

การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณการให้สารน้ำในระยะแรก กับอัตราการตายในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อก จากการเสียเลือด

เกรียงศักดิ์ ปินตาธรรม¹, นฤพร พรสวรรค์²

¹ กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

² กลุ่มงานการพยาบาลศัลยกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

*ผู้ประพันธ์บทความ

เกรียงศักดิ์ ปินตาธรรม

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

1039 ถนนสถานพยาบาล ต.เวียง อ.เมือง จ.เชียงราย 57000

อีเมล: birdkriangsak@gmail.com, birdkriangsak@cpird.in.th

โทรศัพท์ที่ทำงาน: 053-910600 (7018)

โทรศัพท์มือถือ: 086-7321944

DOI: xxx

บทคัดย่อ

บทนำ

การเสียชีวิตจากอุบัติเหตุโดยเฉพาะอุบัติเหตุทางการจราจรเป็นสาเหตุการเสียชีวิตลำดับต้น ๆ ของประเทศไทย การดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีภาวะช็อกจำเป็นต้องให้สารน้ำและเลือด ปริมาณสารน้ำที่เหมาะสม ในการให้ผู้ป่วยบาดเจ็บในระยะเริ่มต้นจึงมีความสำคัญที่จะทำนายผลลัพธ์ของกระบวนการรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บได้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาปริมาณการให้สารน้ำในระยะแรกกับอัตราการตายในผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีภาวะช็อก จากการเสียเลือด

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบย้อนไปข้างหลังโดยแบ่งผู้ป่วยบาดเจ็บออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกคือผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีภาวะช็อกได้รับสารน้ำในระยะแรก ปริมาณไม่เกิน 2,000 มิลลิลิตร และกลุ่มที่สองผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีภาวะช็อกได้รับสารน้ำในระยะแรกปริมาณมากกว่า 2,000 มิลลิลิตร ติดตามผลลัพธ์ทางคลินิก ได้แก่ อัตราการตายที่ห้องฉุกเฉิน อัตราการตายที่ 24 ชั่วโมง อัตราการตายที่ 30 วัน การเกิดภาวะเลือดเป็นกรด การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ การผ่าตัด และการนอนโรงพยาบาล

ผลการศึกษา

มีผู้บาดเจ็บในการศึกษารั้งนี้ จำนวน 236 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับสารน้ำในระยะแรกปริมาณน้อย (ได้รับสารน้ำในระยะแรก ปริมาณไม่เกิน 2,000 มิลลิลิตร) 120 ราย กลุ่มได้รับสารน้ำในปริมาณมาก (ได้รับสารน้ำในระยะแรกปริมาณมากกว่า 2,000 มิลลิลิตร) 116 ราย พบผลลัพธ์ทางคลินิก ได้แก่ การตายภายใน 24 ชั่วโมง อัตราส่วนออก (odds ratio) 0.86 (95% CI 0.49 – 1.50, p value 0.590) การเกิดภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ adjusted OR 1.61 (95% CI 0.79 – 3.28, p value 0.188) ภาวะเป็นกรดในเลือด อัตราส่วนออกที่ปรับปรุง (adjusted OR) 1.70 (95% CI 0.76 – 3.83, p value 0.196) การเข้ารับการรักษาด้วย adjusted OR 1.91 (95% CI 0.90 – 4.07, p value 0.092)

สรุปผลการศึกษา

ปริมาณสารน้ำที่ให้ในระยะเริ่มต้นในผู้บาดเจ็บที่มีภาวะช็อก ไม่สัมพันธ์กับอัตราการตาย และ การเกิดภาวะ เลือดเป็นกรด ภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ และ การเข้ารับการรักษาของผู้บาดเจ็บ

คำสำคัญ

อุบัติเหตุ, ภาวะช็อกจากการสูญเสียเลือด, อัตราการตายผู้ป่วยอุบัติเหตุ

The relation between initial fluid resuscitation and dead among hemorrhagic shock trauma patients

Kriangsak Pintatham¹, Naruaporn Pornsawan²

¹ Department of emergency medicine, Chiangrai Prachanukroh hospital

² Department of Surgical nursing, Chiangrai Prachanukroh hospital

*corresponding author

Kriangsak Pintatham

Department of emergency medicine, Chiangrai Prachanukroh hospital

1039 Sathanpayaban road Wieng subdistrict Mueang district Chiangrai province 57000

Email: birdkriangsak@gmail.com, birdkriangsak@cpird.in.th

Tel: 053-910600 (7018)

Mobile: 086-7321944

DOI: xxx

Abstract

Introduction

Traffic accident is the leading cause of traumatic death in Thailand. It is necessary to provide fluids and blood in traumatic hemorrhagic shock patient. The proper amount of volume resuscitation in the early stage of treatment is crucial to predict the outcome of the patient. It is therefore important to predict the outcome of the patient's treatment process.

Objective

To study the amount of fluid in the early stages and the mortality rate in trauma patients with shock. from blood loss

Methodology

This was a retrospective cohort study where patients were divided into two groups. The first group was traumatic patients who had shock in the early stages. Volume not more than 2,000 ml and the second group of accident patients with shock received in the early stages volume more than 2,000 ml. 24-hour mortality, 30-day mortality, acidosis abnormal blood clotting, surgery and hospitalization were observed.

