

ประสิทธิภาพของสายวัดมาตรฐานในผู้ป่วยเด็ก ที่ห้องฉุกเฉิน

ไชยพร ยุksen*
สรวิศ สวัสดิ์มงคลกุล**

Performance of using Pediatric Emergency Drug Card in Emergency Department.

Chaiyaporn Yuksen, Sorravit Savatmongkorngul

Emergency Department, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital,
Mahidol University, Ratchathewi, Bangkok, 10400, Thailand.

E-mail: *chaipool0634@hotmail.com, **joe_sorravit@hotmail.com

Songkla Med J 2014;32(5):291-301

บทคัดย่อ:

การรักษาผู้ป่วยเด็กในห้องฉุกเฉินมักมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้บ่อย เนื่องจากการใช้ยาและอุปกรณ์ต่างๆ ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของผู้ป่วยเด็ก การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการนำสายวัดมาตรฐานอิงตามความยาวมาช่วยในการสั่งการรักษารักษาผู้ป่วยเด็กในห้องฉุกเฉิน โดยบุคลากรทางการแพทย์ที่ไม่ใช่สายงานเด็ก สามารถลดระยะเวลาและความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการสั่งการรักษาแก่ผู้ป่วยเด็กได้หรือไม่

วัตถุประสงค์และวิธีการ: ผู้เข้าร่วมการวิจัย 3 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 แพทย์ประจำบ้านสาขาอื่นๆ ที่ไม่ใช่สาขากุมารเวชศาสตร์และแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์หรือกุมารแพทย์ ทำแบบทดสอบโจทย์ผู้ป่วยเด็กสมมติ 4 ราย ซึ่งถูกเลือกโดยการสุ่ม แล้วสั่งการรักษาทั้งโดยใช้สายวัดมาตรฐานอิงตามความยาว pediatric emergency drug card (PED card) ช่วย และไม่ใช้อุปกรณ์ใดๆ ช่วยในการสั่งการรักษา เวลาที่ใช้และจำนวนครั้งของความผิดพลาดจะถูกบันทึก และนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างของการสั่งการรักษารักษาผู้ป่วยเด็กโดยวิธีการทั้งสอง

ผลการศึกษา: ผู้เข้าร่วมการวิจัยรวม 87 คน แบ่งเป็น กลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 แพทย์ประจำบ้านสาขาอื่นๆ ที่ไม่ใช่สาขากุมารเวชศาสตร์และแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์หรือกุมารแพทย์ จำนวน 30, 30 และ 27 คน ตามลำดับ พบว่าในกลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 และแพทย์ประจำบ้านสาขาอื่นๆ การใช้ PED card

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เขตราชเทวี

กรุงเทพมหานคร 10400

รับต้นฉบับวันที่ 9 กันยายน 2556 รับลงตีพิมพ์วันที่ 25 มีนาคม 2557

สามารถช่วยลดเวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษาได้ และลดจำนวนครั้งของความผิดพลาดในการสั่งการรักษา เมื่อเทียบกับวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับในกลุ่มกุมารแพทย์และแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์ การใช้ PED card ไม่ช่วยลดระยะเวลาในการสั่งการรักษา แต่สามารถช่วยลดจำนวนครั้งของความผิดพลาดในการสั่งการรักษาได้

สรุป: การใช้ PED card ช่วยในการสั่งการรักษาผู้ป่วยเด็กในห้องฉุกเฉิน โดยบุคลากรทางการแพทย์ที่ไม่ใช่สายงานเด็กสามารถช่วยลดความล่าช้า ความผิดพลาดในการสั่งการรักษาได้ และช่วยให้ความถูกต้องและความรวดเร็วในการสั่งการรักษาของบุคลากรทางการแพทย์ที่ไม่ใช่สายงานเด็ก ใกล้เคียงกับการสั่งการรักษาของกุมารแพทย์

คำสำคัญ: สายวัดมาตรฐานอิงตามความยาว

Abstract:

Age and size-related issues in pediatric patients affect resuscitation in the Emergency Department (ED). In Thailand, the lack of specialist in ED is an important problem. Most pediatric patients are treated by non-pediatric physicians who may have less skill and experience in pediatric care. Medical errors and delay in pediatric resuscitation are more common problems in ED than adult resuscitation.

Material and Method: Three groups of participants (6th year medical students, non-pediatric residents, pediatric residents) were asked to complete 4 paper-based tests about pediatric resuscitation using each of 2 methods (2 tests by conventional method and 2 tests by using Pediatric Emergency Drug Card (PED card)). Completion time and number of errors were recorded and compared.

