEMSP Board of Directors. Physician Oversight of Emergency Medical Services. *Prehosp Emerg Care* 2017;21:281-2.
10. Studnek JR, Fernandez AR, Margolis GS, O'Connor RE. Physician medical oversight in emergency medical services: where are we? *Prehosp Emerg Care* 2009;13:53-8.
11. Munjal KG. The Role of the Medical Director A more collaborative, multidisciplinary oversight is called for in the future. *EMS World* 2016;Suppl:10-1.
12. Apiratwarakul K. The EMS System in Thailand and ASEAN. *Srinagarind Med J* 2013;28:64-8.
13. illin MG, Hawkins SC. Wilderness Emergency Medical Services Systems. *Emerg Med Clin North Am* 2017;35:377-89.
14. Chung R. Telehealth physician oversight over direct to consumer testing: doctors working with patients towards patient empowerment. *Telemed J E Health* 2012;18:354-9.
15. Apiratwarakul K. Preparation of major incidents for hospital. 2nd edition. Khonkaen; 2020.
16. Apiratwarakul K. Development of Emergency Medical Service. *Srinagarind Med J* 2017;32:289-94.
17. Nittayathamakul V, Saelim P, Arora R, Aphinives V, Wannapiroon P, Piriyaawong P, et al. A Proposed Processes for Innovative Research and Development in Emergency Medical Services System. *CDEM Journal* 2020;1:10-22.
18. Preabdao P, Phummarin S. Comparisons of the performance of the medical command and control center between Hatyai hospital and local administrative organization. *CDEM Journal* 2020;1:23-31.

ประสบการณ์ในการดัดรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุด ให้เข้าที่โดยแพทย์ฉุกเฉิน ที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลนครปฐม

บดินทร์ วรฐิตอนันต์

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลนครปฐม

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

บดินทร์ วรฐิตอนันต์

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลนครปฐม

ที่อยู่บ้าน: เลขที่ 8 ซ.เพชรเกษม 68 แยก25-1

แขวงบางแคเหนือ เขตบางแค กทม. 10160

อีเมล: bodeepat@hotmail.com

โทรศัพท์มือถือ: 0865711462

DOI: 10.14456/tjem.2019.7

บทคัดย่อ

บทนำ

ข้อสะโพกเคลื่อนหลุดชนิดข้อดั้งเดิม (native hip dislocation) เป็นภาวะฉุกเฉินเนื่องจากภาวะแทรกซ้อนหัวกระดูกสะโพกตายจากการขาดเลือด (avascular necrosis; AVN) สัมพันธ์โดยตรงกับระยะเวลาในการรักษา การดัดข้อสะโพกให้เข้าที่อย่างรวดเร็วที่สุดจึงสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้ควรรักษาภายในระยะเวลา 6 ชม. นับตั้งแต่เกิดการบาดเจ็บ อย่างไรก็ตามยังไม่ปรากฏข้อมูลการดัดรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่โดยแพทย์ฉุกเฉินที่ห้องฉุกเฉินในประเทศไทย จึงได้ทำการศึกษาข้อมูลดังกล่าว

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาวิธีการและผลลัพธ์ด้านเวลาของการดัดรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่โดยแพทย์ฉุกเฉินที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลนครปฐม

วิธีการศึกษา

ศึกษาข้อมูลย้อนหลังจากโปรแกรมเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ผู้ป่วยข้อสะโพกเคลื่อนหลุดและได้รับการดัดให้เข้าที่โดยแพทย์ฉุกเฉิน ที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลนครปฐม ตั้งแต่ปี พ.ศ.2556-2563

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยข้อสะโพกเคลื่อนหลุดได้รับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโดยการให้ยาสงบประสาท (procedural sedation and analgesia; PSA) ตามความเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละรายและได้รับการดิ่งข้อสะโพกให้เข้าที่จำนวน 18 ราย เป็นผู้ป่วยข้อสะโพกเคลื่อนหลุดชนิดข้อดั้งเดิม (native hip dislocation) 13 ราย ดิ่งข้อสะโพกเข้าที่สำเร็จที่ห้องฉุกเฉิน 12 ราย (ร้อยละ 92.3) มีค่ามัธยฐานของเวลาตั้งแต่ได้รับบาดเจ็บจนกระทั่งได้รับการเอกซเรย์หลังจากดิ่งข้อสะโพกเข้าที่แล้ว 174 นาที (83-260 นาที) รวดเร็วกว่าการดิ่งข้อสะโพกที่ห้องผ่าตัดซึ่งมีค่ามัธยฐานของเวลา 490 นาที (335-830 นาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนผู้ป่วยข้อสะโพกเทียมหลุด (prosthetic hip dislocation) 5 ราย ดิ่งข้อสะโพกเข้าที่สำเร็จ 4 ราย (ร้อยละ 80) ผู้ป่วยทุกรายไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการรักษา

สรุปผลการศึกษา

การดิ่งรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่ที่ห้องฉุกเฉิน ส่งผลให้รักษาได้อย่างรวดเร็วภายใน 6 ชม. นับตั้งแต่เกิดการบาดเจ็บ แพทย์ฉุกเฉินใช้เทคนิควิธี Lefkowitz ในการดิ่งข้อสะโพกให้เข้าที่ได้ผลสำเร็จที่ดีทั้งข้อสะโพกดั้งเดิม และข้อสะโพกเทียม

คำสำคัญ

ข้อสะโพกเคลื่อนหลุด การดิ่งให้เข้าที่ แพทย์ฉุกเฉิน ห้องฉุกเฉิน

Experience of Dislocated Hip Reduction by Emergency Physician at the Emergency Room, Nakhonpathom Hospital

Bodeepat Worathititanan

Division of Emergency medicine, Nakhonpathom Hospital

Corresponding author

Bodeepat Worathititanan

Division of Emergency medicine, Nakhonpathom Hospital

8 Soi Petchkasem 68 yag25-1 Bangkhae-Nuea

Bangkhae district Bangkok 10160

Email: bodeepat@hotmail.com

Mobile: 0865711462

DOI: 10.14456/tjem.2019.7

Abstract

Introduction

Native hip dislocation is a true emergency condition due to avascular necrosis complication which is directly related with time to hip reduction. Therefore, hip reduction as fast as possible is very crucial. The procedure should be done within 6 hours after the injury. However, there was no data regarding dislocated hip reduction done by emergency physicians (EPs) in Thailand.

Objectives

To study the method and time result of dislocated hip reduction by EPs at emergency room, Nakhonpathom hospital.

Methods

Retrospective reviewed data from Injury Surveillance Windows; ISWIN data program and electronic medical record for studied the dislocated hip which reduced by EPs at the emergency room, Nakhonpathom hospital, Thailand from 2013 to 2020.

Results

Eighteen dislocated hip patients were treated by procedural sedation depended on patient conditions before hip reduction was done at the emergency room. Twelve (92.3%) from 13 native hip dislocations was reduced successfully. Median treatment time from native hip injury to post reduction film was 174 minutes (83-260 minutes). The time was statically significant faster than the median treatment time which was 490 minutes (335-830 minutes) in the operating theater. Four (80%) out of 5 prosthetic hip dislocations was successfully reduced. All patients had no complications from the treatment.

Conclusion

Dislocated hip reduction at the emergency room resulted in rapid treatment within 6 hours after the injury. An emergency physician reduced the dislocated hip by the Lefkowitz technique had an excellent success rate both native hip dislocations and prosthetic hip dislocations.

Keywords

Hip dislocation, Reduction, Emergency physician, Emergency room

บทนำ

ภาวะข้อสะโพกเคลื่อนหลุดชนิดข้อดั้งเดิม (native hip dislocation) มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร¹⁻³ ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะถูกส่งมารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินเป็นลำดับแรก ประเด็นสำคัญคือ ภาวะดังกล่าวถือเป็นภาวะฉุกเฉิน (true emergency)¹⁻³ เนื่องจากมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนหัวกระดูกสะโพกตายจากการขาดเลือด (avascular necrosis; AVN) ซึ่งขึ้นกับ 2 ปัจจัยหลัก¹⁻⁶ คือ ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ และระยะเวลาในการดิ่งรักษาข้อสะโพกให้กลับเข้าที่ มีการศึกษา¹⁻⁶ แสดงถึงความสัมพันธ์ของระยะเวลาที่ผ่านไปส่งผลโดยตรงต่ออัตราการเกิดภาวะ AVN ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้การรักษาเพื่อดิ่งข้อสะโพกให้เข้าที่อย่างรวดเร็วที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ ทั้งนี้มีคำแนะนำจากการศึกษาให้รักษาภายในระยะเวลา 6 ชม.นับตั้งแต่เกิดการบาดเจ็บ¹⁻⁵

แพทย์ฉุกเฉิน จึงมีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ ระบบการจัดการที่ห้องฉุกเฉินมีความสำคัญอย่างยิ่งยวด เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาได้อย่างรวดเร็วที่สุด เช่น การวินิจฉัย การส่งตรวจเอกซเรย์ การรักษาโดยการให้ยาสงบประสาท ผู้ป่วยและดิ่งข้อสะโพกให้เข้าที่ การปรึกษาแพทย์ออร์โธปิดิกส์ เป็นต้น มีหลากหลายงานวิจัยในต่างประเทศระบุถึงการดิ่งรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่ที่ห้องฉุกเฉิน⁷⁻¹² ซึ่งสามารถทำได้รวดเร็วกว่าการดิ่งรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่ที่ห้องผ่าตัดเป็นอย่างมาก^{11,12} ส่งผลต่อ

มาตรฐานการรักษาให้ได้ภายใน 6 ชม. นอกจากนั้น แพทย์ฉุกเฉินควรทราบเทคนิคต่างๆในการดิ่งรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่ และสามารถให้การรักษาผู้ป่วยได้⁹⁻¹⁶

อย่างไรก็ตามยังไม่ปรากฏข้อมูลการดิ่งรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่โดยแพทย์ฉุกเฉิน ที่ห้องฉุกเฉินในประเทศไทย การศึกษานี้จึงทำขึ้นเพื่อศึกษาข้อมูลดังกล่าว

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาวิธีการและผลลัพธ์ด้านเวลาของการดิ่งรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่โดยแพทย์ฉุกเฉิน ที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลนครปฐม

วิธีการศึกษา

ศึกษาข้อมูลย้อนหลังจากโปรแกรมเฝ้าระวังการบาดเจ็บ เวอร์ชัน 3 (injury surveillance windows; ISWIN) โดยสืบค้นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย ICD-10 รหัส S73 (Dislocation and sprain of joint and ligaments of hip) และจากข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ผู้ป่วยข้อสะโพกเคลื่อนหลุดและได้รับการดิ่งให้เข้าที่โดยแพทย์ฉุกเฉิน ที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลนครปฐม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556-2563 นำเสนอข้อมูลด้วยจำนวน ร้อยละ ค่ามัธยฐาน การเปรียบเทียบข้อมูลต่อเนื่อง 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระต่อกันและมีการแจกแจงข้อมูลไม่ปกติใช้ Mann-Whitney U test กำหนดให้ผลการศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ p-value <0.05

วิธีการดัดรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าข้อสะโพกเคลื่อนหลุดและไม่มีข้อห้ามในการดัดข้อสะโพกให้เข้าที่^{2,3} ได้แก่ คอกระดูกต้นขาบริเวณสะโพกหัก (femoral neck fracture) หรือมีอาการบาดเจ็บอื่นๆ ซึ่งส่งผลต่อการจัดท่าหรือออกแรงเพื่อดัดข้อสะโพกให้เข้าที่ ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาโดยการให้ยาสงบประสาท (procedural sedation and analgesia; PSA) ตามความเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย จากนั้นดัดข้อสะโพกให้เข้าที่โดยแพทย์ฉุกเฉินด้วยเทคนิควิธี Lefkowitz ซึ่งมีวิธีการดังนี้ จัดทำให้ผู้ป่วยนอนหงาย โดยแพทย์ยังเอาตนเองและตั้งขาข้างนั้นตั้งฉากบนเตียงตำแหน่งต่ำลงมาจากสะโพกผู้ป่วย จัดท่าผู้ป่วยโดยงอสะโพก (hip flexion) 90 องศา วางเท้าของผู้ป่วยขึ้นมาบนต้นขาของแพทย์ เกิดลักษณะเหมือนคานกระดูกโดยมีต้นขาของแพทย์เป็นจุดหมุน (fulcrum) เมื่อแพทย์ออกแรงกดบริเวณข้อเท้าของผู้ป่วยลงทำให้เกิดแรงดึงให้หัวกระดูกสะโพกผู้ป่วยยกขึ้นและสามารถค่อยๆ เพิ่มแรงดึงโดยไม่เกิดแรงกระชากได้ พร้อมกับให้ผู้ช่วยโน้มตัวใช้มือกดตั้งฉากบนสะโพกบริเวณ ASIS; anterior superior iliac spine ทั้งสองข้างของผู้ป่วยเพื่อดันไม่ให้ตัวผู้ป่วยลอยตามขึ้นมา ขณะดัดให้ข้อสะโพกเข้าที่สามารถทำการโยกขาผู้ป่วยเข้าหรือออก (hip adduction/abduction) หรือหมุนบิด (internal/external rotation) เพื่อให้หัวกระดูกสะโพกอยู่ในตำแหน่งเหมาะสมและเข้าที่ได้ในที่สุด ทั้งนี้ปฏิบัติด้วยความ

นิ่มนวล ไม่ออกแรงกระชาก เพื่อป้องกันการบาดเจ็บเพิ่มเติมกับผู้ป่วย

ในการศึกษานี้ ผู้ป่วยข้อสะโพกเคลื่อนหลุดทุกรายที่ได้รับการดัดข้อสะโพกให้เข้าที่โดยแพทย์ฉุกเฉินที่ห้องฉุกเฉิน ได้ใช้เทคนิควิธี Lefkowitz ทั้งในกรณีผู้ป่วยข้อสะโพกดั้งเดิมเคลื่อนหลุด (native hip dislocation) ข้อสะโพกเทียมเคลื่อนหลุด (prosthetic hip dislocation) รวมถึงชนิดการหลุดของข้อสะโพกทั้งแบบ anterior hip dislocation และ posterior hip dislocation

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยได้รับการดัดรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่โดยแพทย์ฉุกเฉิน ที่ห้องฉุกเฉินจำนวนทั้งสิ้น 18 ราย เป็นผู้ป่วยข้อสะโพกเคลื่อนหลุดชนิดข้อดั้งเดิม (native hip dislocation) จำนวน 13 ราย และผู้ป่วยข้อสะโพกเทียมเคลื่อนหลุด (prosthetic hip dislocation) 5 ราย ดังแสดงข้อมูลตารางที่ 1 และ 2

ผู้ป่วย native hip dislocation ทั้งหมด 13 ราย เป็นเพศชาย 12 ราย (ร้อยละ 92.3) และเพศหญิง 1 ราย (ร้อยละ 7.7) อายุระหว่าง 16-75 ปี สาเหตุหลักที่ทำให้ข้อสะโพกเคลื่อนหลุด คือ อุบัติเหตุจราจรโดยเฉพาะการใช้รถจักรยานยนต์ มีผู้ป่วยเพียง 1 ราย (ร้อยละ 7.7) มีสาเหตุมาจากถูกเชือกผูกมัดติดกระดูก ชนิดข้อสะโพกเคลื่อนหลุดแบบ posterior hip dislocation 10 ราย (ร้อยละ 76.9) และ anterior hip dislocation 3 ราย (ร้อยละ 23.1)



รูปที่ 1 แสดงการดึงข้อสะโพกให้เข้าที่โดยเทคนิควิธี Lefkowitz

มีการแตกหักของกระดูกบริเวณสะโพกร่วมด้วย 6 ราย (ร้อยละ 46.2) เป็นกระดูกเข้าสะโพกแตก (acetabular fracture) 5 ราย และกระดูกหัวสะโพกแตก (femoral head fracture) 1 ราย มีผู้ป่วย 2 ราย ที่ไม่ได้ให้ยาสงบประสาทเนื่องจากมีอาการบาดเจ็บที่ศีรษะร่วมด้วยและมีระดับความรู้สึกตัวลดลงกว่าปกติ ขณะที่ผู้ป่วยรายอื่นๆ ได้รับยา diazepam ขนาด 10 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำ (intravenous; IV) และมี 2 รายที่ได้รับยา morphine IV

ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาสำเร็จ กล่าวคือกระดูกข้อสะโพกกลับเข้าที่จำนวน 12 ราย (ร้อยละ 92.3) มีผู้ป่วยเพียง 1 ราย (ร้อยละ 7.7) ไม่สามารถดึงข้อสะโพกให้เข้าที่ได้ที่ห้องฉุกเฉิน ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการดึงข้อสะโพกให้เข้าที่ได้สำเร็จที่ห้องผ่าตัดโดยทีมแพทย์ออร์โธปิดิกส์ แต่เนื่องจากมีชิ้นส่วนเศษกระดูกแตกขัดอยู่ในข้อสะโพก