Results

There were 236 patients in this study, divided into two groups, 120 patients in small volume resuscitation group (initial IV fluid resuscitation less than 2000 ml.) and 116 patients in large volume resuscitation group (initial IV fluid resuscitation more than 2000 ml.). The clinical outcomes were death within 24 hours OR 0.86 (95% CI 0.49 – 1.50, p value 0.590). clotting abnormally adjusted OR 1.61 (95% CI 0.79 – 3.28, p value 0.188) acidosis adjusted OR 1.70 (95% CI 0.76 – 3.83, p value 0.196) operative adjusted OR 1.91 (95% CI 0.90 – 4.07, p value 0.092)

Conclusion

The volume of fluid administered at the initial stage in a traumatic shock patient, it was not associated with mortality and, the incidence of acidosis, coagulopathy, and patients' surgical visits.

Keywords

Trauma, Hemorrhagic shock, trauma dead

บทนำ

ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุยังเป็นสาเหตุการตายลำดับต้น ๆ ของประชาชนกลุ่มวัยทำงานในประเทศไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งอุบัติเหตุจากการคมนาคมขนส่ง จังหวัดเชียงรายมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากการคมนาคมขนส่ง ปี 2562 อัตรา 36.82 คนต่อแสนประชากร ปี 2563 อัตรา 36.31 คนต่อแสนประชากร และปี 2564 อัตรา 35.33 คนต่อแสนประชากร จำนวนผู้บาดเจ็บที่มาเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ที่เป็นผู้ป่วยกลุ่มวิกฤติฉุกเฉิน (resuscitation) ในปีงบประมาณ 2564 จำนวน 1,011 ราย ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อก 208 รายในปีงบประมาณ 2561 จำนวน 197 รายในปีงบประมาณ 2562 จำนวน 136 รายในปีงบประมาณ 2563 และจำนวน 499 รายในปีงบประมาณ 2564 ในจำนวนนี้ต้องเข้าห้องผ่าตัดแบบฉุกเฉิน (fast track ER to OR) จำนวน 84 รายในปีงบประมาณ 2562 และ 32 รายในปีงบประมาณ 2563

ปัจจุบันการดูแลผู้บาดเจ็บในประเทศไทยใช้มาตรฐานในการดูแลผู้ป่วยตามหลักของ Advanced trauma life support ของ American college of surgeon¹ ซึ่งมีการแนะนำในการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุในระยะแรกคือ เมื่อผู้ป่วยมีภาวะสูญเสียเลือดจากการได้รับบาดเจ็บหลักการสำคัญคือการห้ามเลือดและการให้สารน้ำตามด้วยการให้เลือดหรือส่วนประกอบของเลือดทดแทนเพื่อให้ผู้ป่วยกลับสู่ภาวะปกติโดยเร็ว ตามหลักของ Advanced trauma life support แนะนำให้

สารน้ำชนิด crystalloid ปริมาณ 1,000 มิลลิลิตร หลังจากนั้นให้พิจารณาการตอบสนองต่อการให้สารน้ำแล้วให้เลือด แนวโน้มของการศึกษาในปัจจุบันจำกัดการใช้สารน้ำในผู้บาดเจ็บมีการแนะนำให้ใช้เลือดมาให้ผู้บาดเจ็บตั้งแต่แรก การให้เลือดในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกจากการสูญเสียเลือดตั้งแต่แรกยังเป็นข้อจำกัด เช่น ผู้บาดเจ็บในโรงพยาบาลชุมชนที่ไม่มีเลือดหรือธนาคารเลือดทำให้ต้องให้สารน้ำในปริมาณมากกว่าที่แนะนำก่อนการส่งตัวมารักษาต่อที่โรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีศักยภาพในการรักษาได้ เป็นต้น ซึ่งการศึกษาพบว่าผู้ป่วยเหล่านี้อาจจะมีปัญหาการแข็งตัวของเลือดที่ผิดปกติ ทำให้เกิดภาวะเลือดเป็นกรด ทำให้เลือดออกมากและทำให้ผู้ป่วยมีอัตราการเสียชีวิตที่สูงขึ้น² ในการรักษาผู้บาดเจ็บ ที่โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์และโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดเชียงราย แนะนำให้สารน้ำในระยะเริ่มต้นเป็นสารน้ำชนิด Crystalloid ปริมาณ 1,000 – 2,000 มิลลิลิตร ก่อนที่จะมีการส่งต่อผู้ป่วย หรือใช้ massive transfusion protocol เนื่องจากมีข้อจำกัดของการให้เลือดปริมาณเลือดที่พร้อมให้ผู้บาดเจ็บและข้อจำกัดในการให้เลือดของโรงพยาบาลชุมชนก่อนการส่งต่อ