Results: Eighty seven participants were enrolled in this research. Among 6th year medical students and non-pediatric residents, using the PED card reduced the completion time and number of errors in all 4 paper-based tests compared with the conventional method ($p < 0.05$). In pediatric residents or pediatricians, using the PED card still reduce number of errors in all 4 paper-based tests compared with the conventional method ($p < 0.05$), but completion time did not difference between the 2 methods.

Conclusion: Using the PED card in pediatric resuscitation by non-pediatric medical personnel can reduce time and medical errors compared with the conventional method in ED.

Keyword: pediatric emergency drug card (PED card)

บทนำ

ความผิดพลาดจากการรักษาทางการแพทย์เป็นปัญหาสำคัญที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิตหรือภาวะทุพพลภาพแก่ผู้ป่วยได้ ปัญหานี้สามารถป้องกันได้หากบุคลากรทางการแพทย์ใช้ความระมัดระวัง¹

รวมไปถึงมีอุปกรณ์หรือระบบที่ดีในการตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาดต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องฉุกเฉินที่ผู้ป่วยส่วนมากอยู่ในภาวะวิกฤติ แพทย์ผู้ทำการรักษาจำเป็นต้องให้การรักษาด้วยความรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ จากการศึกษาในสหรัฐอเมริกาพบว่า

การสั่งการรักษาที่ผิดพลาดนั้นส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตมากกว่า 7,000 รายต่อปี² สำหรับอัตราการผิดพลาดทางการแพทย์ในห้องฉุกเฉินนั้นพบว่ามีความถี่ประมาณร้อยละ 35-40³ และร้อยละ 10-15^{4,5} ในห้องฉุกเฉินเฉพาะทางแผนกกุมารเวชกรรม ซึ่งการคำนวณยาผิดพลาดเป็นหนึ่งในปัญหาที่พบได้บ่อยที่สุดในห้องฉุกเฉิน⁴

การให้การรักษาแก่ผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่ นั้น บุคลากรทางการแพทย์มักมีความคุ้นเคยกับชนิดและขนาดของยา อุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆ พอสมควร ซึ่งอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงขนาดของยาที่ใช้มักเป็นมาตรฐานเดียวกันในผู้ใหญ่ที่น้ำหนักตัวปกติ ทำให้ง่ายต่อการจดจำและการนำมาใช้ แต่ในกลุ่มผู้ป่วยเด็กนั้นการสั่งการรักษาค่อนข้างมีความละเอียดอ่อนมาก ขนาดของยาและอุปกรณ์ต่างๆ แปรผันไปตามอายุและน้ำหนักตัว จึงส่งผลต่อการให้การรักษา การให้การกู้ชีพ ทำให้เกิดความสับสนและก่อให้เกิดความผิดพลาดได้มากกว่าในผู้ใหญ่⁶ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบุคลากรที่ไม่ได้ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการรักษาผู้ป่วยเด็กเป็นประจำ

ในโรงพยาบาลขนาดเล็กหรือโรงพยาบาลที่ห่างไกล โดยมากไม่มีแพทย์หรือบุคลากรที่เชี่ยวชาญในการรักษาผู้ป่วยเด็ก รวมทั้งในโรงพยาบาลใหญ่ๆ บางกรณีก็อาจจำเป็นต้องให้แพทย์ในสาขาอื่นๆ ให้การรักษาแก่ผู้ป่วยเด็กที่มีอาการวิกฤติการณ์ก่อนที่กุมารแพทย์จะมาถึง

มีความพยายามในการนำเครื่องมือต่างๆ มาใช้เพื่อช่วยลดความผิดพลาดในการให้การรักษาก่อนที่กุมารแพทย์จะมาช่วยดูแลผู้ป่วยเด็ก อุปกรณ์หนึ่งที่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายได้แก่ สายวัดมาตรฐานอิงตามความยาวของผู้ป่วยเด็ก สายวัดนี้สามารถช่วยประเมินน้ำหนักของผู้ป่วย รวมไปถึงมีการแสดงขนาดยา และขนาดอุปกรณ์ต่างๆ ที่เหมาะสมกับน้ำหนักของผู้ป่วยได้ สายวัดบรอสโลว์ (Broselow tape) เป็นอันหนึ่งที่เป็นที่รู้จัก และถูกแนะนำให้ใช้ในการให้การช่วยชีวิตขั้นสูงในผู้ป่วยเด็ก (pediatric advanced life support) รวมทั้งได้มีการศึกษาว่าสามารถใช้ประเมินน้ำหนักและสั่งการรักษา ใช้ในการเลือก