ทำให้ต้องได้รับการผ่าตัดข้อสะโพกในเวลาต่อมา ขณะที่ผู้ป่วย 1 รายซึ่งสามารถดึงข้อสะโพกให้เข้าที่ได้สำเร็จที่ห้องฉุกเฉิน แต่มีชิ้นส่วนเข้าสะโพก (acetabulum) แตกร่วมด้วยตั้งแต่ได้รับบาดเจ็บซึ่งมีขนาดใหญ่และเคลื่อนจากตำแหน่งเดิม (displaced acetabular fracture) ทำให้เข้าข้อสะโพกไม่มีเสถียรภาพ จึงต้องได้รับการผ่าตัดในเวลาต่อมา (ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการส่งต่อและผ่าตัดที่โรงพยาบาลอื่นตามสิทธิ์การรักษา)

ผู้ป่วย prosthetic hip dislocation จำนวน 5 ราย ทั้งหมดเป็น total hip replacement เป็นชนิดข้อสะโพกเคลื่อนหลุดแบบ anterior hip dislocation 4 ราย (ร้อยละ 80) และ posterior hip dislocation 1 ราย (ร้อยละ 20) ทั้งหมดได้รับยาสงบประสาทเป็น diazepam 10 mg IV มีเพียง 1 ราย (ร้อยละ 20) ที่ทำการรักษาไม่สำเร็จ ซึ่งมีการให้ยา pethidine 25 mg IV ร่วมด้วย ผู้ป่วย

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลผู้ป่วยข้อสะโพกตึงเดิมเคลื่อนหลุด (native hip dislocation) ที่ได้รับการตรึงรักษาข้อสะโพกโดยแพทย์ฉุกเฉิน ปี พ.ศ. 2556-2563

ลำดับ	เพศ	อายุ	สาเหตุ	ชนิดการหลุด	ข้าง	กระดูกหักร่วม	ยาสงบประสาท	ผลลัพธ์	หมายเหตุ
1.	ชาย	17	ซีรลิจักรยานยนต์ล้มเอง	Posterior	ขวา	-	Diazepam 10mg IV	สำเร็จ	-
2.	ชาย	25	ซีรลิจักรยานยนต์ชนรถยนต์	Posterior	ขวา	Acetabulum	Diazepam 10mg IV	ไม่สำเร็จ	ดึงข้อสะโพกเข้าที่ห้องผ่าตัด แต่มีชิ้นกระดูกขุดในข้อ จึงต้องได้รับการผ่าตัด
3.	ชาย	38	ซีรลิจักรยานยนต์ชนรถจักรยานยนต์	Posterior	ขวา	-	Diazepam 10mg IV	สำเร็จ	-
4.	หญิง	49	ซีรลิจักรยานยนต์ชนรถจักรยานยนต์	Anterior	ซ้าย	-	Diazepam 10mg IV	สำเร็จ	-
5.	ชาย	37	ซีรลิจักรยานยนต์ชนรถยนต์	Posterior	ขวา	Femoral head	No (due to head injury with altered conscious)	สำเร็จ	-
6.	ชาย	64	ซีรลิจักรยานยนต์ชนรถยนต์	Posterior	ซ้าย	Acetabulum	Diazepam 10mg IV	สำเร็จ	-
7.	ชาย	32	ซีรลิจักรยานยนต์ล้มเอง	Anterior	ขวา	-	Diazepam 10mg IV	สำเร็จ	-
8.	ชาย	16	ซีรลิจักรยานยนต์ชนรถยนต์	Posterior	ขวา	-	Diazepam 10mg IV	สำเร็จ	-
9.	ชาย	75	ถูกเชือกผูกมัดถึงกระดูกขา	Posterior	ซ้าย	-	Diazepam 10mg IV + Morphine 5mg IV	สำเร็จ	-
10.	ชาย	60	โดยสารรถยนต์ชนรถยนต์	Anterior	ขวา	-	Diazepam 10mg IV	สำเร็จ	-
11.	ชาย	18	โดยสารรถจักรยานยนต์ชนรถยนต์	Posterior	ขวา	Acetabulum	Diazepam 10mg IV	สำเร็จ	-
12.	ชาย	63	ขับรถยนต์ชนรถยนต์	Posterior	ขวา	Acetabulum	Diazepam 10mg IV + Morphine 4mg IV	สำเร็จ	Acetabulum แตกขนาดใหญ่และเบ้าสะโพกไม่มีเสถียรภาพ จึงต้องผ่าตัด
13.	ชาย	52	ซีรลิจักรยานยนต์ชนรถจักรยานยนต์	Posterior	ขวา	Acetabulum	No (due to Head injury with altered conscious)	สำเร็จ	-

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลผู้ป่วยข้อสะโพกเทียมเคลื่อนหลุด (prosthetic hip dislocation) ที่ได้รับการดัดข้อสะโพกโดยแพทย์ฉุกเฉิน ปี พ.ศ. 2556-2563

ลำดับ	เพศ	อายุ	สาเหตุ	ชนิดการหลุด	ข้าง	กระดูกหักร่วม	ยาสงบประสาท	ผลลัพธ์	หมายเหตุ
14.	หญิง	86	ลุกยืนผิดท่า	Anterior	ซ้าย	-	Diazepam 10mg IV	สำเร็จ	-
15.	ชาย	55	ล้มนั่งผิดท่า	Posterior	ซ้าย	-	Diazepam 10mg IV	สำเร็จ	-
16.	ชาย	54	ล้มนั่งผิดท่า	Anterior	ซ้าย	-	Diazepam 10mg IV	สำเร็จ	-
17.	หญิง	57	ล้มนั่งผิดท่า	Anterior	ขวา	-	Diazepam 10mg IV	สำเร็จ	-
18.	หญิง	60	สิ้นลม	Anterior	ซ้าย	-	Diazepam 10mg IV + Pethidine 25mg IV	ไม่สำเร็จ	ต่อมาได้รับการดัดข้อสะโพกให้เข้าที่ห้อง ผ่าตัด under TIVA

รายนี้ได้รับการรักษาต่อโดยทีมออร์โธปิดิกส์ด้วยการดิงข้อสะโพกให้เข้าที่ในห้องผ่าตัด ภายใต้การระงับความรู้สึกแบบ total intravenous anesthesia; TIVA

ผู้ป่วยทุกรายไม่พบรายงานภาวะแทรกซ้อนจากการรักษา ทั้งจากการให้ยาสงบประสาทได้แก่การสลักอาหาร ปัญหาทางเดินหายใจหรือการหายใจ เป็นต้น รวมทั้งจากการดิงข้อสะโพกให้เข้าที่ได้แก่ การบาดเจ็บเพิ่มเติมส่งผลต่อเส้นประสาทหลอดเลือด กระดูกหัก หรือผิวหนังลอก

เนื่องจากการศึกษานี้ไม่สามารถค้นหาเวลาขณะที่ผู้ป่วยได้รับการดิงข้อสะโพกเข้าที่สำเร็จ จึงใช้เวลาการเอกซเรย์หลังจากดิงข้อสะโพกเข้าที่แล้วทดแทนเวลาดังกล่าว พบว่าผู้ป่วย native hip dislocation จำนวน 13 ราย มีค่ามัธยฐานของเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บจนกระทั่งมาถึงห้องฉุกเฉิน 73.0 นาที (15-200 นาที) มีผู้ป่วยจำนวน 12 รายที่ดิงข้อสะโพกให้เข้าที่สำเร็จที่ห้องฉุกเฉิน ทุกรายได้รับการดิงข้อสะโพกให้เข้าที่ภายใน 6 ชม.(360 นาที)หลังจากบาดเจ็บ มีค่ามัธยฐานของเวลาตั้งแต่ได้รับบาดเจ็บจนกระทั่งได้รับการเอกซเรย์หลังจากดิงข้อสะโพกเข้าที่แล้ว 174 นาที (83-260 นาที)

ข้อมูลปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วย native hip dislocation มาที่ห้องฉุกเฉินก่อนส่งปรึกษาแพทย์ออร์โธปิดิกส์และได้รับการดิงรักษาข้อสะโพกที่ห้องผ่าตัดจำนวน 14 ราย ทั้งหมดมีสาเหตุจากอุบัติเหตุจราจร เป็นข้อสะโพกเคลื่อนหลุดชนิด posterior hip dislocation 12 ราย (ร้อยละ 85.7) และ

anterior hip dislocation 2 ราย (ร้อยละ 14.3) มีผู้ป่วย 1 รายไม่สามารถดิงข้อสะโพกกลับเข้าที่ได้สำเร็จ เนื่องจากมีกระดูกเข้าสะโพกแตกร่วมด้วย และข้อสะโพกไม่มีเสถียรภาพ จึงได้รับการผ่าตัดในเวลาต่อมา นอกจากนั้นพบว่าผู้ป่วยรายดังกล่าวเกิดภาวะแทรกซ้อน AVN ในเวลา 5 เดือนต่อมา

เนื่องจากการศึกษาย้อนหลังนี้ไม่สามารถค้นหาเวลาขณะที่ผู้ป่วยได้รับการดิงข้อสะโพกเข้าที่สำเร็จในห้องผ่าตัดได้ นอกจากนั้นเวลาเอกซเรย์หลังจากดิงข้อสะโพกเข้าที่แล้วไม่สามารถใช้ได้ เพราะมีการใช้เอกซเรย์ฟลูออโรสโคปี (fluoroscopy) ในขณะให้การรักษาในห้องผ่าตัด ซึ่งไม่พบข้อมูลการบันทึกภาพและเวลา จึงใช้เวลาที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาในห้องผ่าตัดเสร็จสิ้นทดแทนเวลาดังกล่าว พบว่าผู้ป่วย native hip dislocation ที่ได้รับการดิงรักษาข้อสะโพกที่ห้องผ่าตัด ในปี 2563 จำนวน 14 ราย มีค่ามัธยฐานของเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บจนกระทั่งมาถึงห้องฉุกเฉิน 120 นาที (17-380 นาที) ค่ามัธยฐานของเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บจนกระทั่งได้รับการรักษาในห้องผ่าตัดเสร็จสิ้น 490 นาที (335-830 นาที) มีผู้ป่วยได้รับการดิงข้อสะโพกที่ห้องผ่าตัดภายใน 6 ชม.(360 นาที)หลังจากบาดเจ็บ จำนวน 3 ราย (21%)

การเปรียบเทียบข้อมูลเวลาในผู้ป่วยสองกลุ่มระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับการดิงรักษาข้อสะโพกดั้งเดิมเคลื่อนหลุด (native hip dislocation) ที่ห้องฉุกเฉินและที่ห้องผ่าตัด พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมาถึงห้องฉุกเฉินหลังจากบาดเจ็บใน

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลเวลาของผู้ป่วยที่ได้รับการตั้งกระดูกข้อสะโพกตึงเดิมเคลื่อนหลุด (native hip dislocation) โดยแพทย์ฉุกเฉิน ปี พ.ศ. 2556-2563

ลำดับ	เพศ	อายุ	ผลลัพธ์	ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินจนกระดูกข้อสะโพกเข้าที่แล้ว (นาที)	ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินจนกระดูกข้อสะโพกเข้าที่แล้ว (นาที)	ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับการเอกซเรย์หลังจากตั้งข้อสะโพกเข้าที่แล้ว (นาที)
1.	ชาย	17	สำเร็จ	113	64	177
2.	ชาย	25	ไม่สำเร็จ	26	-	-
3.	ชาย	38	สำเร็จ	35	186	221
4.	หญิง	49	สำเร็จ	125	36	161
5.	ชาย	37	สำเร็จ	15	99	114
6.	ชาย	64	สำเร็จ	95	84	179
7.	ชาย	32	สำเร็จ	200	58	258
8.	ชาย	16	สำเร็จ	25	146	171
9.	ชาย	75	สำเร็จ	73	187	260
10.	ชาย	60	สำเร็จ	152	45	197
11.	ชาย	18	สำเร็จ	20	73	93
12.	ชาย	63	สำเร็จ	30	53	83
13.	ชาย	52	สำเร็จ	120	10	130

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลผู้ป่วยข้อสะโพกเดิมเคลื่อนหลุด (native hip dislocation) ที่ได้รับการดิ่งรักษาข้อสะโพกที่ห้องผ่าตัด ปี พ.ศ. 2563

ลำดับ	เพศ	อายุ	สาเหตุ	ชนิดการหลุด	ข้าง	กระดูกหักร่วม	วิธีการ รับความรู้สึก	ระยะเวลาใน ห้องผ่าตัด	ผลลัพธ์	หมายเหตุ
1.	ชาย	33	ข้อรยางค์ชนต้นไม้	Posterior	ซ้าย	-	TIVA	15 นาที	สำเร็จ	
2.	ชาย	44	ข้อจักรยานชนดัดล้มเอง	Posterior	ขวา	-	TIVA	8 นาที	สำเร็จ	
3.	หญิง	34	ข้อจักรยานชนดัดล้มเอง	Posterior	ขวา	-	General Anesthesia	5 นาที	สำเร็จ	
4.	หญิง	33	ข้อจักรยานชนดัดชนรถยนต์	Posterior	ขวา	-	TIVA	5 นาที	สำเร็จ	
5.	ชาย	52	ข้อจักรยานชนดัดชนจักรยานยนต์	Posterior	ขวา	Acetabulum	TIVA	5 นาที	สำเร็จ	ได้รับการผ่าตัดในเวลาต่อมา เพราะข้อสะโพกไม่มีเสถียรภาพ
6.	ชาย	47	ข้อจักรยานชนดัดชนรถยนต์	Anterior	ขวา	Greater trochanter	General Anesthesia	20 นาที	สำเร็จ	
7.	ชาย	47	โดยสารถยานชนดัดชนรถยนต์	Posterior	ซ้าย	Acetabulum	Spinal block	20 นาที	ไม่สำเร็จ	ข้อสะโพกไม่มีเสถียรภาพ ต้องได้รับการผ่าตัด และ 5 เดือนต่อมาเกิด AVN
8.	ชาย	26	ข้อรยางค์ชนรถบรรทุก	Posterior	ขวา	Acetabulum	General Anesthesia	155 นาที	สำเร็จ	ระยะเวลาในห้องผ่าตัดนาน เพราะมีการรักษาอาการบาดเจ็บร่วม
9.	ชาย	34	โดยสารถยานชนดัดชนรถบรรทุก	Posterior	ขวา	-	TIVA	5 นาที	สำเร็จ	
10.	ชาย	31	ข้อจักรยานชนดัดชนรถยนต์	Posterior	ขวา	Acetabulum	General Anesthesia	10 นาที	สำเร็จ	
11.	ชาย	27	ข้อจักรยานชนดัดชนรถยนต์	Posterior	ซ้าย	Acetabulum	General anesthesia	10 นาที	สำเร็จ	
12.	หญิง	83	เดินถนนถูกรถบรรทุกชน	Posterior	ขวา	Femoral head	General Anesthesia	25 นาที	สำเร็จ	5 วันต่อมาผู้ป่วยเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อน/อาการบาดเจ็บร่วม
13.	ชาย	20	ข้อจักรยานชนดัดชนรถยนต์	Anterior	ซ้าย	-	General Anesthesia	75 นาที	สำเร็จ	ระยะเวลาในห้องผ่าตัดนาน เพราะมีการรักษาอาการบาดเจ็บร่วม
14.	หญิง	23	ข้อจักรยานชนดัดชนรถยนต์	Posterior	ขวา	Acetabulum	General Anesthesia	43 นาที	สำเร็จ	ได้รับการผ่าตัดในเวลาต่อมา เพราะข้อสะโพกไม่มีเสถียรภาพ

TIVA; total intravenous anesthesia

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลเวลาของผู้ป่วยที่ได้รับการตั้งกระดูกข้อสะโพกเดิมเคลื่อนหลุด (native hip dislocation) ที่ห้องผ่าตัด ปี พ.ศ. 2563

ลำดับ	เพศ	อายุ	ผลลัพธ์	ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บจนกระทั่งมาถึงห้องฉุกเฉิน (นาที)	ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินจนกระทั่งได้รับการรักษาในห้องผ่าตัดเสร็จสิ้น (นาที)	ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บจนกระทั่งได้รับการรักษาในห้องผ่าตัดเสร็จสิ้น (นาที)	หมายเหตุ
1.	ชาย	33	สำเร็จ	193	272	465	
2.	ชาย	44	สำเร็จ	130	588	718	
3.	หญิง	34	สำเร็จ	17	483	500	
4.	หญิง	33	สำเร็จ	110	230	340	
5.	ชาย	52	สำเร็จ	225	245	470	
6.	ชาย	47	สำเร็จ	28	307	335	
7.	ชาย	47	ไม่สำเร็จ	220	430	650	เกิด AVN 5 เดือนหลังบาดเจ็บ
8.	ชาย	26	สำเร็จ	380	450	830	
9.	ชาย	34	สำเร็จ	47	398	445	
10.	ชาย	31	สำเร็จ	20	505	525	
11.	ชาย	27	สำเร็จ	31	314	345	
12.	หญิง	83	สำเร็จ	35	655	690	
13.	ชาย	20	สำเร็จ	130	350	480	
14.	หญิง	23	สำเร็จ	180	325	505	