มีการศึกษาในต่างประเทศในการให้สารน้ำในระยะเริ่มต้นในผู้บาดเจ็บที่มีการสูญเสียเลือดจนมีภาวะช็อกพบว่ากลุ่มผู้ป่วยทั้งหมด 69 ราย 40 ได้รับสารน้ำในระยะแรก 29 รายไม่ได้รับสารน้ำในระยะแรกเมื่อผู้ป่วยมีภาวะช็อกจะได้รับเลือดเลย พบว่ากลุ่มที่ได้รับสารน้ำในระยะแรกเสียชีวิตร้อยละ 32.5 สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับสารน้ำในตอนแรก

ที่เสียชีวิตเพียงร้อยละ 10.3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p value < 0.01) การศึกษาครั้งนี้สรุปผลว่าการให้สารน้ำปริมาณที่เหมาะสมในระยะแรกเป็นสิ่งที่ควรคำนึงในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บ³ การศึกษาแบบ meta analysis ที่นำการศึกษาแบบ RCT มาร่วมในการศึกษามีข้อสรุปว่าการใช้สารน้ำในปริมาณที่จำกัดมีประโยชน์ในผู้ป่วยบาดเจ็บแบบถูกแทง (penetrating trauma) ที่ไม่ได้มีการบาดเจ็บที่ศีรษะและจากการศึกษาโดยสังเกตพบว่าทฤษฎีนี้น่าจะนำไปใช้กับผู้ป่วยบาดเจ็บแบบการถูกกระแทก (blunt trauma) ได้เช่นกัน⁴ การศึกษาในปัจจุบันมีแนวโน้มที่แสดงว่าการให้สารน้ำในระยะแรกปริมาณมากอาจจะทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตมากกว่า⁵

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการทราบว่าปริมาณสารน้ำที่ผู้ป่วยอุบัติเหตุได้รับ ทั้งที่ได้รับมาจากโรงพยาบาลชุมชนและได้รับมาจากหน่วยการแพทย์ฉุกเฉินที่ทำการดูแลก่อนผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาล มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อเปรียบเทียบปริมาณการให้สารน้ำในระยะแรกกับอัตราการตายของผู้บาดเจ็บที่มีภาวะช็อกจากการเสียเลือด

วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบ Retrospective cohort study ทำการศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีภาวะช็อกจากการสูญเสียเลือดคือมีความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (systolic blood

pressure) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 มิลลิเมตรของปรอท จากอุบัติเหตุในช่วงปี พ.ศ. 2560 – 2563 ที่มาตรวจที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ทั้งที่มาด้วยระบบการแพทย์ฉุกเฉิน มาโรงพยาบาลเองและส่งต่อมาจากโรงพยาบาลชุมชน

เกณฑ์ในการตัดเข้าได้แก่ ผู้บาดเจ็บที่มีภาวะช็อกจากการสูญเสียเลือดที่มีความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 มิลลิเมตรของปรอท เกณฑ์ในการตัดออกได้แก่ ผู้บาดเจ็บที่มีภาวะช็อกจากสาเหตุอื่น ๆ เช่นภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภาวะแพ้งรุนแรง กลุ่มผู้บาดเจ็บที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลและไม่สามารถฟื้นคืนชีพได้ที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล และผู้บาดเจ็บเด็กที่มีอายุต่ำกว่าสิบสองปีบริบูรณ์

การเก็บข้อมูล ข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมจากโปรแกรมเฝ้าระวังอุบัติเหตุของโรงพยาบาล (Injury surveillance) ผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ เพศ อายุ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว การมาโรงพยาบาล ลักษณะการบาดเจ็บ กลไกการบาดเจ็บ ปริมาณการให้สารน้ำแรกรับการให้เลือดที่ห้องฉุกเฉิน การใช้ massive transfusion protocol ผลการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน การเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง การเสียชีวิตที่ 30 วัน อัตราการเกิดภาวะเลือดเป็นกรด (serum bicarbonate < 10 mEq/L)^{6,7} การเกิดการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (INR > 1.5)⁸ และระดับเกล็ดเลือด (< 150,000/ μ L)⁹ หลังจากที่ถูกบาดเจ็บได้รับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน และนำข้อมูลต่าง ๆ