ขนาดอุปกรณ์ได้อย่างมีความแม่นยำ^{8,9} และสามารถใช้ได้กับประชากรเด็กหลายประเทศ^{10,11} รวมทั้งสามารถลดความล่าช้าและเพิ่มความถูกต้องในการสั่งการรักษาให้แก่ผู้ป่วยได้¹²

โรงพยาบาลในประเทศไทยส่วนมากไม่ได้มีกุมารแพทย์ประจำโรงพยาบาล โรงพยาบาลชุมชนบางแห่งมีเฉพาะแพทย์จบใหม่ซึ่งยังขาดความรู้ประสบการณ์ อาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการรักษาได้ง่าย การใช้อุปกรณ์ เช่น สายวัดบรอสโลว์นั้นก็มักจำกัดเฉพาะบางโรงพยาบาลและไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นในเรื่องของการนำสายวัดมาตรฐานอิงตามความยาวมาใช้ เพื่อศึกษาว่าสามารถลดความล่าช้า รวมถึงความผิดพลาดในการสั่งการรักษาโดยบุคลากรทางแพทย์ที่ไม่ใช่สายงานเด็กได้หรือไม่

วัตถุประสงค์และวิธีการ

แบบแผนการวิจัย เป็นการศึกษาแบบการวิจัยเชิงทดลอง (experimental study)

ขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูลประชากรที่ศึกษา

1. เกณฑ์การเข้าร่วมการศึกษา (inclusion criteria)

- กุมารแพทย์ และแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 และ 3

- แพทย์ประจำบ้านสาขาอื่นๆ ชั้นปีที่ 1, 2 และ 3

- นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6

โดยทั้งหมดจะได้รับทราบอธิบายถึงรายละเอียดและวิธีการศึกษา และให้ความยินยอมในการเข้าร่วมโครงการวิจัย

2. เกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา (exclusion criteria)

- นักศึกษาแพทย์ แพทย์ประจำบ้าน และกุมารแพทย์ที่ปฏิเสธเข้าร่วมโครงการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย ประชากรที่เข้าร่วมการทดลอง แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 จำนวน 30 คน
2. กลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขาต่างๆ ประกอบด้วย สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน สาขาอายุรศาสตร์ สาขาศัลยศาสตร์ สาขาเวชศาสตร์ครอบครัว รวมทั้งสิ้น 30 คน
3. กลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์ และกุมารแพทย์ จำนวน 27 คน

ผู้เข้าร่วมการศึกษาแต่ละคนจะได้รับมอบหมายให้ทำแบบทดสอบชนิดข้อเขียน 1 ชุด (ประกอบด้วย ตัวอย่างผู้ป่วยสมมติ 4 ราย) โดยที่ผู้ป่วยสมมติ 2 ราย ให้การรักษาโดยวิธีปกติทั่วไป (การคิดคำนวณโดยไม่ใช้หรือใช้อุปกรณ์อื่นๆ ที่ไม่ใช่สายวัดมาตรฐานอิงตามความยาว) และผู้ป่วยสมมติอีก 2 ราย ให้การรักษาโดยใช้สายวัดมาตรฐานอิงตามความยาวช่วยในการสั่งการรักษาผู้ป่วย ซึ่งผู้ทำการวิจัยได้จัดชุดแบบทดสอบไว้จำนวน 30 ชุด โดยลำดับในการทำโจทย์ผู้ป่วยในแต่ละชุดการทดสอบ รวมถึงวิธีในการสั่งการรักษาผู้ป่วยในแต่ละรายจะแตกต่างกัน ชุดการทดสอบจะถูกเลือกโดยวิธีการจับสลากโดยผู้เข้าร่วมการวิจัยก่อนเริ่มทำการสั่งการรักษา เวลาที่ใช้ในการทำโจทย์ผู้ป่วยแต่ละรายเป็นวินาที และจำนวนครั้งที่สั่งการรักษาผิดพลาดจะถูกบันทึก และนำมาวิเคราะห์ต่อไป

โดยในการวิจัยนี้ได้มีการนำสายวัดมาตรฐานอิงตามความยาว หรือสายวัดบรอสโลว์ มาปรับปรุง โดยปรับรูปแบบ และชนิดของยาเพื่อให้เหมาะสมกับการรักษาในประเทศไทย (รายละเอียดดังในภาคผนวก)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สายวัดมาตรฐานอิงตามความยาว (pediatric emergency drug card & tape; PED card)* แบบทดสอบข้อเขียน ประกอบด้วย โจทย์ผู้ป่วยสมมติ 4 ราย** เครื่องคิดเลข ตำราอ้างอิง Harriet Lane ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 17 และนาฬิกาจับเวลา