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบเวลาในการรักษาผู้ป่วยข้อสะโพกต้งเดิมเคลื่อนหลุด (native hip dislocation) ระหว่างการรักษาที่ห้องฉุกเฉินและห้องผ่าตัด

รายการ	ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บจนกระทั่งมาถึงห้องฉุกเฉิน median (min-max)	ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินจนกระทั่งได้รับการดึงข้อสะโพกเข้าที่สำเร็จ median (min-max)	ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บจนกระทั่งได้รับการดึงข้อสะโพกเข้าที่สำเร็จ median (min-max)
กลุ่มผู้ป่วยดึงข้อสะโพกที่ห้องฉุกเฉิน จำนวน 13 ราย ปี พ.ศ. 2556-2563	73 (15-200) นาที	68.5 (10-187) นาที	174 (83-260) นาที
กลุ่มผู้ป่วยดึงข้อสะโพกที่ห้องผ่าตัด จำนวน 14 ราย ปี พ.ศ. 2563	120 (17-380) นาที	374 (230-655) นาที	490 (335-830) นาที
	p-value 0.225	p-value < 0.001	p-value < 0.001

ระยะเวลาไม่แตกต่างกัน (p-value 0.225) ขณะที่กระบวนการต่างๆ ที่เพิ่มขึ้น เช่น การส่งปรึกษาการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย และการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนไปห้องผ่าตัด ฯลฯ ส่งผลให้ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการดึงรักษาข้อสะโพกที่ห้องผ่าตัดใช้เวลานานกว่ากลุ่มที่รักษาที่ห้องฉุกเฉิน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) ดังข้อมูลแสดงใน**ตารางที่ 6**

อภิปรายผล

การดึงรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดชนิดข้อต้งเดิม (native hip dislocation) ให้เข้าที่อย่างรวดเร็วที่สุดหรือภายในเวลาตัวชีวิต 6 ชม.หลังได้รับบาดเจ็บมีความสำคัญอย่างยิ่ง มีการศึกษา⁵ พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการดึงข้อสะโพกให้เข้าที่ภายใน 6 ชม. มีอัตราการเกิดภาวะหัวกระดูกสะโพกตาย

จากการขาดเลือด (avascular necrosis; AVN) จำนวนเพียง ร้อยละ 4.8 ขณะที่เพิ่มเป็นร้อยละ 52.9 หากรักษาช้ากว่า 6 ชม. อีกหนึ่งการศึกษา⁶ ระบุว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาช้ากว่า 12 ชม. มีอัตราเกิดภาวะ AVN สูงกว่า 5.6 เท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่รักษาภายใน 12 ชม. การรักษาทันทีที่ห้องฉุกเฉินจึงมีบทบาทในการลดภาวะแทรกซ้อนนี้ได้ มีการศึกษา¹⁷ แสดงถึงความปลอดภัยในการรักษาที่ห้องฉุกเฉินและความรวดเร็วในการรักษาภายใน 6 ชม. สำเร็จมากกว่าการรักษาที่ห้องผ่าตัด ทั้งนี้การดึงข้อสะโพกให้เข้าที่ที่ห้องฉุกเฉินประกอบด้วย 2 ขั้นตอนสำคัญ คือ การให้ยาสงบประสาท (procedural sedation and analgesia; PSA) และการใช้เทคนิควิธีดึงกระดูกข้อสะโพกให้เข้าที่ (reduction technique)

การให้ยาสงบประสาทช่วยให้ผู้ป่วยคลาย

กังวล ลดความเจ็บปวด และกล้ามเนื้ออ่อนคลายส่งผลโดยตรงให้สามารถดึงข้อสะโพกเข้าที่สำเร็จ^{13,14} มีการศึกษา^{17,18} แสดงถึงความปลอดภัยในการให้ยาสงบประสาทระดับ moderate sedation (conscious sedation) ในการดัดรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดทั้งชนิด native hip และ prosthetic hip ให้เข้าที่ที่ห้องฉุกเฉิน นอกจากนั้นการให้ยาสงบประสาทที่ห้องฉุกเฉินเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักที่ส่งผลให้การดึงข้อสะโพกเข้าที่ทำได้รวดเร็ว มีการศึกษา¹² ในผู้ป่วย prosthetic hip dislocation ระบุว่า การให้ยาสงบประสาทระดับ moderate sedation แก่ผู้ป่วยและดึงข้อสะโพกให้เข้าที่ที่ห้องฉุกเฉิน รวดเร็วกว่าการระงับความรู้สึกเพื่อดึงข้อสะโพกให้เข้าที่ในห้องผ่าตัดเป็นอย่างมาก ใช้เวลารักษาตั้งแต่มาถึงโรงพยาบาลจนกระทั่งดึงข้อสะโพกเข้าที่สำเร็จ ~2 ชม. ที่ห้องฉุกเฉินและ ~8 ชม. ที่ห้องผ่าตัด สอดคล้องกับการศึกษานี้ ซึ่งมีค่ามัธยฐานของเวลาในการดัดรักษาข้อสะโพกดั้งเดิมเคลื่อนหลุด (native hip dislocation) ให้เข้าที่ที่ห้องฉุกเฉิน 174 นาที (83-260 นาที) และที่ห้องผ่าตัด 490 นาที (335-830 นาที)

ระดับต่างๆ ของการสงบประสาทขึ้นอยู่กับการตอบสนองของผู้ป่วย¹⁹ แม้ใช้ยาชนิดและขนาดเดียวกันแต่ผลลัพธ์อาจแตกต่างกันตามปัจจัยของผู้ป่วยแต่ละราย เช่น อายุ โรคประจำตัว อาการบาดเจ็บร่วม เป็นต้น การเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยาสงบประสาทมีความสำคัญ ควรมีแพทย์ดูแลเฉพาะและมีการติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วยตามเกณฑ์มาตรฐาน ในบริบทห้องฉุกเฉินที่แพทย์ฉุกเฉินอาจต้องดูแลทั้งการให้

ยาสงบประสาทและทำการดัดการดึงข้อสะโพกให้เข้าที่จึงต้องมีระบบการจัดการที่ดี ในงานวิจัยนี้พบว่าส่วนใหญ่ใช้ยา diazepam 10 mg IV ซึ่งเป็นยาที่ใช้อย่างแพร่หลายที่ห้องฉุกเฉินในประเทศไทย ก่อนทำการดัดการต่างๆ เช่น การดึงข้อให้เข้าที่ การใส่ท่อช่วยหายใจผู้ป่วย เป็นต้น จากข้อมูลแนวทางเวชปฏิบัติการทำ moderate sedation²⁰ โดยราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทย ปี พ.ศ. 2562 ระบุขนาดการใช้ diazepam 0.05-0.2 mg/kg IV เป็นขนาดยาที่ให้ครั้งแรกและสามารถให้ซ้ำได้ตามความเหมาะสม นอกจากนั้นงานวิจัยนี้พบว่าบางรายมีการใช้ยาอื่นร่วมด้วย เช่น morphine IV หรือ pethidine IV ขณะที่ผู้ป่วย 2 รายไม่ได้ให้ยาสงบประสาทเนื่องจากผู้ป่วยมีอาการบาดเจ็บสมองร่วมด้วยทำให้มีระดับความรู้สึกตัวลดลง และอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อทางเดินหายใจหรือการหายใจหากได้รับยาสงบประสาท ซึ่งผู้ป่วยทั้ง 2 รายนี้สามารถดึงข้อสะโพกให้เข้าที่สำเร็จที่ห้องฉุกเฉิน ในส่วนข้อมูลต่างประเทศ^{8,12,19,20} มีการเลือกใช้ยาสงบประสาทหลายชนิดก่อนการดึงข้อสะโพกให้เข้าที่ เช่น etomidate, midazolam, fentanyl, morphine, propofol เป็นต้น อย่างไรก็ตามมีคำแนะนำ^{19,21} ในการเลือกใช้ propofol 0.5-1 mg/kg IV (ผู้สูงอายุลดขนาดลงครึ่งหนึ่ง) ซึ่งมีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการสงบประสาทระดับ moderate sedation และสามารถดัดรักษาข้อสะโพกให้เข้าที่ที่ห้องฉุกเฉิน

เทคนิควิธีการดัดรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่ (reduction technique) มีหลากหลายวิธี^{7-11,13,14} อาทิเช่น Allis, Bigelow,

Lefkowitz, Stimpson ฯลฯ นอกจากนั้นก็มีข้อมูลเทคนิคใหม่ๆ ที่ระบุการใช้ที่ห้องฉุกเฉิน เช่น Whistler⁸, Captain Morgan⁹ และ Rocket launcher¹⁰ แม้ว่าเทคนิคต่างๆ อาจมีท่าทางต่างกัน แต่เกือบทั้งหมดมีหลักการคล้ายคลึงกัน โดยการออกแรงดึงในขณะที่ข้อสะโพกงอเข้าหาลำตัว (hip flexion) 90 องศา และหุบข้อสะโพกเข้าด้านใน (hip adduction) สำหรับการดึงข้อสะโพกผู้ป่วย posterior hip dislocation¹ ขณะที่ในกรณีผู้ป่วย anterior hip dislocation^{3,7} ยังคงใช้หลักการเดียวกันคือ ให้ทำ inline traction ร่วมกับมีการปรับท่าทางเพิ่มเติม เช่น การหมุนกระดูกต้นขา (internal/external rotation) หรือเพิ่มผู้ช่วยออกแรงดึงต้นขาผู้ป่วยออกด้านข้าง เป็นต้น

ในงานวิจัยนี้ใช้เทคนิควิธีการที่เข้าได้กับวิธี Lefkowitz (เผยแพร่ ค.ศ. 1993) ซึ่งคล้ายคลึงกับวิธี Captain Morgan (เผยแพร่ ค.ศ. 2011) มีความแตกต่างกันเล็กน้อย⁷ เช่น การวางมือของผู้รักษา การใช้ผ้าคาดที่สะโพกผู้ป่วยทดแทนการใช้ผู้ช่วยกดสะโพก เป็นต้น ข้อดีของวิธีนี้คือการใช้หลักการคานกระดูกโดยมีจุดหมุน (fulcrum) บริเวณต้นขาของแพทย์ผู้ทำหัตถการ ทำให้สามารถค่อยๆ เพิ่มแรงดึงสะโพกผู้ป่วยโดยไม่เกิดแรงกระชาก สามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อน^{1,3,14} เช่น การบาดเจ็บเพิ่มเติมต่อหลอดเลือด เส้นประสาท หรือกระดูกบริเวณข้อสะโพก และด้วยหลักกลศาสตร์ของคานกระดูกทำให้เกิดแรงดึงที่มากพอให้ข้อสะโพกซึ่งเป็นข้อที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับสองในร่างกายให้เข้าที่ได้ นอกจากนั้นแพทย์สามารถ

ทำการหมุนกระดูกต้นขา (internal/external rotation) ปรับงอหรือเหยียดข้อสะโพก (hip flexion/extension) และขยับกางหรือหุบข้อสะโพก (hip abduction/adduction) ของผู้ป่วยเพื่อจัดท่าอย่างเหมาะสมให้ข้อสะโพกเข้าที่ได้ ซึ่งอาจเป็นเหตุผลที่สนับสนุนว่าการศึกษาี้สามารถใช้เทคนิควิธีนี้ในการรักษาทั้ง posterior hip dislocation และ anterior hip dislocation ได้สำเร็จ

กรณีที่ไม่มีข้อห้าม^{2,3} ได้แก่ คอกระดูกต้นขาบริเวณสะโพกหัก (femoral neck fracture) หรือมีอาการบาดเจ็บร่วมอื่นๆ ซึ่งส่งผลต่อการจัดท่าหรือออกแรงเพื่อดึงข้อสะโพก การดึงรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่ (closed reduction) ถือเป็นวิธีรักษาขั้นต้น (initial treatment)³ สำหรับผู้ป่วยข้อสะโพกเคลื่อนหลุดแทบทุกประเภท แม้กระทั่งในกรณีที่มีการแตกหักร่วมด้วยของกระดูกเบ้าสะโพก (acetabular fracture) หรือหัวกระดูกข้อสะโพกหัก (femoral head fracture) เช่น Pipkin I, Pipkin II หรือ Pipkin IV หากสามารถดึงข้อสะโพกเข้าที่ (congruent hip) และข้อมีเสถียรภาพ (stable) ก็ไม่จำเป็นต้องรักษาด้วยวิธีการผ่าตัดอื่นๆ อีก เช่น ส่องกล้อง ผ่าตัดเปิด เป็นต้น ขณะที่ข้อบ่งชี้¹⁴ ในการดึงข้อสะโพกให้เข้าที่โดยแพทย์ฉุกเฉิน ระบุว่าให้รักษาทันทีในกรณีผู้ป่วยมีภาวะบกพร่องของเส้นประสาทหรือหลอดเลือดส่วนปลาย (distal neurological and vascular deficit) หรือในกรณีแพทย์ออร์โธปิดิกส์ไม่สามารถมาให้การรักษาได้

งานวิจัยนี้มีผู้ป่วย native hip dislocation

13 ราย ที่ได้รับการดั่งรักษาข้อสะโพกโดยแพทย์ฉุกเฉิน เป็นชนิด anterior hip dislocation 3 ราย (ร้อยละ 23.1) และชนิด posterior hip dislocation 10 ราย (76.9%) ซึ่งในทางทฤษฎี ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะเป็นข้อสะโพกเคลื่อนหลุดชนิดนี้ > ร้อยละ 90¹ ผู้ป่วยทั้งหมดได้รับการดั่งสะโพกเข้าที่ด้วยเทคนิควิธีเดียวกันและได้ผลสำเร็จจำนวน 12 ราย (ร้อยละ 92.3) เป็นผู้ป่วยที่มีกระดูกสะโพกเคลื่อนหลุดโดยไม่มีการดุกหักร่วม (simple hip dislocation) 7 ราย ให้การรักษาสำเร็จทั้งหมด ผู้ป่วย 1 ราย มีกระดูกหัวสะโพกแตก (femoral head fracture) ร่วมด้วยเข้าได้กับชนิด Pipkin I ให้การรักษาสำเร็จ ขณะที่ผู้ป่วย 5 ราย ที่มีกระดูกเบ้าสะโพกแตก (acetabular fracture) ให้การรักษาสำเร็จ 4 ราย แต่มี 1 รายต้องได้รับการผ่าตัดหลังจากนั้นเพราะเบ้าสะโพกไม่มีเสถียรภาพ ในขณะที่ผู้ป่วย 1 รายไม่สามารถดั่งข้อสะโพกเข้าที่ที่ห้องฉุกเฉิน ซึ่งในทางทฤษฎี^{2,11} ระบุว่าควรพยายามดั่งไม่เกิน 2-3 ครั้งเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บเพิ่มเติมต่อหัวกระดูกสะโพก ในส่วนผู้ป่วย prosthetic hip dislocation จำนวน 5 ราย ใช้เทคนิควิธีเดียวกันในการดั่งข้อสะโพกสำเร็จ 4 ราย (ร้อยละ 80) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา¹⁵ ที่ระบุว่าแพทย์ฉุกเฉินดั่งรักษาข้อสะโพกเทียมเคลื่อนหลุดให้เข้าที่สำเร็จที่ห้องฉุกเฉินในอัตราสูง 74 จาก 81 ราย (ร้อยละ 91) และอีกหนึ่งการศึกษา¹⁶ ระบุอัตราสำเร็จ 254 จาก 323 ราย (ร้อยละ 79) งานวิจัยนี้ไม่พบรายงานภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากการดั่งข้อสะโพก เช่น การบาดเจ็บเพิ่มเติมต่อเส้นประสาทเกิดภาวะ