มาวิเคราะห์

การให้สารน้ำในระยะแรก (Initial IV fluid resuscitation) หมายถึง การให้สารน้ำในระยะเริ่มต้นในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุที่มีภาวะ hemorrhagic shock โดยหลัก Advanced trauma life support แนะนำให้ใช้ warm crystalloid ในปริมาณ 1,000 มิลลิลิตร หลังจากนั้นให้ประเมินการตอบสนองต่อการให้สารน้ำ เป็นปริมาณสารน้ำที่ผู้ป่วยได้รับก่อนจะได้อัตราการไหลเวียนหรือส่วนประกอบของเลือด การให้สารน้ำในระยะแรก (Initial IV fluid resuscitation) หมายถึง การให้สารน้ำในระยะเริ่มต้นในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุที่มีภาวะ hemorrhagic shock โดยหลัก Advanced trauma life support แนะนำให้ใช้ warm crystalloid ในปริมาณ 1,000 มิลลิลิตร หลังจากนั้นให้ประเมินการตอบสนองต่อการให้สารน้ำ เป็นปริมาณสารน้ำที่ผู้ป่วยได้รับก่อนจะได้อัตราการไหลเวียนหรือส่วนประกอบของเลือดหรือเข้ารับการรักษาหรือเสียชีวิต¹ โดยผู้ทำการวิจัยจะแบ่งปริมาณการให้สารน้ำในระยะแรกออกเป็นสองกลุ่มได้แก่กลุ่มที่หนึ่ง ผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำในระยะแรก ไม่เกิน 2,000 มิลลิลิตร กลุ่มที่สองได้แก่ผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำในระยะแรก มากกว่า 2,000 มิลลิลิตร¹⁰ ทั้งนี้ปริมาณสารน้ำที่ผู้ป่วยได้รับ จากหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินก่อนมาถึงโรงพยาบาล หรือปริมาณสารน้ำที่ผู้ป่วยได้รับมาจากโรงพยาบาล ชุมชนด้วย

ขนาดของตัวอย่าง จากการศึกษานี้ของ Mizushima และคณะ (2017) เกี่ยวกับการให้สารน้ำในผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีภาวะช็อก พบว่าอัตราการ

ตายในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ได้รับสารน้ำ เท่ากับร้อยละ 32.5 และอัตราการตายของผู้ป่วยที่ไม่ได้รับสารน้ำเท่ากับร้อยละ 10.3³ นำผลที่ได้มาคำนวณหา กลุ่มตัวอย่างจากสัดส่วนของอัตราการตาย ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 111 คน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ power เท่ากับร้อยละ 80

ดำเนินการเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ กลไกการบาดเจ็บ ระบบอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวแรกเริ่ม คะแนนการบาดเจ็บ ได้แก่ probability score (Ps) Revised trauma score (RTS) และ Injury Severity Score (ISS) ชนิดของอุบัติเหตุ การมาโรงพยาบาล การให้เลือดที่ห้องฉุกเฉิน การใช้ MTP protocol ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และการได้รับการผ่าตัด

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ การใช้สถิติเชิงพรรณนา ในการอธิบายข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย การใช้สถิติเชิงอนุมาน จะใช้ Chi square test หรือ Fisher exact test และ multiple logistic regression ในการคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและปัจจัยต่าง ๆ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสองกลุ่มจะใช้ Student t test หรือ Wilcoxon rank sum test ในการคำนวณ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ power เท่ากับร้อยละ 80

ประเด็นทางจริยธรรม งานวิจัยนี้ได้ผ่านคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ เลขที่จริยธรรม EC CRH 033/63 ในการเก็บข้อมูลดังกล่าวเป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง ไม่ส่งผล

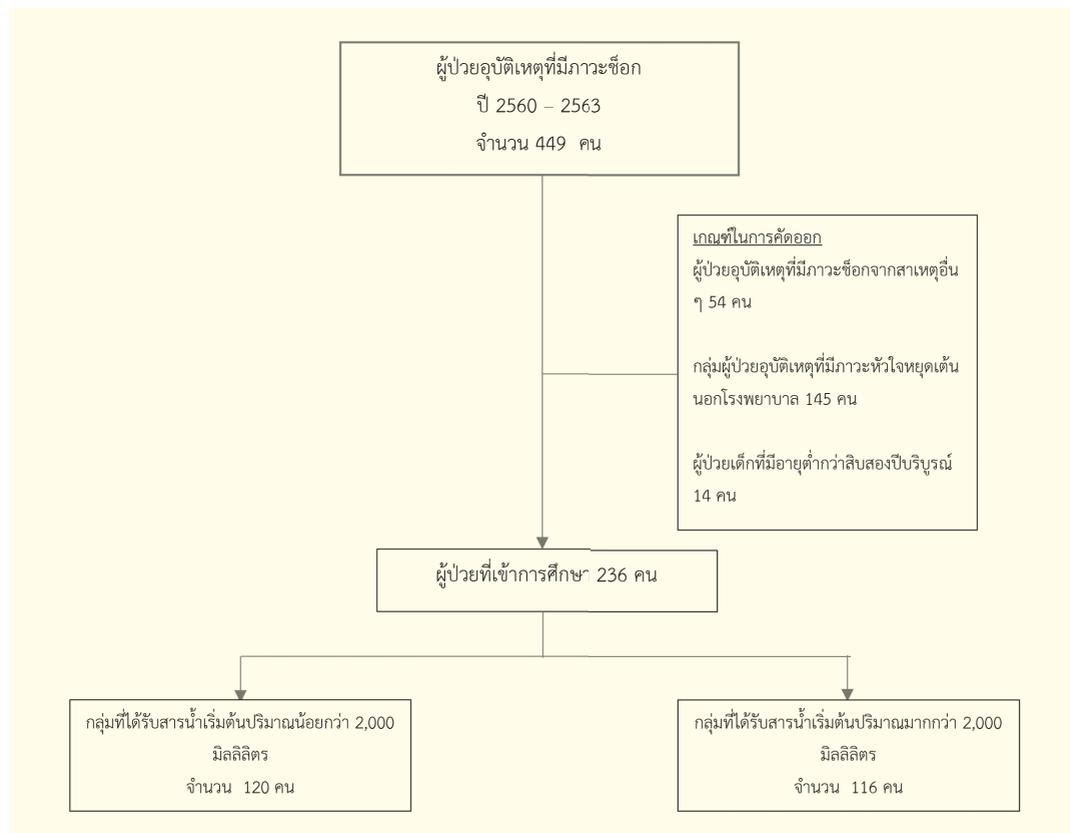
กระทบต่ออาสาสมัคร และข้อมูลจะมีการทำลายหลังจากการวิจัยเสร็จสิ้น