เท้าตก (foot drop) บาดเจ็บต่อหลอดเลือด กระดูกหัก หรือผิวหนังลอก เป็นต้น

ในส่วนข้อมูลด้านเวลา ผู้ป่วย native hip dislocation 13 ราย มีสาเหตุส่วนใหญ่จากอุบัติเหตุจราจร จึงถูกส่งมารักษาทันที ทำให้มาถึงห้องฉุกเฉินด้วยความรวดเร็ว มีค่ามัธยฐานของเวลาตั้งแต่ได้รับบาดเจ็บจนกระทั่งมาถึงห้องฉุกเฉิน 73 นาที (15-200 นาที) แสดงถึงโอกาสที่ดีด้านเวลาในการดั่งข้อสะโพกให้เข้าที่ได้ทันภายใน 6 ชม. (360 นาที) ขณะที่ผู้ป่วย 12 จาก 13 รายที่ได้รับการดั่งสะโพกเข้าที่สำเร็จที่ห้องฉุกเฉิน มีค่ามัธยฐานของเวลาตั้งแต่ได้รับบาดเจ็บจนกระทั่งได้รับการเอกซเรย์หลังจากดั่งข้อสะโพกเข้าที่แล้ว 174 นาที (83-260 นาที) แสดงถึงประสิทธิภาพที่ดีในการรักษาที่ห้องฉุกเฉินเพื่อลดความเสี่ยงการเกิดภาวะ AVN ซึ่งควรทำได้อย่างรวดเร็วที่สุดหรือภายในเวลาตัวชีวิต 6 ชม. นับตั้งแต่เกิดการบาดเจ็บ นอกจากนั้นพบว่าสถิติการรักษารวดเร็วที่สุดหลังจากผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินแล้ว ใช้เวลาเพียง 10 นาที เป็นผู้ป่วยอุบัติเหตุจราจรใส่ท่อช่วยหายใจและส่งต่อมาจากโรงพยาบาลชุมชนในเครือข่าย หลังจากผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินได้รับการเอกซเรย์สะโพกโดยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ จากนั้นได้รับการดั่งข้อสะโพกให้เข้าที่ และเอกซเรย์ซ้ำทันทีที่ห้องฉุกเฉิน อย่างไรก็ตามระยะเวลาต่างๆ อาจมีหลากหลายปัจจัยที่ส่งผลกระทบ ได้แก่ ระยะทางและความเร็วในการมาถึงห้องฉุกเฉินของผู้ป่วย ประเภทผู้ป่วยส่งต่อ ระดับการคัดแยกผู้ป่วย ภาวะบาดเจ็บร่วม การมีภาพเอกซเรย์มาแล้ว จำนวน

ผู้ป่วยอื่นๆ ในห้องฉุกเฉินในช่วงเวลาดังกล่าว ความชำนาญของแพทย์ในการรักษา การส่งผู้ป่วย ตรวจเอกซเรย์หลังให้การรักษา เป็นต้น

การติดตามผลแทรกซ้อนระยะยาว (late complication) ของภาวะข้อสะโพกเคลื่อนหลุด คือ AVN ซึ่งขึ้นกับ 2 ปัจจัยหลัก คือ ระดับ ความรุนแรงของการบาดเจ็บ และระยะเวลา ในการดิ่งข้อสะโพกให้กลับเข้าที่ ทั้งนี้ปัจจัยด้าน ความรุนแรงของการบาดเจ็บเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นแล้ว ทำได้เพียงการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำขึ้นซึ่งอาจ เกิดจากกระบวนการเคลื่อนย้ายหรือให้การรักษา ผู้ป่วย ขณะที่ปัจจัยด้านเวลาเป็นสิ่งที่ควบคุมได้ โดยการพัฒนาระบบการจัดการที่ดีเพื่อให้สามารถ รักษาผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว การติดตามภาวะ แทรกซ้อน AVN อาจใช้ประวัติอาการปวดบริเวณ สะโพกหรือขาหนีบ ตรวจพบการเดินกะเผลก ขา สั้นยาวไม่เท่ากัน และภาพถ่ายรังสี ซึ่งโดยปกติ จะพบความผิดปกติในภาพถ่ายรังสีภายใน 2 ปี³ อย่างไรก็ตาม AVN ในระยะแรกอาจยังไม่มีอาการ และมีรายงานพบการวินิจฉัย AVN จากภาพถ่าย รังสีเป็นเวลานานถึง 5 ปีหลังจากบาดเจ็บ³

ในการศึกษานี้ มีผู้ป่วยที่ได้รับการดิ่งรักษา ข้อสะโพกดั้งเดิมเคลื่อนหลุดให้เข้าที่โดยแพทย์ ฉุกเฉินสำเร็จจำนวน 12 ราย ทุกรายได้รับการ รักษาภายในเวลาตัวชีวิต 6 ชม. พบว่าผู้ป่วย 1 ราย มีอาการปวดสะโพกเรื้อรัง และได้รับการติดตาม อาการนาน 11 เดือน โดยมีภาพถ่ายรังสีปกติ ขณะที่ 5 รายไม่มีประวัติการติดตามรักษา และ

ผู้ป่วยทุกรายไม่พบการติดตามภาพถ่ายรังสีจน ครบ 2 ปีหลังจากบาดเจ็บ จึงไม่อาจสรุปผลภาวะ แทรกซ้อนระยะยาวในการเกิด AVN ได้อย่าง สมบูรณ์

ขณะที่ข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการดิ่งข้อสะโพก ที่ห้องผ่าตัด ดังแสดงในตารางที่ 4 และ 5 พบผู้ป่วย 1 รายเกิดภาวะ AVN เป็นผู้ป่วยชาย อายุ 47 ปี ประสบอุบัติเหตุขณะโดยสารรถยนต์ชนกับรถยนต์ บาดเจ็บข้อสะโพกซ้ายเคลื่อนหลุด ชนิด posterior hip dislocation ร่วมกับการแตกของเบ้าสะโพก (acetabular fracture) อย่างรุนแรงทำให้ข้อ สะโพกไม่มีเสถียรภาพ ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาล 220 นาทีหลังจากบาดเจ็บ และได้รับการดิ่งรักษา ข้อสะโพกที่ห้องผ่าตัดเสร็จสิ้นเวลา 650 นาที หลังจากบาดเจ็บ ซึ่งไม่ประสบผลสำเร็จ และได้รับ การผ่าตัดในวันต่อมา การติดตามภาพถ่ายรังสี ในเวลา 5 เดือนหลังจากบาดเจ็บพบภาวะ AVN จึงได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพก (total hip replacement) ดังกล่าว

ในส่วนการรักษาผู้ป่วย prosthetic hip dislocation แม้จะไม่มีผลกระทบด้านเวลาต่อ ความเสี่ยงการเกิดภาวะหัวกระดูกสะโพกตายจาก การขาดเลือด³ อย่างไรก็ตามการดิ่งข้อสะโพกให้เข้า ที่อย่างรวดเร็วสามารถลดความเจ็บปวดและภาวะ แทรกซ้อนอื่นๆ เช่น การบาดเจ็บต่อเส้นประสาท หลอดเลือดหรือกล้ามเนื้อรอบสะโพก เป็นต้น

ข้อจำกัด

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง (retrospective study) ทำให้ไม่สามารถค้นหาบางข้อมูลได้ครบถ้วนเช่น เวลาขณะทำการดึงข้อสะโพกเข้าที่สำเร็จ การติดตามอาการผู้ป่วยครบถ้วนทุกราย เป็นต้น นอกจากนั้นผลการรักษาในการศึกษานี้เกิดจากการรักษาโดยแพทย์ฉุกเฉินหนึ่งคน จึงควรศึกษาเพิ่มเติมจากแพทย์ฉุกเฉินอื่นๆ และเพิ่มจำนวนผู้ป่วยในการศึกษา เพื่อสามารถสะท้อนผลของการรักษาโดยรวมได้ดียิ่งขึ้น ขณะที่การติดตามภาวะแทรกซ้อนระยะยาวในการเกิด AVN ในทางทฤษฎีอาจต้องติดตามภาพถ่ายรังสีเป็นระยะเวลา 2 ปี³

บทสรุป

การดึงรักษาข้อสะโพกเคลื่อนหลุดให้เข้าที่ที่ห้องฉุกเฉิน ส่งผลให้รักษาได้อย่างรวดเร็วภายใน 6 ชม. นับตั้งแต่เกิดการบาดเจ็บ แพทย์ฉุกเฉิน (emergency physician) ใช้เทคนิควิธี Lefkowitz ในการดึงข้อสะโพกให้เข้าที่ได้ผลสำเร็จที่ดีทั้งข้อสะโพกดั้งเดิม (native hip) และข้อสะโพกเทียม (prosthetic hip)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบุคลากรทีมฉุกเฉิน โรงพยาบาลนครปฐม ได้ร่วมกันพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.นพ.พงศกร อธิกเศวตพฤทธิ์ ได้ให้คำแนะนำด้านสถิติวิจัย

เอกสารอ้างอิง

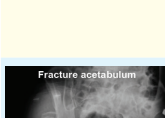
1. Courtney C. Hip and femur injuries. In: Tintinalli J, Ma OJ, Yealy DM, Meckler GD, Stapczynski JS, Cline DM, et al, editors. Tintinalli's emergency medicine. 9th ed. New York: McGraw-Hill; 2019 p. 1842-1250.
2. Murray BL. Femur and hip. In: Marx JA, Hockberger RS, Walls RM, Birns MH, Danzl DF, Gausche-Hill M, et al, editors. Rosen's emergency medicine: concepts and clinical practice. 8th ed. Philadelphia: Elsevier/ Saunders; 2014 p.672-697.
3. Kain MS, Tornetta P. Hip dislocations and fractures of the femoral head. In: Court-Brown CM, Heckman JD, McQueen MM, Ricci WM, Tornetta P, McKee MD, editors. Rockwood and Green's fractures in adults. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015. p. 1983-2030.
4. Ahmed G, Shiraz S, Riaz M, Ibrahim T. Late versus early reduction in traumatic hip dislocations: a meta-analysis. Eur J Orthop Surg Traumatol 2017; 27(8): 1109-16.
5. Hougaard K, Thomsen PB. Traumatic posterior dislocation of the hip - prognostic factors influencing the incidence of avascular necrosis of the femoral head. Arch Orthop Trauma Surg 1986; 106: 32-5.
6. Kellam P, Ostrum RF: Systematic review and meta-analysis of vascular necrosis and posttraumatic arthritis after traumatic hip dislocation. J Orthop Trauma 2016; 30(1): 10-6.
7. Dawson-Amoah K, Raszewski J, Duplantier N, Waddell BS. Dislocation of the Hip: A Review of Types, Causes, and Treatment. Ochsner J 2018; 18(3): 242-52.

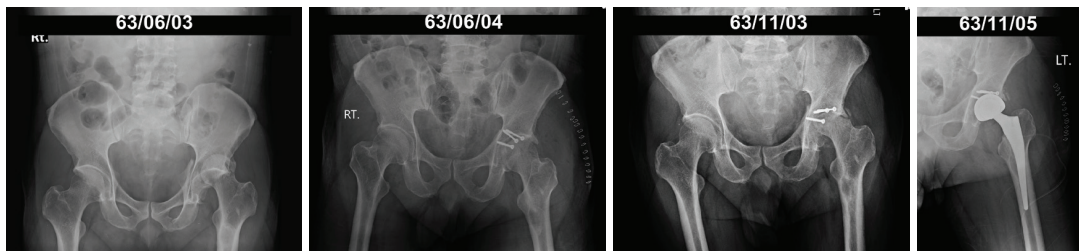
8. Walden PD, Hamer JR. Whistler technique used to reduce traumatic dislocation of the hip in the emergency department setting. *J Emerg Med* 1999; 17(3): 441-4.
9. Hendey GW, Avila A. The r Morgan technique for the reduction of the dislocated hip. *Ann Emerg Med* 2011; 58(6): 536-40.
10. Dan M, Phillips A, Simonian M, Flannagan S. Rocket launcher: A novel reduction technique for posterior hip dislocations and review of current literature. *Emerg Med Austr* 2015; 27: 192-5.
11. Gottlieb M. Hip Dislocations in the Emergency Department: A Review of Reduction Techniques. *J Emerg Med* 2018; 54(3): 339-47.
12. Gagg J, Jones L, Shingler G, Bothma N, Simpkins H, Gill S, et al. Door to relocation time for dislocated hip prosthesis: multicentre comparison of emergency department procedural sedation versus theatre-based general anaesthesia. *Emerg Med J* 2009; 26(1): 39-40.
13. Horn AE, Uffberg JW. Management of common dislocations. In: Roberts JR, Custalow CB, Thomsen TW, Hedges JR, Chanmugam AS, Chudnofsky CR, et al, editors. *Roberts and Hedges' clinical procedures in emergency medicine*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier/ Saunders; 2014. p. 954-998.
14. Gottlieb M. Hip joint dislocation reduction. In: Reichman EF, editor. *Reichman's emergency medicine procedures*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 2019. p.919-925.
15. Germann CA, Geyer DA, Perron AD. Closed reduction of prosthetic hip dislocation by emergency physicians. *Am J Emerg Med* 2005; 23(6): 800-5.
16. Lawrey E, Jones P, Mitchell R. Prosthetic hip dislocations: is relocation in the emergency department by emergency staff better? *Emerg Med Australasia* 2012; 24: 166-74.
17. Bommiasamy AK, Opel D, McCallum R, Yonge JD, Perl VU, Connelly CR, et al. Conscious sedation versus rapid sequence intubation for the reduction of native traumatic hip dislocation. *Am J Surg* 2018; 216(5): 869-73.
18. Frymann SJ, Cumberbatch GLA, Stearman ASL. Reduction of dislocated hip prosthesis in the emergency department using conscious sedation: a prospective study. *Emerg Med J* 2005;22(11): 807-9.
19. Myers JG, Kelly J. Procedural Sedation and Analgesia in Adults. In: Tintinalli J, Ma OJ, Yealy DM, Meckler GD, Stapczynski JS, Cline DM, et al, editors. *Tintinalli's emergency medicine*. 9th ed. New York: McGraw-Hill; 2019 p. 248-258.
20. ประกาศราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทย ปี พ.ศ.2562. แนวทางเวชปฏิบัติการทำ moderate sedation [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 2563 ธันวาคม 28]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.anesthai.org/public/rcat/Documents/document/1576563440-%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A8%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%8A%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%97%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%A2-%E0%B9%92%E0%B9%95%E0%B9%96%E0%B9%92-ModerateSedation-Nov19.pdf>
21. Dela Cruz JE, Sullivan DN, Varboncouer E, Milbrandt JC, Duong M, Burdette S, et al. Comparison of procedural sedation for the reduction of dislocated total hip arthroplasty. *West J Emerg Med* 2014; 15(1): 76-80.

ภาคผนวก

ตารางที่ 7 แสดงภาพเอกซเรย์ก่อนและหลังการดัดข้อสะโพกเข้าที่แล้ว และการติดตามอาการผู้ป่วย ข้อสะโพกดั้งเดิมเคลื่อนหลุด (native hip dislocation) ที่ได้รับการดัดรักษาข้อสะโพกโดยแพทย์ฉุกเฉิน ปี พ.ศ. 2556-2563

ลำดับ	เพศ	อายุ	ผลลัพธ์	Pre reduction film	Post reduction film	Follow up film	การรักษา และ ประวัติ นัดครั้งสุดท้ายที่ OPD orthopedic
1.	ชาย	17	สำเร็จ			 3 สัปดาห์หลังบาดเจ็บ	- นอน รพ. 2 วัน - นัดสุดท้าย 3 สัปดาห์ หลังบาดเจ็บ
2.	ชาย	25	ไม่สำเร็จ	 Fracture acetabulum RT	 ดัดข้อสะโพกเข้าที่ในข้อไม่สำเร็จ	 ได้รับการผ่าตัดในโรงพยาบาล เพราะมีชิ้นส่วนกระดูกติดในข้อ	- นอน รพ. 8 วัน ได้รับการผ่าตัด - นัดสุดท้าย 2 สัปดาห์ หลังบาดเจ็บ หลังจากนั้นไม่มาตามนัด
3.	ชาย	38	สำเร็จ			Loss F/U	- นอน รพ. 6 วัน - มีนัด 3 สัปดาห์หลังบาดเจ็บ แต่ไม่พบ ประวัติการมาตรวจ
4.	หญิง	49	สำเร็จ			 3 สัปดาห์หลังบาดเจ็บ	- นอน รพ. 3 วัน - นัดสุดท้าย 3 สัปดาห์ หลังบาดเจ็บ
5.	ชาย	37	สำเร็จ	 Fracture head of femur		ไม่มี F/U film	- นอน รพ. 9 วัน - นัดสุดท้าย 5 สัปดาห์ หลังบาดเจ็บ
6.	ชาย	64	สำเร็จ	 Fracture acetabulum		 11 เดือนหลังบาดเจ็บ	- นอน รพ. 8 วัน - นัดสุดท้าย 11 เดือน หลังจากบาดเจ็บ บ่นปวดสะโพกซ้าย

ลำดับ	เพศ	อายุ	ผลลัพธ์	Pre reduction film	Post reduction film	Follow up film	การรักษา และ ประวัติ นัดครั้งสุดท้ายที่ OPD orthopedic
7.	ชาย	32	สำเร็จ			ไม่มีนัด	●ไม่ได้นอน รพ. และ ไม่มีนัด ●สอนเดิน partial weight with crutch
8.	ชาย	16	สำเร็จ			 3 เดือนหลังบาดเจ็บ	●นอน รพ. 3 วัน ● นัดสุดท้าย 3 เดือน หลังจากบาดเจ็บ
9.	ชาย	75	สำเร็จ			 2 เดือนหลังบาดเจ็บ	●นอนรพ. 8 วัน ●นัดสุดท้าย 2 เดือน หลังจากบาดเจ็บ
10.	ชาย	60	สำเร็จ			Refer out	●นอนรพ. 1 วัน จากนั้น รีเฟอร์ รพ.อื่นตาม ความประสงค์ของ ผู้ป่วย
11.	ชาย	18	สำเร็จ	 Fracture acetabulum		Loss F/U	●นอน รพ. 2 วัน ●มีนัด 1 สัปดาห์หลัง บาดเจ็บ แต่ไม่พบ ประวัติการมาตรวจ
12.	ชาย	63	สำเร็จ	 Fracture acetabulum		Refer out	●นอนรพ. 2 วัน จากนั้น รีเฟอร์ รพ.อื่นตาม สิทธิ์รักษา ●โทรติดตามแจ้งว่า ได้รับการผ่าตัดในเวลา ต่อมาเพราะข้อสะโพก ไม่มีเสถียรภาพ
13.	ชาย	52	สำเร็จ	 Fracture acetabulum		 3 เดือนหลังบาดเจ็บ	●นอนรพ. 48 วัน เพราะ มีอาการบาดเจ็บอื่นๆร่วม ●นัดสุดท้าย 3 เดือนหลัง จากบาดเจ็บ



รูปที่ 2 แสดงภาพถ่ายรังสีผู้ป่วย 1 รายเกิดภาวะแทรกซ้อน AVN

ตารางที่ 8 แสดงภาพเอกซเรย์ก่อนและหลังการดัดข้อสะโพกเข้าที่แล้ว ในผู้ป่วยข้อสะโพกเทียมเคลื่อนหลุด (prosthetic hip dislocation) ที่ได้รับการดัดรักษาข้อสะโพกโดยแพทย์ฉุกเฉิน ปี พ.ศ. 2556-2563

ลำดับ	เพศ	อายุ	ผลลัพธ์	Pre reduction film	Post reduction film
14.	หญิง	86	สำเร็จ		
15.	ชาย	55	สำเร็จ		
16.	ชาย	54	สำเร็จ		
17.	หญิง	57	สำเร็จ		
18.	หญิง	60	ไม่สำเร็จ		

ประสิทธิผลของการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินด้วยแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนเปรียบเทียบกับแนวทางในกระดาศ

น้ำทิพย์ อัมวัฒน์กุล¹, ยุวัฒน์ ธนังกุล¹, วราลี อภินเวศ¹

¹ แผนกวิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

วราลี อภินเวศ

แผนกวิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ กรุงเทพมหานคร

Email Ohajung@gmail.com

DOI: 10.14456/tjem.2019.8

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการคัดแยกผู้ป่วยโดยใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนเปรียบเทียบกับแนวทางในกระดาศ ในด้านความถูกต้อง (Accuracy) และความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) วิธีการวิจัยการศึกษาเชิงวิเคราะห์ ประชากรที่ศึกษาเป็นผู้ป่วยที่เข้ารับบริการที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กลุ่มตัวอย่างมาจากผู้ป่วยที่เข้ารับบริการช่วงวันที่ 1 กันยายน ถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ผู้ป่วยจะถูกประเมินระดับความเร่งด่วนในการเข้าพบแพทย์โดยพยาบาลคัดแยกและแพทย์ประจำบ้านเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเพื่อเลือกที่จะใช้แนวทางในกระดาศหรือใช้ BAHT mobile application ซึ่งระดับความเร่งด่วนที่ถูกต้องในงานวิจัยนี้ใช้เกณฑ์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้แก่ อาจารย์แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินสามท่าน โดยอ้างอิงตามเกณฑ์คู่มือการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉิน โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช พ.ศ. 2561 นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าความสอดคล้องกันโดยใช้ Kappa statistic และเปรียบเทียบค่าความถูกต้องโดยใช้สถิติ Chi-square test

ผลการวิจัย

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วย 480 คน พบว่ามีข้อมูลไม่สมบูรณ์ 21 คน จึงเหลือผู้ป่วยทั้งสิ้น 459 คน พบว่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินด้วยแนวทางในกระดาศและ BAHT mobile application ได้ค่าสัมประสิทธิ์ Kappa 0.34 (95%CI 0.28-0.40) P-value < 0.0001 และ 0.88 (95%CI 0.84-0.92) P-value < 0.0001 ตามลำดับ ความถูกต้องของการประเมินด้วยแนวทางในกระดาศโดยแพทย์ประจำบ้านและพยาบาลมีความถูกต้องร้อยละ 71.37 และ 81.06 ตามลำดับ และ BAHT mobile application โดยแพทย์ประจำบ้านและพยาบาลมีความถูกต้องร้อยละ 90.95 และ 92.24 ตามลำดับ

บทสรุป

การใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนให้ความถูกต้องและความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินที่ดีกว่าแนวทางในกระดาษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้คัดแยกมีความมั่นใจและพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ BAHT mobile application

คำสำคัญ

BAHT mobile application, ความถูกต้อง, ความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

Effectiveness of Triage Mobile Application Compares with Paper Based

Namthip Imwatthanakul¹, Yuwat Thanangool¹, Varalee Aphinives¹

¹ Department of Emergency Medicine, Bhumibol Adulyadej Hospital, RTAF, Bangkok, Thailand

Corresponding author

Varalee Aphinives

¹ Department of Emergency Medicine, Bhumibol Adulyadej Hospital, RTAF, Bangkok, Thailand

Email Ohajung@gmail.com

DOI: 10.14456/tjem.2019.8

Objectives

To evaluate the BAHT mobile application in terms of accuracy and inter-rater reliability compared with the original paper form.

Research Methodology

Analytic study. The population of the study was patients who presented to the emergency room, Bhumibol Adulyadej hospital during 1 September to 31 October 2018. The patients were evaluated by triage nurses and emergency medical residents in a simple random sampling used the BAHT mobile application or the original paper form. The gold standard was determined by three professional emergency physicians based on Bhumibol Adulyadej Hospital triage handbook 2018. The Kappa statistic indicated the level of agreement between two categorical assessments and the Chi-square test indicated the accuracy.

Results

Over two months, 480 ED patients were assessed; 459 (96%) completed data were available. The Kappa statistics in the original paper form was 0.34 (95%CI 0.28-0.40) P-value < 0.0001 and the BAHT mobile application was 0.88 (95%CI 0.84-0.92) P-value < 0.0001. The percentage of accuracy in the original paper form was 71.37% in the resident group

and 81.06% in the nurse triage group. In the BAHT mobile application, the percentage of accuracy in the resident group was 90.95% and in the triage nurse group was 92.24%.

Conclusions

The BAHT mobile application had significantly more effective than the original paper form in terms of accuracy and inter-rater reliability and the users had a confident and satisfaction to BAHT mobile application

Keywords

BAHT mobile application, accuracy, inter-rater reliability

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคปัจจุบันที่จำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น สวนทางกับปริมาณทรัพยากรทางการแพทย์ที่ลดลง ถือเป็นความท้าทายอย่างหนึ่งที่แผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลทั่วโลกกำลังเผชิญอยู่ ดังนั้นความแออัดในห้องฉุกเฉินจึงเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในหลายประเทศ¹ จากสถานการณ์ดังกล่าวส่งผลให้แพทย์และพยาบาลไม่สามารถดูแลผู้ป่วยได้ทั่วถึง ระยะเวลารอคอยแพทย์นานขึ้น มีผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยที่ต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน และพบว่าผู้ใช้บริการที่เพิ่มมากขึ้นนั้นมีทั้งผู้ป่วยฉุกเฉินและไม่ฉุกเฉินปะปนกันเป็นจำนวนมาก อาจทำให้ผู้ป่วยที่ฉุกเฉินจริงได้รับการช่วยเหลือช้าลงเกิดเป็นภาวะทุพพลภาพ ดังนั้นระบบการคัดแยกผู้ป่วยจึงมีความสำคัญมากในการให้บริการ โดยจากงานวิจัยพบว่า ผู้ป่วยที่มีการคัดแยกให้ระดับความฉุกเฉินไม่เร่งด่วนแต่ผู้ป่วยมีอาการที่ควรได้รับการตรวจโดยเร็วกว่าที่ประเมิน (underestimate) จะทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาและวินิจฉัยจากแพทย์ช้า เกิดอาการทรุดหนัก ส่วนผู้ป่วยที่มีการคัดแยกให้ระดับความฉุกเฉินเร่งด่วน แต่ผู้ป่วยไม่ได้มีอาการที่ต้องได้รับการตรวจอย่างรวดเร็วโดยแพทย์ (overestimate) จะทำให้ผู้ป่วยที่มีอาการวิกฤตกว่าได้รับการตรวจช้าในช่วงเวลาที่แพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ต่างๆ มีอย่างจำกัด²

โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดชแต่เดิมใช้ระบบการคัดแยกผู้ป่วยแบบ Australian Triage Scale ต่อมาสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติได้

ประกาศหลักเกณฑ์การประเมินเพื่อคัดแยกระดับความฉุกเฉินและมาตรฐานการปฏิบัติการฉุกเฉิน พ.ศ.2554³ จึงได้มีการปรับเปลี่ยนระบบการคัดแยกผู้ป่วยจากเดิมมาเป็นคู่มือการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉิน (Bhumibol ESI Triage) ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2556 ซึ่งปรับปรุงมาจาก Emergency Severity Index Version 4 และใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติงานตลอดมา อย่างไรก็ตามแม้จะเป็นคู่มือที่มีมาตรฐาน แต่ก็ยังพบปัญหาเกี่ยวกับการประเมินโดยใช้องค์ความรู้ และประสบการณ์ของผู้คัดแยกที่มีความแตกต่างกัน ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการคัดแยก ต่อมาในปี พ.ศ.2561 ได้มีการปรับปรุงและพัฒนาระบบการประเมินความเร่งด่วนของผู้ป่วยขึ้นใหม่โดยใช้ชื่อว่า Bhumibol Adulyadej Hospital Triage (BAHT) ซึ่งพัฒนามาจากระบบ Emergency severity index version 4 ร่วมกับ National Early Warning Scores (NEWS) ซึ่งNEWS เป็นระบบที่พยาบาลห้องฉุกเฉินใช้ประเมินผู้ป่วยเพื่อติดตามอาการวิกฤตเดิมอยู่แล้ว โดยมีวัตถุประสงค์ให้เกิดความชัดเจนในการประเมินยิ่งขึ้น และเป็นมาตรฐานเดียวกัน และการปรับปรุงระบบ Emergency severity index version 4 ร่วมกับ National Early Warning Scores (NEWS) มีความละเอียดในการคัดแยกเพิ่มขึ้นจากเดิม เมื่อประเมินโดยยังไม่ได้ใช้ application ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการประเมิน จึงมีแนวคิดในการทำ application มาเพื่อให้เกิดความสะดวกกับผู้ประเมินและลดความคลาดเคลื่อน

แผนกฉุกเฉินทั่วโลกใช้ระบบการคัดแยกผู้ป่วยที่แตกต่างกัน แต่ที่แพร่หลายในปัจจุบันคือ ระบบที่แบ่งผู้ป่วยเป็น 5 ระดับ ได้มีหลักฐานเชิงประจักษ์รองรับว่าเป็นระบบที่ดี เมื่อเทียบกับระบบอื่นๆ ในเรื่องของของ ความเที่ยงตรง ความน่าเชื่อถือ และความครอบคลุมในเรื่องของการจัดสรรเวลา การใช้ทรัพยากรต่างๆ และลดจำนวนผู้ป่วยในแผนกฉุกเฉินได้ การคัดแยกผู้ป่วยเป็น 5 ระดับนั้น ทั่วโลกมีหลากหลายระบบ เช่น Canadian triage and acuity scale ใช้ในประเทศแคนาดา, Australian triage scale ใช้ในประเทศออสเตรเลีย, Manchester Triage system ใช้ในประเทศอังกฤษ, Emergency severity Index ใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา รวมทั้งประเทศไทย⁴

Sandy L. Dong และคณะ (2005)⁵ ได้ทำการศึกษาความสอดคล้องระหว่างพยาบาลห้องฉุกเฉิน ในการคัดแยกผู้ป่วยด้วยระบบ Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS) เปรียบเทียบระหว่างการคัดแยกผู้ป่วยแบบ memory based triage และ a computer decision tool (eTRIAGE) หลังจากอบรมการใช้งานเป็นเวลา 3 ชั่วโมง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างพยาบาลคัดแยกกับผู้เชี่ยวชาญ พบว่าการคัดแยกแบบ memory based triage ให้ค่าความสอดคล้องในระดับต่ำ ($K=0.263$; 95%CI 0.133-0.394) ส่วนการคัดแยกแบบ eTRIAGE ให้ค่าความสอดคล้องในระดับปานกลาง ($K=0.426$; 95%CI 0.289-0.564)

Timothy F. Platts-Mills และคณะ (2010)⁶ ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการ

ใช้ระบบ emergency severity index (ESI) โดยพยาบาลห้องฉุกเฉิน 31 คน ในการคัดกรองผู้ป่วยที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไปจำนวน 782 คน พบว่ามีผู้ป่วย 26 คนที่ได้รับการรักษาช่วยชีวิตอย่างเร่งด่วน ในจำนวนนี้ได้รับการประเมินเป็น ESI level 1 จำนวน 11 คน คิดเป็นค่าความไวร้อยละ 42 และความจำเพาะร้อยละ 99.1

Karin Jordi และคณะ (2015)⁷ ได้ทำการศึกษาพยาบาล 69 คน ทดสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องและความมั่นใจในการใช้ระบบ ESI ในการคัดแยกผู้ป่วยโดยใช้แบบทดสอบ 30 ข้อ จาก ESI Implementation handbook version 4 คิดเป็นคะแนนความถูกต้องร้อยละ 59.6 มีค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน 0.78 (Krippendorff's alpha) และพยาบาลร้อยละ 78 มีความมั่นใจในการใช้ระบบ ESI

Sorravit Savatmongkornkul และคณะ⁸ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ mobile emergency severity index (ESI) triage กับ paper ESI ในกลุ่มนักศึกษาแพทย์ แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน และกลุ่มอ้างอิง พบว่าการใช้ paper ESI ของทั้งสามกลุ่มมีค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับต่ำ ส่วนการใช้ mobile emergency severity index (ESI) triage มีค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับสูง และเมื่อตรวจสอบความถูกต้องในการคัดแยก พบว่าการใช้ mobile emergency severity index (ESI) triage มีความถูกต้องมากกว่าการใช้ paper ESI

จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าแม้จะใช้เครื่องมือในระดับสากล เมื่อเปรียบเทียบความถูกต้องและความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินโดยใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ ก็ยังพบว่าผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน การนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้สามารถลดความคลาดเคลื่อน เพิ่มความถูกต้อง และความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินได้

เนื่องจากโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดชได้ปรับปรุงระบบการคัดแยกผู้ป่วย ประกอบกับแนวคิดเรื่อง human factors engineering ซึ่งเป็นการศึกษาและประยุกต์ความเข้าใจทฤษฎีเกี่ยวกับปัจจัยทางกายภาพ พฤติกรรม ความสามารถ ข้อจำกัดของมนุษย์มาออกแบบระบบงานเครื่องมือเพื่อลดพฤติกรรมที่บกพร่อง (human error)⁹ องค์กรจึงนำระบบ BAHT มาพัฒนาเป็น BAHT mobile application ในสมาร์ทโฟน และผู้วิจัยต้องการศึกษาผลลัพธ์ของการใช้ BAHT mobile application เปรียบเทียบกับการคัดแยกด้วยแนวทางในกระตาด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการคัดแยกระดับความรุนแรงด่วนของผู้ป่วย โดยใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน เปรียบเทียบกับแนวทางในกระตาด ในด้านความถูกต้อง และความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินในห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช (ช่วงวันที่ 1 กันยายน ถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2561)

วิธีการวิจัย

รูปแบบการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ (analytic study) โดยการนำ Pilot study ประเมินระดับความเร่งด่วนผู้ป่วยจำนวน 60 ราย พบว่าผลการประเมินโดยใช้แนวทางในกระตาดได้ค่าความถูกต้อง 74% และ BAHT mobile application ได้ค่าความถูกต้อง 85% นำมาคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตร Two independent proportion คำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับ 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระต่อกัน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 229 ราย รวมเป็น 458 ราย และเพื่อให้ได้ข้อมูลวิจัยที่เพียงพอ ผู้วิจัยจึงคำนวณเพื่อการออกจากการศึกษาร้อยละ 5 รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 480 ราย