ผลการศึกษา

จากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีภาวะช็อกเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ตั้งแต่ปี 2560 - 2563 มีจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 449 คน หลังจากที่ได้รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออกเหลือผู้ป่วยที่เข้ามาในงานวิจัยนี้ทั้งสิ้น 236 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำ เริ่มต้นไม่เกิน 2,000 มิลลิลิตร จำนวน

120 คน กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำ เริ่มต้นมากกว่า 2,000 มิลลิลิตร จำนวน 116 คน นำมาเก็บรวบรวมข้อมูลและศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิก ดังแสดงในแผนภาพที่ 1

จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีภาวะช็อกเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน มีลักษณะพื้นฐานแสดงในตารางที่ 1 พบว่าลักษณะของเพศ กลไกการบาดเจ็บ ชนิดของอุบัติเหตุ อวัยวะที่ได้รับการบาดเจ็บ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวแรกเริ่ม และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับสารน้ำเริ่มต้นในปริมาณน้อยกว่า 2,000 มิลลิลิตร และกลุ่ม



แผนภาพที่ 1 แสดงกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาในการศึกษาครั้งนี้

ที่ได้รับสารน้ำเริ่มต้นในปริมาณมากกว่า 2,000 มิลลิลิตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนนการบาดเจ็บ (Revised trauma score (RTS) และ probability of survival (Ps) การมาโรงพยาบาล การให้เลือดที่ห้องฉุกเฉิน การใช้ MTP protocol และการได้รับผ่าตัด ทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อนำผลของการได้รับสารน้ำในระยะแรก มาศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิกที่สำคัญ ได้แก่ การตายภายใน 24 ชั่วโมง การเกิดภาวะแข็งตัวของเลือดผิดปกติ ภาวะความเป็นกรดในเลือด การเข้ารับการผ่าตัด การตายที่ห้องฉุกเฉิน และการตายที่ 30 วันพบว่า ผลของการได้รับสารน้ำในระยะแรก ที่มากกว่า 2,000 มิลลิลิตรที่ห้องฉุกเฉิน ทำให้เกิดภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติมากกว่า 2.05 เท่า (95% CI 1.07 – 3.91, p value 0.029) การเกิดภาวะความเป็นกรดในเลือดมากกว่า 3.03 เท่า (95% CI 1.48 – 6.19, p value 0.002) การเข้ารับการผ่าตัดมากกว่า 2.21 เท่า (95% CI 1.14 – 4.26, p value 0.017) ดังแสดงในตารางที่ 2

เมื่อนำผลลัพธ์ที่การได้รับสารน้ำในระยะแรกของผู้ป่วยมาคำนวณ โดยวิธี multiple logistic regression เพื่อศึกษาอิทธิพลร่วมพบว่าการเกิด การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ ภาวะเป็นกรดในเลือด และการเข้ารับการผ่าตัด ในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อก และได้รับสารน้ำในระยะแรกทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 3

อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการให้สารน้ำในระยะเริ่มต้นในผู้บาดเจ็บที่มีภาวะช็อก ที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโดยการศึกษาครั้งนี้พบว่าปริมาณของสารน้ำที่ให้ในระยะเริ่มต้นในผู้บาดเจ็บที่มีภาวะช็อก ไม่ได้สัมพันธ์กับการเสียชีวิต การเกิดภาวะเลือดเป็นกรด การแข็งตัวผิดปกติของเลือด และการเข้ารับการรักษาโดยการผ่าตัดของผู้ป่วย จากการศึกษาที่มีข้อเสนอแนะการให้สารน้ำในระยะแรกที่ห้องฉุกเฉินว่าการให้สารน้ำในระยะเริ่มต้นตั้งแต่ก่อนออกโรงพยาบาลหรือให้สารน้ำเริ่มต้นที่ห้องฉุกเฉินในปริมาณที่มากอาจส่งผลกระทบต่ออัตราการตายของผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อก แนวทางการรักษาผู้ป่วยดังกล่าวในปัจจุบันจึงแนะนำให้ไปในทิศทางจำกัดสารน้ำที่ให้ผู้ป่วยและให้เลือดให้เร็วที่สุด มีการศึกษาพบว่า การให้สารน้ำสัมพันธ์กับการตายในโรงพยาบาล และการกลับมาทำหน้าที่สำคัญขณะผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹¹⁻¹³