เครื่องมือในการวัด

1. Bhumibol Adulyadej Hospital triage (BAHT) จะทำการจัดลำดับผู้ป่วยในการเข้ารับการรักษา โดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 5 ระดับ ตามความเร่งด่วนทางคลินิก ได้แก่

ระดับที่ 1 (Resuscitation) เช่น ผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นต้องการการปั๊มหัวใจ (CPR) เป็นอันดับแรก หรือ ผู้ป่วยที่มีภาวะช็อก หอบเหนื่อยมาก ต้องการการรักษาที่รอไม่ได้ ต้องได้รับการรักษาก่อน นอกจากนี้ยังรวมถึงผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ Fast track ของโรงพยาบาล ซึ่งได้แก่ Stroke Fast track, STEMI Fast track, Birth before arrival (BBA)

ระดับที่ 2 (Emergency) ผู้ป่วยอยู่ในภาวะเสี่ยงสูงต่อการสูญเสียชีวิตหรืออวัยวะ โดยประเมินจากการวัดสัญญาณชีพ นำมาคิดคะแนนตาม National Early Warning score (NEWS) หากคิดคะแนนรวมได้ 5 คะแนนขึ้นไป หรือมีเพียงข้อเดียวที่ได้ 3 คะแนน ผู้ป่วยจะถูกคัดกรองเป็นระดับที่ 2 รอได้ไม่ควรเกิน 10 นาที

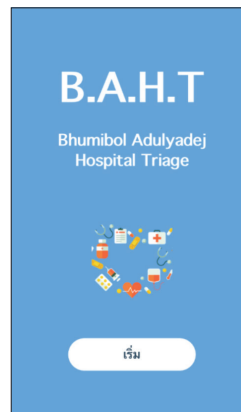
ระดับที่ 3 (Urgency) ผู้ป่วยไม่ได้อยู่ในภาวะฉุกเฉินหรือเสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิตหรืออวัยวะ แต่ ต้องการการตรวจเพิ่มเติมมากกว่า 1 อย่าง เช่น ต้องการการเจาะเลือด ให้น้ำเกลือ ตรวจเอกซเรย์ หรือ ปรีกษาแพทย์แผนกอื่นร่วมรักษา

ระดับ 4 (Semi urgency) ผู้ป่วยไม่ได้อยู่ในภาวะฉุกเฉินหรือเสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิตหรืออวัยวะ แต่ ต้องการการตรวจเพิ่มเติมแค่ 1 อย่าง เช่น ต้องการการเจาะเลือด ให้น้ำเกลือ ตรวจเอกซเรย์ หรือปรีกษาแพทย์แผนกอื่นร่วมรักษา

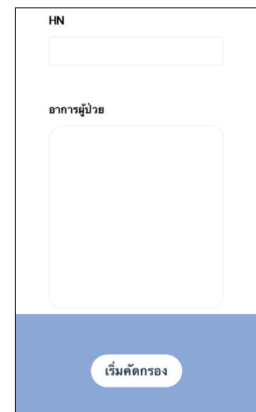
ระดับ 5 (Non urgency) ผู้ป่วยที่สามารถรอได้ไม่ต้องการการตรวจเพิ่มเติม ต้องการการซักประวัติและ ตรวจร่างกายจากแพทย์ และ/หรือ ส่งการรักษาเป็นยารับประทาน

2. BAHT mobile application

เมื่อเข้าไปที่แอปพลิเคชันจะพบกับหน้า 1 ของ BAHT mobile application จากนั้นเลือกที่ “เริ่ม” จะเข้าสู่หน้า 2 เพื่อกรอกข้อมูลเลขประจำตัวผู้ป่วย (HN) และอาการผู้ป่วย หากยังไม่มีข้อมูลหรือในกรณีฉุกเฉินเร่งด่วนสามารถข้ามไปได้ โดยเลือกที่ “เริ่มคัดกรอง”

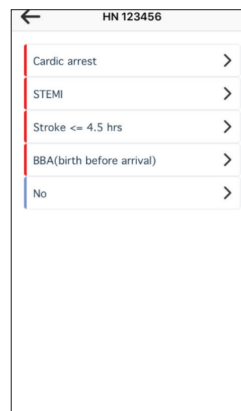


หน้า 1

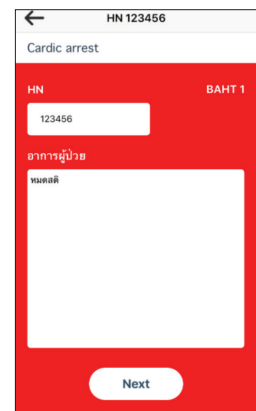


หน้า 2

เมื่อเข้าไปยังหน้า 3 จะมีหัวข้อกลุ่มอาการให้เลือก หลังจากเลือกกลุ่มอาการดังกล่าว ในกรณีที่เป็นผู้ป่วยระดับที่ 1 Resuscitation จะได้เกณฑ์การประเมินดังภาพ หน้า 4



หน้า 3



หน้า 4

แต่หากไม่ใช่กลุ่มอาการในหน้า 3 ให้เลือก “No” จะไปยังหน้าถัดไป ซึ่งจะมีกลุ่มอาการอื่นๆ ให้เลือก (หน้า 5)

หน้า 6

หลังจากทำการเลือกกลุ่มอาการจะพบกับ
หน้าถัดไป (หน้า 6) เพื่อทำการประเมินต่อ โดยใช้
เกณฑ์ National Early Warning score (NEWS)
ให้เลือก “NEWS” จะเข้าสู่หน้าของสัญญาณชีพ
(หน้า 7) ให้เลือกสัญญาณชีพตามที่ถูกผู้ป่วยวัดได้ ระบบ
จะทำการรวมคะแนนสัญญาณชีพ หากคะแนน
รวมได้ 5 คะแนนขึ้นไป หรือมีเพียงข้อเดียวที่ได้ 3
คะแนน จะถูกประเมินเป็นระดับที่ 2 Emergency

หรือในกรณีที่มีอาการเข้าได้กับกลุ่มเสี่ยง
ตามหัวข้อถัดจาก NEWS ก็สามารถเลือกได้ตาม
กลุ่มเสี่ยงนั้นๆ ซึ่งแต่ละกลุ่มอาการก็จะมีกลุ่ม
เสี่ยงที่แตกต่างกันไป ถ้าผู้ป่วยมีอาการเข้าได้กับ
กลุ่มเสี่ยงดังกล่าวจะถูกประเมินเป็นระดับที่ 2
Emergency (หน้า 9) หากอาการไม่เข้ากับกลุ่ม
เสี่ยงต่างๆ และคะแนนรวม NEWS ไม่เข้ากับ
เกณฑ์ข้างต้น ก็จะเข้าสู่หน้าถัดไป คือการประเมิน
ว่าผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการตรวจรักษามากน้อย
เพียงใด (หน้า 10)

- ถ้าได้มากกว่า 1 ข้อ จะถูกประเมินเป็นผู้ป่วยระดับที่ 3 Urgency (หน้า 11)
- ถ้ามีเพียง 1 ข้อ จะถูกประเมินเป็นผู้ป่วยระดับที่ 4 Semi urgency (หน้า 12)
- ถ้าผู้ป่วยนั้นไม่จำเป็นต้องตรวจเพิ่มเติมตามหัวข้อที่กำหนด จะถูกประเมินเป็นผู้ป่วยระดับ 5 Non urgency (หน้า 13)

 HN 12345

ประวัติของรุ่นแรก ร้าวทะลุหลัง ในผู้ป่วยอายุมากกว่า 65 ปี

HN

BAHT 2

12345

อาการผู้ป่วย

ประวัติของ

Next

หน้า 8

←

HN 123456

ปวดท้อง/หลัง/เชิงกรานและขาหนีบ

Lab

EKG 12 lead

plain film x ray

CT

retained NG, Foley's cath

จิตฯ, โห้ iv fluid

eye irrigation

incision amd drainage

ค้นหา

หน้า 10



หน้า 11

หน้า 12

หน้า 13

3. ใช้แบบบันทึกการคัดแยกผู้ป่วย แบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย สัญญาณชีพ ช่วงเวลาที่เข้ารับบริการ ระดับความเร่งด่วนที่ประเมินโดยพยาบาลคัดแยกและแพทย์ประจำบ้าน

ตอนที่ 2 ผลการวินิจฉัยสุดท้าย การสังเกตอาการ การรับเป็นผู้ป่วยใน การส่งต่อผู้ป่วยและการเสียชีวิต

ตอนที่ 3 เป็นการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

4. แบบประเมินความพึงพอใจของพยาบาล/คัดแยก

คำจำกัดความ

BAHT mobile application หมายถึง การนำระบบ Bhumibol Adulyadej Hospital Triage มาประยุกต์เป็นแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน

Triage (การคัดแยกผู้ป่วย) หมายถึง การซักประวัติและการตรวจอย่างรวดเร็ว เพื่อคัดแยกผู้ป่วยออกเป็นกลุ่มตามลำดับความรุนแรงของ

การเจ็บป่วยนั้น การคัดแยกผู้ป่วยไม่ใช่การวินิจฉัยโรค เป็นเพียงการประเมินความต้องการการดูแลทางการแพทย์ ภายในระยะเวลาที่เหมาะสมกับความรุนแรงของอาการเจ็บป่วย

Inter-rater reliability (ความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน) หมายถึง การวัดความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของเครื่องมือวิจัยประเภทหนึ่ง เป็นการพิจารณาของผู้ประเมินตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยผู้ประเมินแต่ละคนมีความเป็นอิสระต่อกัน

Accuracy หมายถึง ความถูกต้องแน่นอนในการวัด สิ่งที่ใช้เป็นเกณฑ์การวัดในงานวิจัยนี้คือ ระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วยที่ผู้เชี่ยวชาญได้ลงความเห็น

Overtriage หมายถึง การประเมินระดับความเร่งด่วนสูงกว่าความเป็นจริง ในที่นี้คือการประเมินระดับความเร่งด่วนสูงกว่าที่ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็น

Undertriage หมายถึง การประเมินระดับ

ความเร่งด่วนต่ำกว่าความเป็นจริง ในที่นี้คือการประเมินระดับความเร่งด่วนต่ำกว่าที่ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็น

การคัดแยกผู้ป่วยแบบแนวทางในกระดาด หมายถึง การประเมินระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วยด้วยระบบ Bhumibol Adulyadej Hospital Triage โดยอาศัยองค์ความรู้และประสบการณ์ของผู้คัดแยก จากนั้นทำการบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกทางการแพทย์

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ให้ข้อมูลแพทย์และพยาบาลที่ปฏิบัติงาน ณ ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดชเกี่ยวกับระบบการประเมินผู้ป่วย Bhumibol Adulyadej Hospital Triage โดยจัดการอบรมเป็น 3 รุ่น แต่ละรุ่นใช้ระยะเวลาในการอบรม 3 ชั่วโมง และมีการประเมินผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการอบรม ผลปรากฏว่าหลังการอบรม ผู้เข้าร่วมสามารถทำแบบทดสอบความรู้ได้ร้อยละ 85 เมื่อเทียบกับก่อนเข้ารับการอบรม และจากแบบสอบถามพบว่า พยาบาลที่เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อระบบ จากนั้นได้เริ่มนำระบบไปใช้งานจริงตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2561 หลังจากนั้นได้มีการจัดอบรมการใช้งาน BAHT mobile application อีกครั้งก่อนนำมาใช้งานจริงที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2561

2. ผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน จะถูกประเมินระดับความเร่งด่วนในการเข้าพบแพทย์โดยพยาบาลคัดแยก โดยใช้วิธีการ

สุ่มตัวอย่างแบบง่าย เพื่อเลือกจะใช้แนวทางในกระดาดหรือ BAHT mobile application ทั้งนี้พยาบาลคัดแยกทั้งหมดได้ผ่านการอบรมระบบ Bhumibol Adulyadej Hospital Triage และการใช้งาน BAHT mobile application แล้ว

3. ให้แพทย์ประจำบ้านเวชศาสตร์ฉุกเฉินประเมินระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วย จากแบบเก็บข้อมูล โดยใช้แบบแนวทางในกระดาด และใช้ BAHT mobile application

4. เก็บข้อมูลพื้นฐานตามแบบเก็บข้อมูลที่จัดทำขึ้น บันทึกอาการสำคัญ ช่วงเวลาที่เข้ารับบริการ ระดับความเร่งด่วนที่ถูกประเมินโดยพยาบาลคัดแยกและแพทย์ประจำบ้าน รวมถึงข้อมูลทั่วไป ความมั่นใจและความพึงพอใจในการใช้เครื่องมือของพยาบาลคัดแยก

5. ติดตามผลวินิจฉัยสุดท้าย การสังเกตอาการ การรับเป็นผู้ป่วยใน การส่งต่อและการเสียชีวิตของผู้ป่วย

6. ให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งได้แก่ อาจารย์แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน 2 ท่านทำการประเมินระดับความเร่งด่วนโดยใช้แบบเก็บข้อมูล หากความเห็นของทั้งสองท่านไม่ตรงกัน ท่านที่สามจะเป็นผู้ตัดสิน ทั้งนี้แต่ละท่านจะไม่ทราบผลการประเมินก่อนหน้า และทุกท่านได้ศึกษาเกณฑ์การประเมินแล้ว ซึ่งอ้างอิงตามคู่มือการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉิน โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช พ.ศ. 2561 เพื่อให้การลงความเห็นเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

การวิเคราะห์ผลการศึกษา

เก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเพศ อายุ ผู้ป่วย อุบัติเหตุหรือฉุกเฉินทั่วไป ช่วงเวลาเข้ารับบริการ สัญญาณชีพ การปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง การรับส่งต่ออาการ การรับเป็นผู้ป่วยใน การส่งต่อผู้ป่วย และการเสียชีวิต

หาค่าความสอดคล้องในการประเมินระดับความรุนแรงด้านระหว่างพยาบาลคัดแยกและแพทย์ประจำบ้านใช้ Kappa statistic และการเปรียบเทียบความถูกต้องในการประเมินระดับความรุนแรงด้านของพยาบาลและแพทย์ประจำบ้านระหว่างแนวทางในกระดาศกับ BAHT mobile application ใช้ Chi-square test

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลการคัดแยก ระดับความรุนแรงด้านของผู้ป่วยโดยใช้ BAHT mobile application เปรียบเทียบกับแนวทางในกระดาศ ในด้านความถูกต้องและความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน โดยมีกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วย 480 คน ในจำนวนนี้มีข้อมูลไม่สมบูรณ์ 21 คน จึงเหลือกลุ่มตัวอย่าง 459 คน ได้แก่ กลุ่มที่ใช้แนวทางในกระดาศ 227 คนและใช้ BAHT mobile application 232 คน นำมาวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 20 นำเสนอผลการวิจัยในส่วนต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย ช่วงเวลาเข้ารับบริการ การปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง การส่งต่ออาการที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน การรับเป็นผู้ป่วยใน การส่งต่อผู้ป่วย และการเสียชีวิต

วิธีการประเมิน	แนวทางในกระดาศ 227 คน	BAHT mobile application 232 คน	P-value
เพศชาย, คน (ร้อยละ)	113 (49.8)	116 (50.0)	0.96
อายุเฉลี่ย, ปี (พิสัยควอไทด์)	48.67 (1,97)	46.80 (2,90)	0.40
คนไข้อุบัติเหตุ, คน (ร้อยละ)	68 (29.96)	68 (29.31)	0.88
ช่วงเวลาที่เข้ารับบริการ, คน (ร้อยละ)			
เวรเช้า (08.00-16.00)	98 (43.17)	110 (47.41)	0.44
เวรบ่าย (16.00-24.00)	83 (36.56)	85 (36.64)	
เวรดึก (24.00-08.00)	46 (20.27)	37 (15.95)	

วิธีการประเมิน	แนวทางในกระดาษ 227 คน	BAHT mobile application 232 คน	P-value
ค่าเฉลี่ยความดัน Systolic BP, มม.ปรอท (พิสัยควอไทล์)	142 (82,233)	144 (87,223)	0.57
ค่าเฉลี่ยความดัน Diastolic BP, มม.ปรอท (พิสัยควอไทล์)	78 (45,153)	77 (45,115)	0.73
ค่าเฉลี่ยชีพจร, ครั้งต่อนาที (พิสัยควอไทล์)	93 (44,197)	92 (40,190)	0.90
ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจ, ครั้งต่อนาที (พิสัยควอไทล์)	22 (16,60)	22 (16,46)	0.42
การปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง, คน (ร้อยละ)	85 (37.44)	93 (40.09)	0.56
การรักษาสุดท้าย,คน(ร้อยละ)			
สังเกตอาการ/กลับบ้าน	169 (74.45)	171 (73.71)	0.97
รับเป็นผู้ป่วยใน	50 (22.03)	52 (22.41)	
เสียชีวิต	0	0	
ส่งต่อรพ.อื่น	8 (3.52)	9 (3.88)	