อัตราการตายของผู้บาดเจ็บการศึกษานี้ได้ผลการศึกษาที่แตกต่างกับการศึกษาของการศึกษาของ Mizushima และคณะ (2017) ได้ทำการศึกษาผลของการให้สารน้ำในผู้บาดเจ็บก่อนมาถึงโรงพยาบาลพบว่ากลุ่มที่ได้รับสารน้ำมีอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 32.5 ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้รับสารน้ำ มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 10.3 ซึ่งกลุ่มที่ได้รับสารน้ำมีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและได้สรุปว่าการเพิ่มปริมาณ

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่ศึกษา

ลักษณะ	สำรน้ำในระยะแรกไม่เกิน	สำรน้ำในระยะแรกมากกว่า	p value
	2,000 มิลลิลิตร (จำนวน = 120)	2,000 มิลลิลิตร (จำนวน = 116)	
เพศ			
ชาย (ร้อยละ)	88 (37.3)	86 (36.4)	0.475*
หญิง (ร้อยละ)	32 (13.6)	29 (12.3)	
อายุ (mean ± SD)	44.24 ± 19.19	38.72 ± 18.52	0.120
กลไกการบาดเจ็บ			
Blunt trauma	88 (37.3)	76 (32.2)	0.008*
Penetrating trauma	12 (5.1)	3 (1.3)	
Blunt และ Penetrating trauma	19 (8.1)	34 (14.4)	
ไม่ทราบ	1 (0.4)	3 (1.3)	
ชนิดของอุบัติเหตุ			
อุบัติเหตุจราจร	82 (34.7)	101 (42.8)	0.001
อุบัติเหตุอื่น ๆ	38 (16.1)	15 (6.4)	
ระบบอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ			
ศีรษะและคอ	56 (23.7)	57 (24.2)	0.704
ใบหน้า	4 (1.7)	9 (3.8)	0.136
ช่องอก	36 (15.3)	30 (12.7)	0.479
ช่องท้องและอุ้งเชิงกราน	31 (13.1)	29 (12.9)	0.833
ระยางค์และกระดูกเชิงกราน	41 (17.4)	34 (14.4)	0.423
แผลภายนอก	23 (9.7)	23 (9.7)	0.898
ไม่ระบุ/ ไม่ทราบ	7 (3.0)	4 (1.7)	0.385
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวแรกเริ่ม (mean ± S.D.)	57.94 ± 35.53	51.70 ± 35.27	0.177
ความรุนแรงของการบาดเจ็บ			
RTS score (Mean ± SD)	4.328 ± 2.958	2.955 ± 2.610	< 0.001
ISS score (Mean ± SD)	7.97 ± 7.0	9.69 ± 6.47	0.057
PS core (Mean ± SD)	0.69 ± 0.36	0.52 ± 0.34	< 0.001
การมาโรงพยาบาล			
ส่งต่อมาจากโรงพยาบาลอื่น	58 (24.6)	97 (41.1)	< 0.001
มาโรงพยาบาลเอง	10 (4.2)	0 (0)	
ระบบการแพทย์ฉุกเฉิน	51 (21.6)	19 (8.1)	
ไม่ทราบ	1 (0.4)	0 (0)	

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่ศึกษา (ต่อ)

ลักษณะ	สารน้ำในระยะแรกไม่เกิน 2,000 มิลลิลิตร (จำนวน = 120)	สารน้ำในระยะแรกมากกว่า 2,000 มิลลิลิตร (จำนวน = 116)	p value
การให้เลือดในห้องฉุกเฉิน	51 (21.6)	90 (38.1)	< 0.001
การใช้ MTP protocol	38 (16.1)	59 (25)	0.003
ระยะเวลาอนโรพยาบาล	4.97 ± 6.57	4.55 ± 6.52	0.620
การได้รับการผ่าตัด	17 (7.2)	31 (13.1)	0.017

*คำนวณโดยใช้ Fisher exact test

ตารางที่ 2 ผลของการได้รับสารน้ำในระยะแรกกับการผลลัพธ์ทางคลินิก

ผลลัพธ์	Odd ratio	95% CI	p value
การตายภายใน 24 ชั่วโมง	0.86	0.49 – 1.50	0.590
การเกิดภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ	2.05	1.07 – 3.91	0.029*
ภาวะเป็นกรดในเลือด	3.03	1.48 – 6.19	0.002*
การเข้ารับการผ่าตัด	2.21	1.14 – 4.26	0.017*
การตายที่ห้องฉุกเฉิน	0.96	0.45 – 2.06	0.927
การตายของผู้ป่วยใน 30 วัน	0.82	0.49 – 1.38	0.455

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ p value < 0.05

ตารางที่ 3 ผลของการให้สารน้ำในระยะแรกกับผลลัพธ์ทางคลินิกโดย multiple logistic regression

ผลลัพธ์	Adjusted odd ratio	95% CI	p value
การเกิดภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ	1.61	0.79 – 3.28	0.188
ภาวะเป็นกรดในเลือด	1.70	0.76 – 3.83	0.196
การเข้ารับการผ่าตัด	1.91	0.90 – 4.07	0.092

สารน้ำ ไม่ทำให้ผลการรักษาหรืออัตราการทำหัตถการดีขึ้นแต่อย่างใด³ สอดคล้องกับการศึกษาของ Ley และคณะ (2011) ที่ศึกษาในผู้บาดเจ็บผู้สูงอายุที่ได้รับอุบัติเหตุและมีภาวะช็อก พบว่าการให้สารน้ำในปริมาณที่น้อยกว่า 1.5 ลิตร มีอัตราการตายน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำมากกว่า 1.5 ลิตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹⁴ ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าอัตราการตายของผู้ป่วยไม่ได้มีความแตกต่างกัน และอัตราการเข้ารับการผ่าตัดของผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำในระยะเริ่มต้นปริมาณน้อยและปริมาณมากไม่มีความแตกต่างกัน

การศึกษาของ Elkbuli และคณะ (2020) ได้ทำการศึกษาการให้ปริมาณสารน้ำที่มากในผู้บาดเจ็บเด็ก พบว่ามีความสัมพันธ์กับการนอนในหอผู้ป่วยหนักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹⁵ จึงมีข้อเสนอแนะให้ลดปริมาณสารน้ำหรือการให้สารน้ำ ในปริมาณที่เหมาะสมในผู้ป่วยเด็ก¹⁶ การศึกษาครั้งนี้พบว่าระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาของ Marques และคณะ (2021) ได้ทำการศึกษา การให้สารน้ำชนิดต่าง ๆ และปริมาณของสารน้ำ ที่ให้ในผู้บาดเจ็บที่มีภาวะช็อกพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำในปริมาณมากกว่า 2,000 มิลลิลิตร มีอัตราการตายเป็น 0.79 เท่า (95% CI 0.10 – 6.28) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน¹⁰ Ramesh และคณะ (2019) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดูแลผู้บาดเจ็บที่มีภาวะช็อกทั้งในและนอกโรงพยาบาลว่า การตัดสินใจรักษาหรือการให้สารน้ำหรือเลือดให้พิจารณาถึงระยะเวลาในการ

ส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่มีความสามารถในการรักษาได้และทรัพยากรที่มีของโรงพยาบาลและหน่วยงาน จึงจะเหมาะสมในการดูแลผู้บาดเจ็บที่มีภาวะช็อก แต่อย่างไรก็ตามการให้ปริมาณสารน้ำในปริมาณน้อยยังมีประโยชน์ในการลดอัตราการตายของผู้บาดเจ็บได้¹⁷

ภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติและภาวะเลือดเป็นกรด เกิดจากการให้สารน้ำในระยะแรกในปริมาณมากโดยทั้งสองภาวะมักเกิดขึ้นร่วมกันภาวะอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตของผู้บาดเจ็บ¹⁸ ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าปัจจัยทั้งสองคือการแข็งตัวของเลือดผิดปกติและภาวะเลือดเป็นกรดมีความแตกต่างกันชัดเจนในผู้บาดเจ็บกลุ่มที่ได้รับสารน้ำปริมาณน้อยและผู้บาดเจ็บที่ได้รับสารน้ำในปริมาณมาก แต่เมื่อคำนวณโดยใช้ multiple logistic regression พบว่าในกลุ่มผู้บาดเจ็บทั้งสองกลุ่ม ภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติและภาวะเลือดเป็นกรดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ผลการศึกษาที่มีความแตกต่างจากการศึกษาในครั้งก่อน ๆ อาจเป็นเพราะ จำนวนผู้ป่วยที่ได้ที่ส่งมารักษาเป็นผู้บาดเจ็บที่มีความรุนแรง จึงมีโอกาสเสียชีวิตที่สูงเมื่อเทียบกับต่างประเทศและผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ที่นำมาศึกษาเป็นผู้บาดเจ็บที่ได้รับบาดเจ็บแบบ blunt traumatic injury ซึ่งมีพยากรณ์ของโรคที่ไม่ดีเมื่อเทียบกับผู้บาดเจ็บที่ได้รับบาดเจ็บแบบ penetrating injury ทำให้มีอัตราการเสียชีวิตที่สูงอยู่แล้ว แต่อย่างไรก็ตามแนวโน้มจากการศึกษาพบว่า การให้ปริมาณ

สารน้ำในปริมาณมาก อาจส่งผลต่อการเกิดภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติภาวะความเป็นกรดในเลือด ซึ่งมีโอกาสทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตที่มากขึ้นได้ จัดของการศึกษาครั้งนี้คือ จำนวนผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อกอาจมีจำนวนน้อยหากมีการศึกษาในพหุสถาบันอาจเพิ่มจำนวนของผู้ป่วยและสามารถวิเคราะห์ความเสี่ยงแนวโน้มได้มากกว่านี้

ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้

ในโรงพยาบาลที่อยู่ห่างไกลการให้สารน้ำปริมาณเริ่มต้นที่มากกว่า 2,000 มิลลิลิตรในผู้ป่วยบาดเจ็บที่มีภาวะช็อก อาจเป็นการรักษาชั่วคราวให้ผู้ป่วยมีชีวิตรอดจนถึงสถานพยาบาลปลายทางสำหรับการศึกษาในอนาคตควรศึกษาปริมาณสารน้ำที่เหมาะสมที่จะให้ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อก โดยอาจศึกษาเป็น Randomized controlled trial