จากตารางที่ 1 มีกลุ่มผู้ป่วยที่อยู่ในการ
วิจัยทั้งหมด 459 คน ถูกประเมินระดับความแรง
ด้วยแนวทางในกระดาษ 227 คนและ BAHT
mobile application 232 คน แสดงลักษณะทั่วไป
ได้แก่ เพศ อายุ ผู้ป่วยอุบัติเหตุหรือฉุกเฉินทั่วไป

ช่วงเวลาเข้ารับบริการ สัญญาณชีพ การปรึกษา
แพทย์เฉพาะทาง การสังเกตอาการ การรับเป็นผู้
ป่วยใน การส่งต่อผู้ป่วย และการเสียชีวิต ซึ่งเมื่อ
เปรียบเทียบทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่าง
กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนของระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วยที่ประเมินโดยแพทย์ประจำบ้านเปรียบเทียบกับพยาบาลคัดแยก ด้วยแนวทางในกระดาษ

การประเมินระดับความเร่งด่วน โดยพยาบาลคัดแยก	การประเมินระดับความเร่งด่วนโดยแพทย์ประจำบ้าน				
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3	ระดับที่ 4	ระดับที่ 5
ระดับที่ 1 Resuscitation	15	2	0	0	0
ระดับที่ 2 Emergency	4	28	10	1	0
ระดับที่ 3 Urgency	1	29	50	10	0
ระดับที่ 4 Semi urgency	0	1	34	23	6
ระดับที่ 5 Non urgency	0	0	2	8	3

จากตารางที่ 2 เมื่อนำผลการประเมินระดับความเร่งด่วนโดยแพทย์ประจำบ้านเปรียบเทียบกับพยาบาลคัดแยก ด้วยแนวทางในกระดาษ มาหาค่าสัมประสิทธิ์ Kappa เพื่อหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินได้ค่า Kappa 0.34 (95%CI 0.28

-0.40) P-value < 0.0001 แสดงว่าการประเมินระดับความเร่งด่วนระหว่างแพทย์ประจำบ้านกับพยาบาลคัดแยก ด้วยแนวทางในกระดาษ มีความสอดคล้องกันในระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.0001

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนของระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วยที่ประเมินโดยแพทย์ประจำบ้านเปรียบเทียบกับพยาบาลคัดแยก ด้วย BAHT mobile application

การประเมินระดับความเร่งด่วน โดยพยาบาลคัดแยก	การประเมินระดับความเร่งด่วนโดยแพทย์ประจำบ้าน				
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3	ระดับที่ 4	ระดับที่ 5
ระดับที่ 1 Resuscitation	20	0	0	0	0
ระดับที่ 2 Emergency	2	69	7	0	0
ระดับที่ 3 Urgency	0	3	69	2	0
ระดับที่ 4 Semi urgency	0	2	3	45	1
ระดับที่ 5 Non urgency	0	0	0	1	8

จากตารางที่ 3 เมื่อนำผลการประเมินระดับความเร่งด่วนโดยแพทย์ประจำบ้านเปรียบเทียบกับพยาบาลคัดแยก ด้วย BAHT mobile application มาหาค่าสัมประสิทธิ์ Kappa เพื่อหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน ได้ค่า Kappa 0.88 (95%CI 0.84-0.92) P-value < 0.0001 แสดง

ว่าการประเมินระดับความเร่งด่วนระหว่างแพทย์ประจำบ้านกับพยาบาลคัดแยก ด้วย BAHT mobile application มีความสอดคล้องกันในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ P-value < 0.0001

ตารางที่ 4 ความถูกต้องของการประเมินระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วย โดยแพทย์ประจำบ้าน

	ความถูกต้อง	แนวทาง ในกระดาด 227 คน	BAHT mobile application 232 คน	P-value
แพทย์ประจำบ้าน	Overtriage	45 (19.82)	15 (6.47)	<0.0001
	Concordance	162 (71.37)	211 (90.95)	
	Undertriage	20 (8.81)	6 (2.58)	

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ความถูกต้องของการประเมินระดับความเร่งด่วนโดยแพทย์ประจำบ้านด้วย BAHT mobile application มี

ความถูกต้องร้อยละ 90.95 ซึ่งมากกว่าแนวทางในกระดาดที่มีความถูกต้องร้อยละ 71.37 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ P-value < 0.0001

ตารางที่ 5 ความถูกต้องของการประเมินระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วย โดยพยาบาลคัดแยก

	ความถูกต้อง	แนวทาง ในกระดาด 227 คน	BAHT mobile application 232 คน	P-value
พยาบาลคัดแยก	Overtriage	9 (3.96)	13 (5.60)	<0.0001
	Concordance	184 (81.06)	214 (92.24)	
	Undertriage	34 (14.98)	5 (2.16)	

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ความถูกต้องของการประเมินระดับความเร่งด่วนโดยพยาบาลคัดแยกด้วย BAHT mobile application มีความถูกต้องร้อยละ 92.24 ซึ่งมากกว่าแนวทางในกระดาษที่มีความถูกต้องร้อยละ 81.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P\text{-value} < 0.0001$

อภิปราย

จากผลวิจัยจะเห็นได้ว่า การประเมินระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วยโดยแพทย์ประจำบ้านเปรียบเทียบกับพยาบาลคัดแยก ด้วยแนวทางในกระดาษได้ค่าสัมประสิทธิ์ Kappa เท่ากับ 0.34 ซึ่งมีความสอดคล้องกันในระดับต่ำ ทั้งนี้ผู้วิจัยคิดว่าเกิดจากระยะเวลาที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินได้เปลี่ยนมาใช้คู่มือการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉิน โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช พ.ศ. 2561 Bhumibol Adulyadej Hospital triage ก่อนทำการเก็บข้อมูลเพียงไม่นาน จึงอาจยังมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนหรือไม่ถูกต้องเกี่ยวกับระบบได้ รวมถึงบทบาทในการทำงาน ซึ่งผู้ที่ทำการประเมินระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วยเป็นพยาบาลคัดแยก ดังนั้นจึงมีความคุ้นเคยกับระบบมากกว่า นอกจากนี้การประเมินผู้ป่วยของแพทย์ประจำบ้านเป็นการประเมินจากแบบเก็บข้อมูล ซึ่งไม่ได้เห็นผู้ป่วยจริง จึงอาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการประเมินได้ในส่วนของการประเมินโดยใช้ BAHT mobile application ได้ค่าสัมประสิทธิ์ Kappa เท่ากับ 0.88 ซึ่งมีความสอดคล้องกันในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าการนำ BAHT mobile application มาใช้สามารถ

ลดความคลาดเคลื่อน เพิ่มความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน ลดปัญหาเรื่องความซับซ้อน และขั้นตอนต่างๆ ที่ยุ่งยากต่อการจดจำ และใช้งานอย่างง่ายตายถึงแม้ผู้คัดแยกมีประสบการณ์น้อย

ผลวิจัยพบว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sandy L. Dong และคณะ⁷ ซึ่งศึกษาความสอดคล้องระหว่างพยาบาลในการคัดแยกผู้ป่วยด้วยระบบ Canadian Triage and Acuity Scale พบว่าการใช้ eTRIAGE ให้ค่าความสอดคล้องที่ดีกว่า memory based triage ต่างกันที่วิจัยฉบับนี้คัดแยกผู้ป่วยด้วยระบบ Bhumibol Adulyadej Hospital triage

ผลวิจัยพบว่าความถูกต้องของการประเมินด้วย BAHT mobile application โดยแพทย์ประจำบ้านและพยาบาลคัดแยก มีความถูกต้องถึงร้อยละ 90.95 และ 92.24 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าแนวทางในกระดาษที่ได้ค่าความถูกต้องร้อยละ 71.37 และ 81.06 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า BAHT mobile application ช่วยเพิ่มความถูกต้องในการประเมินระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี

เมื่อนำผลวิจัยมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Sorravit Savatmongkornkul และคณะ¹⁰ พบว่า มีความสอดคล้องกันในเรื่องของการใช้แอปพลิเคชันจะช่วยเพิ่มความสอดคล้องและความถูกต้องในการประเมินได้ ต่างกันที่วิจัยฉบับนี้ทำการศึกษาระหว่างพยาบาลคัดแยกกับแพทย์ประจำบ้านเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ส่วนวิจัยของ Sorravit Savatmongkornkul และคณะ ศึกษา

ในกลุ่มนักศึกษาแพทย์ แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน

ในส่วนของการประเมินระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วยต่ำกว่าความเป็นจริง (undertriage) จากการศึกษารายละเอียดพบว่า ส่วนใหญ่มีการประเมินผู้ป่วยระดับ 2 เป็นระดับ 3 เกิดจากความคลาดเคลื่อนในการใช้เกณฑ์สัญญาณชีพ ซึ่งในระบบ Bhumibol Adulyadej Hospital triage ได้มีการนำ National Early Warning Scores มาเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์ประเมินด้วย นอกจากนี้สัญญาณชีพผู้ป่วยเด็กซึ่งมีเกณฑ์ต่างจากผู้ใหญ่ ก็อาจเป็นผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการประเมินได้

ความถูกต้องของการประเมินดังที่กล่าวข้างต้นว่าพิจารณาจากผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์การสังเกตอาการ การรับเป็นผู้ป่วยใน การส่งต่อผู้ป่วยและการเสียชีวิต เปรียบเทียบกับการประเมินระดับความเร่งด่วนโดยผู้เชี่ยวชาญ

การรับเป็นผู้ป่วยในหรือเสียชีวิตนั้น มีความสัมพันธ์กับการประเมินระดับความเร่งด่วน เห็นได้จากตารางที่ 6 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เมื่อผู้ป่วยถูกประเมินระดับความเร่งด่วนเป็นระดับ 1 และ 2 จะได้รับเป็นผู้ป่วยในถึงร้อยละ 74.52 ส่วนระดับ 3 จะได้สังเกตอาการหรือส่งต่อรพ.อื่นเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 39.71 และ 58.82 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 การสังเกตอาการ การรับเป็นผู้ป่วยใน การส่งต่อผู้ป่วยและการเสียชีวิต เปรียบเทียบกับการประเมินระดับความเร่งด่วนโดยผู้เชี่ยวชาญ

	การประเมินระดับความเร่งด่วนโดยผู้เชี่ยวชาญ, คน (ร้อยละ)					
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	รวม
สังเกตอาการ/กลับบ้าน	11 (3.23)	75 (22.06)	135 (39.71)	97 (28.53)	22 (6.47)	340 (100)
รับเป็นผู้ป่วยใน/ เสียชีวิต	26 (25.50)	50 (49.02)	22 (21.56)	4 (3.92)	0	102 (100)
ส่งต่อรพ.อื่น	0 (100)	6 (35.30)	10 (58.82)	1 (5.88)	0	17 (100)

ข้อจำกัด

การประเมินระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วยโดยแพทย์ประจำบ้านและผู้เชี่ยวชาญเป็นการประเมินจากแบบเก็บข้อมูล ไม่เห็นถึงสภาพจริงของผู้ป่วย และไม่สามารถซักถามอาการเพิ่มเติมได้

ข้อเสนอแนะ

เป็นการใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนผ่านระบบแอนดรอยด์ (android) ผู้ที่ไม่ได้ใช้สมาร์ตโฟนดังกล่าว อาจมีปัญหาในการเข้าถึงแอปพลิเคชัน ทั้งนี้อาจเสนอแนวทางแก้ไข โดยจัดให้มีสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ประจำไว้ที่จุดคัดแยก เชื่อมต่อเครื่องพิมพ์กับแอปพลิเคชันเพื่อลดขั้นตอนการทำงาน และควรจัดอบรมฟื้นฟูการประเมินระดับความเร่งด่วนและการใช้ BAHT mobile application ปีละ 2 ครั้ง โดยเก็บอุบัติการณ์การคัดแยกผู้ป่วยผิดพลาดมาทบทวนร่วมกันเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สรุป

ในการศึกษาประสิทธิภาพการประเมินระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วยฉุกเฉินด้วยแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนเปรียบเทียบกับแนวทางในกระดาษในด้านความถูกต้อง และความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน พบว่าการใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนให้ความถูกต้อง และความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินที่ดีกว่าแนวทางในกระดาษ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.0001 และผู้คัดแยกมีความมั่นใจ และพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ BAHT mobile application

เอกสารอ้างอิง

1. Improving patient flow and reducing emergency department crowding: a guide for hospitals. Available at: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/publications/files/ptflowguide.pdf>. Retrieved April 17, 2018
2. Fry, M, Bucknall, T.K. Review of the triage literature: Past, present, future? Aust Emerg Nurs J 2002; 5(2): 33-8.
3. National Institute of Emergency Medicine. Guidelines to follow the rules, criteria and procedures to sort and prioritize emergency care at the emergency room, according to the Emergency Medical Board. 3rd ed. Non-thaburi. 2015.
4. Christ M, Grossmann F, Winter D, Binggisser R, Platz E. Modern Triage in the Emergency Department. Dtsch Arztebl Int 2010; 107(50): 892-98
5. Sandy L. Dong, Michael J. Bullard, David P. Meurer, Ian Colman, Sandra Blitz, Brian R. Holroyd et al. Emergency triage: comparing a novel computer triage program with standard triage. Acad Emerg Med 2005; 12: 502-7
6. Timothy F. Platts-Mills, Debbie Travers, Kevin Biese, Brenda McCall, Steve Kizer, Michael LaMantia et al. Accuracy of the Emergency Severity Index triage instrument for identifying elder emergency department patients receiving an immediate life-saving intervention. Acad Emerg Med 2010; 17(3): 238-43.
7. Karin Jordi, Florian Grossmann, Gary M. Gaddis, Eva Cignacco, Kris Denhaerynck, René Schwendimann et al. Nurses' accuracy and self-perceived ability using the Emergency Severity Index triage tool: a cross-sectional study in four Swiss hospitals. Scandinavian

Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2015; 23: 62

8. Sorravit Savatmongkorngul, Chaiyaporn Yuksen, Chanakarn Suwattanasilp, Kittisak Sawanyawisuth, Yuwares Sittichanbuncha. Is a mobile emergency severity index (ESI) triage better than the paper ESI? Intern Emerg Med 2017; 12: 1273–7
9. William K. Holstein, Alphonse Chapanis. Human-factors engineering. Available at: <https://www.britannica.com/topic/human-factors-engineering>. Retrieved April 29, 2018.

กรณีศึกษาอิทธิพลของฮอร์โมนไทรอยด์ที่มีผลต่อกล้ามเนื้อ: ผู้ป่วยชายไทยอายุน้อยที่มาด้วยอาการอ่อนแรง และมีหัวใจห้องบน เต้นเร็วร่วมกับภาวะสัญญาณไฟฟ้าถูกขัดขวางแบบสมบูรณ์

จิตาภรณ์ นาสอาน¹, เบญจวรรณ สุนทรังสรรค์², ณัฐภัทร เสรีวัฒนา³, ธนัท ทั้งไพศาล¹

¹ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลขอนแก่น

³ หน่วยเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ประพันธ์บทความ

ธนัท ทั้งไพศาล

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ที่อยู่: 123 หมู่ 16 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

อีเมล: thantant@kku.ac.th

โทรศัพท์ที่ทำงาน: 043-366869

โทรศัพท์มือถือ: 089-6199907

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยชายอายุ 24 ปี มีอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรงเฉียบพลันโดยเฉพาะกล้ามเนื้อส่วนต้น ซึ่งสาเหตุที่พบบ่อยของกล้ามเนื้อส่วนต้นอ่อนแรง ได้แก่ ภาวะโพแทสเซียมในกระแสเลือดต่ำ, กล้ามเนื้ออักเสบทั้งจากการติดเชื้อและสาเหตุที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อเช่น ความผิดปกติของฮอร์โมน (เช่น ภาวะพร่องไทรอยด์ฮอร์โมน และภาวะไทรอยด์เป็นพิษ) ยาต่างๆ (สเตียรอยด์และแอลกอฮอล์) ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นอัมพาตเป็นระยะจากต่อมไทรอยด์เป็นพิษ (thyrotoxic periodic paralysis) และผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ(electrocardiogram) แสดงให้เห็นว่ามี atrial tachycardia with 2:1 atrioventricular (AV) conduction สลับกับ complete AV block.

คำสำคัญ

Thyrotoxicosis, hypokalemia, Atrioventricular block, Atrial tachycardia



Case report

Forceful hormone under your neck affects your legs: A young adult man sudden weakness and atrial tachycardia with transient complete AV block.

Titaporn Nasaarn¹, Benjawan Soontornrungsun², Nattapat Serewiwattana³, Thanat Tangpaisarn¹

¹ Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine Srinakarind Hospital, Khon Kaen University

² Department of Internal medicine, Khon Kaen hospital

³ Emergency Medicine unit, Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

Corresponding author

Thanat Tangpaisarn, M.D.

Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine Srinakarind Hospital, Khon Kaen University
123 Moo 16 Mittraphap Rd., Nai-Muang, Muang District, Khon Kaen 40002, Thailand

Email: thantan@kku.ac.th

Tel. 043-366869 mobile. 089-6199907

Abstract

We are demonstrating a case of a 24-year-old man presented with acute symmetrical proximal muscle weakness in both upper and lower extremities. Common causes of proximal muscle weakness include hypokalemic periodic paralysis, acquired myopathy, both from infection and non-infection, endocrinopathy (e.g., hypothyroidism and hyperthyroidism, drugs (steroid and alcohol). He was diagnosed with thyrotoxic periodic paralysis. Moreover, his electrocardiography showed atrial tachycardia with 2:1 atrioventricular (AV) conduction and transient complete AV block.

Keyword

Thyrotoxicosis, hypokalemia, atrioventricular block, atrial tachycardia

Introduction

Thyrotoxic periodic paralysis (TPP) is an alarming and potentially lethal complication of hyperthyroidism characterized by muscle paralysis and hypokalemia due to a massive intracellular shift of potassium. This condition mainly affects male Asian patients. Many affected patients do not have obvious symptoms and signs of hyperthyroidism. Typical electrocardiography (ECG) of TPP was rapid heart rate, high QRS voltage, and first-degree atrioventricular (AV) block.¹ Immediate therapy with potassium supplementation can prevent serious cardiopulmonary complications and may hasten recovery of the periodic paralysis. Effective control of hyperthyroidism is indicated to prevent the recurrence of paralysis.² Here, we described a case of TPP who presented with atrial tachycardia and transient complete AV block, which is an atypical ECG of TPP.

case presentation

A 24-year-old Thai man presented with acute symmetrical proximal muscle weakness in both upper and lower extremities. One day before the incidence, he reported strenuous exercise without

adequate rehydration followed by a large meal of high carbohydrate dinner. In the morning after he woke up, he complained of difficulties in getting up and standing up, without a sign of breathing or speech difficulties. He denied any history of fever, nausea, vomiting nor diarrhea. Apart from feeling palpitant from time to time and unintentional weight loss of 5 kilograms over 3 months, he was otherwise previously healthy. He denied using alcohol and illicit drugs. He denied neither prescribed drug nor herbal use.

Upon arrival, his body temperature was 36.5 °C, respiratory rate was 16 times per minute, pulse rate was 80 beats per minute, and blood pressure was 130/60 mmHg. His general appearance was alert, mildly anxious, and well cooperative. His conjunctivae were pink without exophthalmos. Diffused thyroid gland enlargement was noted with bruit heard upon auscultation. He had full and regular pulse. No murmur was heard. His trachea was in the midline, without chest retraction and abnormal breathing. His skin was dry, with no pretibial myxedema, no tremors, no thyroid acropathy nor onycholysis. He was alert. His cranial nerves were all

intact. He had proximal muscle weakness in both upper and lower extremities without tenderness, hypotonia was noted without muscle atrophy. His deep tendon reflexes were 1+ all. His sensation to pain, temperature, and light touch were all intact.

Investigation

His complete blood count, Blood urea nitrogen (BUN), serum creatinine and liver enzyme were within normal limit. His serum electrolytes showed sodium 140 mEq/L (136-145 mEq/L), potassium 1.8 mEq/L (3.5-5 mEq/L), bicarbonate 20.5 mEq/L (23-30 mEq/L), chloride 104 mEq/L (98-106 mEq/L) and magnesium 2.0 mg/dL (1.6-2.6 mg/dL). His thyroid function tests showed thyrotoxicosis, free triiodothyronine (T3) level 25.7 pg/ml (2-4.4 pg/ml), free thyroxine (T4) level > 7.77 ng/dL (0.93-1.7 ng/dL) and thyroid-stimulating hormone (TSH) < 0.005 mIU/L (0.2-4.2 mIU/L). His Point-of-care testing (POCT) glucose was 128 mg/dL. His chest x-ray was unremarkable. He was diagnosed with TPP as the laboratory test above. His initial electrocardiography (ECG) showed atrial tachycardia with QT prolongation with 2:1 atrioventricular (AV) conduction as shown in **figure 1**. He

occasionally had complete AV block which shown in **figure 2**.

Treatment

He was given intravenous potassium 10 milliequivalent (mEq) in 1 hour and oral potassium 30 mEq initially at the resuscitation room immediately after the ECG was done, followed by intravenous potassium 6 mEq/hour and methimazole 15 mg per oral was given at the intermediate care unit.

Outcome

After 10 mEq of intravenous potassium and 30 mEq of oral potassium, ECG converted to sinus tachycardia with QT prolongation as shown in **figure 3**. 10 hours after potassium infusion, serum potassium rose to 6.4 mEq/L. The potassium infusion was immediately stopped, and potassium binder (Kalimate) was given to lower the serum potassium.

He was admitted for 2 days. Methimazole 15 mg twice daily was prescribed for his thyrotoxicosis. His muscle weakness was fully recovery. He was arranged for radioactive iodine ablation in the next 3 weeks.

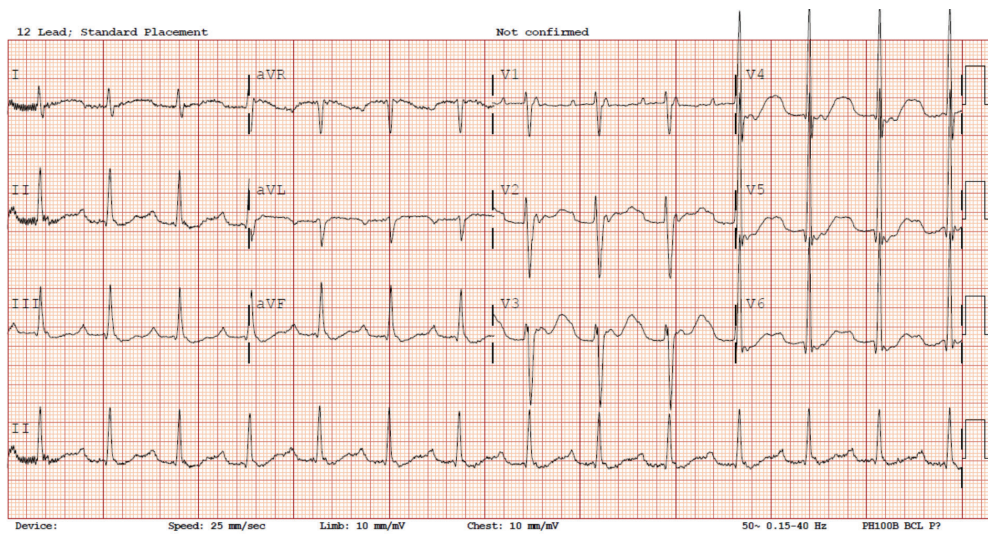


Figure 1 Initial 12 leads ECG Atrial tachycardia with 2:1 AV conduction (Abnormal P wave best seen in V1 with atrial rate about 150 bpm). Flat T wave and large U wave best seen in V2, V3.

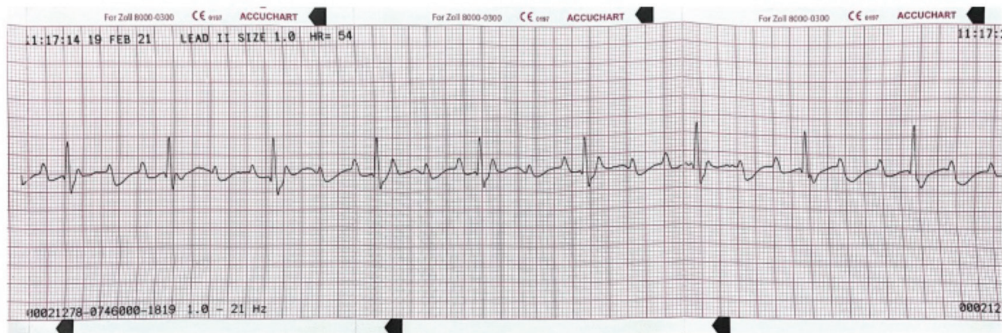


Figure 2 Lead II ECG

Atrial tachycardia with complete AV block with junctional escape rhythm rate 50 bpm

Discussion

We are demonstrating a case of a 24-year-old man presented with acute symmetrical proximal muscle weakness in

both upper and lower extremities. He was finally diagnosed with TPP. This patient has many common clinical presentations: usually, young adult males 20-40 years of

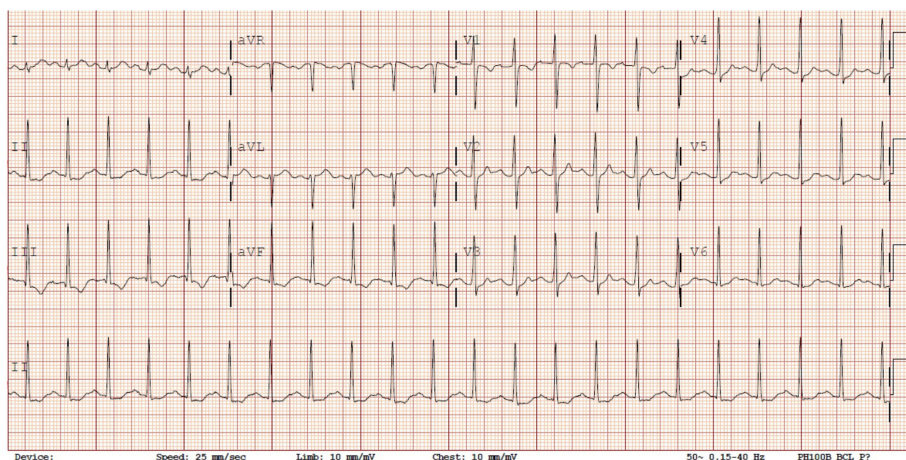


Figure 3 12 leads ECG after potassium infusion Sinus tachycardia rate 130 bpm, no QT prolongation, not seen U wave, Slightly ST depression at II, III, aVF, V4-6 suspected caused by tachycardia (Rate-related ST segment depression)

age, affected more on proximal muscle, normal sensation, no respiratory muscle involvement, the attack occurred a few hours after a heavy meal or early morning, precipitated by strenuous exercise.² However, a rare presentation found in our patient was AV block which was showed in **figure 1**. Wang HF³ had reported a 41-year-old Chinese man with TPP. Interestingly, the patient described by Wang also had ECG of atrial tachycardia with abnormally tall P-wave with a P rate of 150 beats per minutes which could be found in hyperthyroidism.⁴

The pathogenesis of TPP remains unclear. Hypokalemia is the consequence of a rapid and massive shift of potassium from the extracellular into the intracellular compartment, mainly into the muscles. This is believed to be related to increased sodium-potassium-adenosine triphosphatase (Na/K-ATPase) pump activity (**figure 4**).² When thyrotoxicosis was controlled, Na/K-ATPase activity returned to a level similar to that of healthy controls.

The pathogenesis of arrhythmia can be explained by the effect of thyroid hormones. Increasing transcription of Ca²⁺

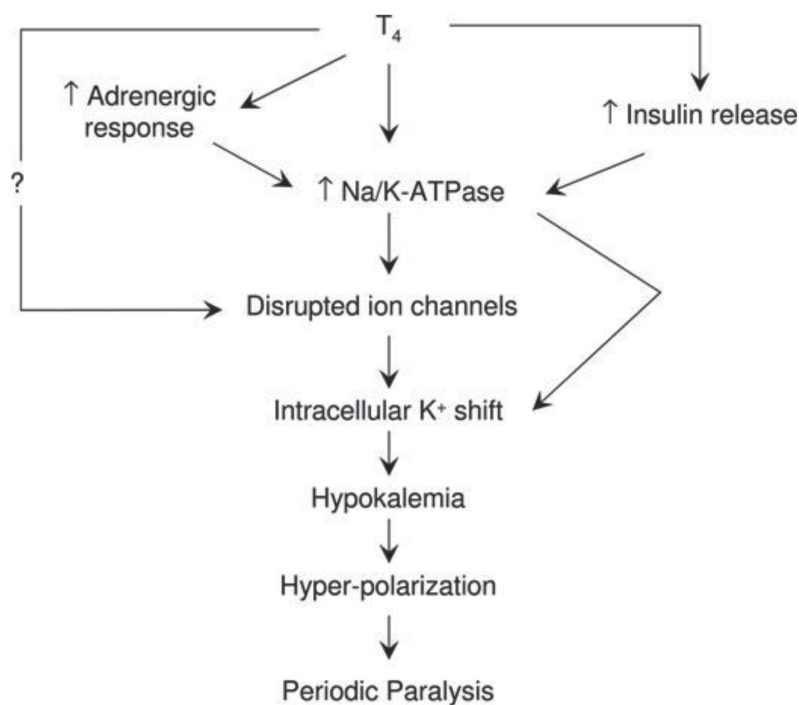


Figure 4 Mechanisms for acute muscle weakness in TPP²

ATPase in the myocardial sarcoplasmic reticulum^{4,5} results in increased myocardial contractility but increasing of intracellular calcium in atrial cells causing atrial tachycardia by the mechanism of delayed-after depolarization. Excessive thyroid hormones also cause AV nodal tissue inflammation leading to transient AV nodal block.^{5,6} AV block in hyperthyroidism is rare and reversible, most complete AV block patients with hyperthyroidism are reversible

after achieving a euthyroid state and mostly not required a permanent pacemaker.

Normally, beta-blockers should be given in patients with hyperthyroidism for control symptoms but in this patient, beta-blockers are contraindicated due to impaired AV conduction.

During periodic paralysis and marked hypokalemia, immediate supplementation with potassium chloride (KCl) is warranted to prevent major cardiopulmonary com-

plications. KCl is given intravenously or orally or both. The dose of KCl required varies between 40 and 200 mmol. Excessive potassium replacement may result in rebound hyperkalemia during recovery of the paralysis when potassium is shifted back into the intravascular compartment which was also seen in our patient. It was reported that 40% of patients given iv KCl at a rate of 10 mmol/hour developed rebound hyperkalemia greater than 5.5 mmol/L⁷

Because TPP does not recur in euthyroid, adequate control of hyperthyroidism is the mainstay of therapy. The cause of hyperthyroidism should be identified. Definitive treatment with radioactive iodine or thyroidectomy should be given to patients with hyperthyroidism due to Graves' disease, multinodular goiter, or toxic adenoma.² In this patient, the cause of hyperthyroidism is Graves' disease. Therefore, radioactive iodine was arranged.

Learning point/Take home massage

- TPP is common in young adult Asian man 20–40 year of age.
- Complete AV block in hyperthyroidism is rare and reversible.
- During periodic paralysis and marked hypokalemia, immediate supplementation with KCl is warranted to prevent major cardiopulmonary complications.
- Excessive potassium replacement may result in rebound hyperkalemia during recovery of the paralysis when potassium is shifted back into the intravascular compartment.

References

1. Hsu YJ, Lin YF, Chau T, Liou JT, Kuo SW, Lin SH. Electrocardiographic manifestations in patients with thyrotoxic periodic paralysis. *Am J Med Sci.* 2003;326(3):128-32. doi:10.1097/00000441-200309000-00004
2. Kung AWC. Thyrotoxic Periodic Paralysis: A Diagnostic Challenge. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006;91(7):2490-5. doi:10.1210/jc.2006-0356
3. Wang HF, Tsai SC, Pan MS, Shiao CC. Complete heart block during potassium therapy in thyrotoxic periodic paralysis. *J Emerg Med.* 2013;44(1):61-4. doi:10.1016/j.jemermed.2011.05.090
4. Ertek S, Cicero AF. Hyperthyroidism and cardiovascular complications: a narrative review on the basis of pathophysiology. *Arch Med Sci AMS.* 2013;9(5):944-52. doi:10.5114/aoms.2013.38685
5. El-Harasis MA, DeSimone CV, Stan MN, McLeod CJ, Noseworthy PA. Graves' disease-induced complete heart block and asystole. *HeartRhythm Case Rep.* 2017;4(3):105-8. doi:10.1016/j.hrcr.2017.12.001
6. Kantharia BK, Shah AN. Nodal and infranodal atrioventricular conduction block: Electrophysiological basis to correlate the ECG findings. *Indian Heart J.* 2013;65(2):229-31. doi:10.1016/j.ihj.2013.02.003
7. Lu KC, Hsu YJ, Chiu JS, Hsu YD, Lin SH. Effects of potassium supplementation on the recovery of thyrotoxic periodic paralysis. *Am J Emerg Med.* 2004;22(7):544-7. doi:10.1016/j.ajem.2004.09.016



THAI JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

จัดพิมพ์โดย: วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

88/40 หมู่ที่ 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว 84 พรรษา

ซอยสาธารณสุขซอย 6 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ

อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000 โทรศัพท์ +66 94-939-6767

E-MAIL: TCEP.TMC@GMAIL.COM