สรุปผลการศึกษา

ปริมาณสารน้ำที่ให้ในระยะเริ่มต้นในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีภาวะช็อก ไม่สัมพันธ์กับอัตราการตาย และการเกิดภาวะ เลือดเป็นกรด ภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ และ การเข้ารับการรักษาของผู้ป่วย หากมีข้อจำกัดของการให้เลือด แพทย์อาจจะพิจารณาให้สารน้ำระหว่างการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า

ผลประโยชน์ทับซ้อน

งานวิจัยนี้ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน

ทุนวิจัย

งานวิจัยนี้ไม่มีทุนสนับสนุนการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Henry S, Brasel K, Stewart RM. Advanced Trauma Life Support (ATLS). American College of Surgeons. 10th ed. American College of Surgeons; 2018.
2. Ramesh GH, Uma JC, Farhath S. Fluid resuscitation in trauma: What are the best strategies and fluids? International Journal of Emergency Medicine. 2019; 12(1): 1–6.
3. Mizushima Y, Nakao S, Idoguchi K, Matsuoka T. Fluid resuscitation of trauma patients: How much fluid is enough to determine the patient's response? The American Journal of Emergency Medicine. 2017; 35(6): 842–5.
4. Wang CH, Hsieh WH, Chou HC, Huang YS, Shen JH, Yeo YH, et al. Liberal versus restricted fluid resuscitation strategies in trauma patients. Critical Care Medicine. 2014; 42(4): 954–61.
5. Ley EJ, Clond MA, Srouf MK, Barnajian M, Mirocha J, Margulies DR, et al. Emergency department crystalloid resuscitation of 1.5 L or more is associated with increased mortality in elderly and nonelderly trauma patients [Internet]. The Journal of trauma. U.S. National Library of Medicine; 2011 [cited 2020May3]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21307740>
6. Adeva-Andany MM, Fernández-Fernández C, Mouriño-Bayolo D, Castro-Quintela E, Domínguez-Montero A. Sodium bicarbonate therapy in patients with metabolic acidosis. The Scientific World Journal. 2014; 2014:1–13.

7. Centor RM. Serum Total Carbon Dioxide. In: Walker HK, Hall WD, Hurst JW, editors. *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations*. 3rd edition. Boston: Butterworths; 1990. Chapter 196.
8. Tuazon SA. Prothrombin time: Reference range, interpretation, collection and panels [Internet]. Prothrombin Time: Reference Range, Interpretation, Collection and Panels. Medscape; 2021 [cited 2022Mar22].
9. Gauer RL, Braun MM. Thrombocytopenia [Internet]. American Family Physician. 2012 [cited 2022Mar30]. Available from: <https://www.aafp.org/afp/2012/0315/p612.html>
10. Marqués CG, Moretti K, Amanullah S, Uwamahoro C, Ndebwanimana V, Garbern S, et al. Association between volume resuscitation & mortality among injured patients at a tertiary care hospital in Kigali, Rwanda. *African Journal of Emergency Medicine*. 2021;11(1):152–7.
11. Hussmann B, Schoeneberg C, Jungbluth P, Heuer M, Lefering R, Maek T, et al. Enhanced prehospital volume therapy does not lead to improved outcomes in severely injured patients with severe traumatic brain injury. *BMC Emergency Medicine*. 2019;19(1).
12. Heuer M, Hussmann B, Lefering R, Kaiser GM, Eicker C, Guckelberger O, et al. Prehospital fluid management of abdominal organ trauma patients—a matched pair analysis. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2015; 400(3): 371–9.
13. Zhao G, Wu W, Feng Q-ming, Sun J. Evaluation of the clinical effect of small-volume resuscitation on uncontrolled hemorrhagic shock in emergency. *Therapeutics and Clinical Risk Management*. 2017; Volume 13: 387–92.
14. Ley EJ, Clond MA, Srour MK, Barnajian M, Mirocha J, Margulies DR, et al. Emergency department crystalloid resuscitation of 1.5 L or more is associated with increased mortality in elderly and nonelderly trauma patients. *Journal of Trauma: Injury, Infection & Critical Care*. 2011;70(2):398–400.
15. Elkbuli A, Zajd S, Ehrhardt JD, McKenney M, Boneva D. Aggressive crystalloid resuscitation outcomes in low-severity pediatric trauma. *Journal of Surgical Research*. 2020; 247: 350–5.
16. Hussmann B, Lefering R, Kautner M, Ruchholtz S, Moldzio P, Lendemans S. Influence of prehospital volume replacement on outcome in polytraumatized children. *Critical Care*. 2012; 16(5).
17. Ramesh GH, Uma JC, Farhath S. Fluid resuscitation in trauma: What are the best strategies and fluids? *International Journal of Emergency Medicine*. 2019; 12(1).
18. Martini WZ. Coagulation complications following trauma. *Military Medical Research*. 2016; 3(1).