สถิติ

เวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษาในโจทย์แต่ละข้อเป็นวินาที และจำนวนครั้งของความผิดพลาดของการ

สั่งการรักษาโดยทั้งสองวิธี จะถูกบันทึกและนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบในประชากรแต่ละกลุ่มด้วยสถิติชนิดทีเทสต์ (t-test) และเปรียบเทียบระหว่างทั้งสามกลุ่มโดยวิธีทางสถิติโนวา (ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการสั่งการรักษาโดยใช้วิธีปกติทั่วไปเทียบกับการใช้สายวัดมาตรฐานอิงตามความยาว (PED card) ค่า p-value ที่น้อยกว่า 0.05 แสดงถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้ง 3 กลุ่มเป็นดังนี้: กลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 จำนวน 30 คน กลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขาอื่นๆ จำนวน 30 คน กลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์และกุมารแพทย์ จำนวน 27 คน อายุเฉลี่ย 22.93 28.3 และ 29.44 ปี ตามลำดับ กลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 พบว่าร้อยละ 73.3 ผ่านการปฏิบัติงานในแผนกกุมารเวชศาสตร์แล้ว สำหรับแพทย์ประจำบ้านสาขาอื่นๆ (ประกอบด้วย แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน 21 คน สาขาเวชศาสตร์ครอบครัว 5 คน สาขาอายุรศาสตร์ 2 คน สาขาศัลยศาสตร์ 2 คน) พบว่าผ่านการฝึกอบรมการกู้ชีพเด็กขั้นสูงแล้ว ร้อยละ 87.5 และผ่านการอบรม ร้อยละ 100 ในกลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์และกุมารแพทย์ (ประกอบด้วยแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์ 15 คน และกุมารแพทย์ 12 คน) (ตารางที่ 1)

ผลการเปรียบเทียบเวลาและความผิดพลาดในการสั่งการรักษาโดยวิธีปกติทั่วไป เทียบกับการใช้ PED card ในแต่ละกลุ่ม

ในกลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 พบว่าเวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษาผู้ป่วยสมมติในแต่ละราย (วินาที) เป็นดังนี้ โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 1 ใช้เวลาในการสั่งการรักษาโดยวิธีปกติทั่วไป 156.97 ± 90.3 วินาที และโดยวิธีการใช้ PED card 89.57 ± 30.6 วินาที โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 2

95.60±54.9 และ 55.60±19.4 วินาที โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 3 184.36±94.6 และ 94.25±21.0 วินาที โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 4 132.67±64.2 และ 81.33±27.5 วินาที ตามลำดับ ซึ่งพบว่าการใช้ PED card ช่วยในการสั่งการรักษา นั้นสามารถทำให้ลดเวลาที่ใช้ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ในโจทย์ผู้ป่วยทั้งสี่ราย (ตารางที่ 2)

เมื่อเปรียบเทียบความผิดพลาดที่พบในการสั่งการรักษาผู้ป่วยสมมติทั้ง 4 ราย พบว่าสามารถลดจำนวนครั้งของความผิดพลาดที่พบในโจทย์แต่ละข้อได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ($p<0.05$) โดยผลเป็นดังนี้ โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 1 ความผิดพลาด 3.63±1.63 และ 0.43±0.65 ครั้ง โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 2 2.27±1.62 และ 0±0.00 ครั้ง โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 3 3.36±1.39 และ 0.81±

0.83 ครั้ง โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 4 2.53±1.06 และ 0.07±0.26 ครั้ง โดยวิธีปกติทั่วไป และวิธีการใช้ PED card ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

เมื่อเปรียบเทียบความผิดพลาดที่พบในการสั่งการรักษาผู้ป่วยสมมติทั้ง 4 ราย ในกลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขาอื่น พบว่าสามารถลดจำนวนครั้งของความผิดพลาดที่พบในโจทย์แต่ละข้อได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ($p<0.05$) โดยผลเป็นดังนี้ โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 1 ความผิดพลาด 2.43±2.03 และ 0.38±0.62 ครั้ง โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 2 1.75±1.29 และ 0±0.00 ครั้ง โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 3 3.07±1.21 และ 0.13±0.32 ครั้ง โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 4 3.06±1.06 และ 0.36±0.84 ครั้ง โดยวิธีปกติทั่วไป และวิธีการใช้ PED card ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการวิจัยในแต่ละกลุ่ม

	นักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 6	กลุ่มแพทย์ประจำบ้าน สาขาอื่น ๆ	กลุ่มแพทย์ประจำบ้าน สาขากุมารเวชศาสตร์ และกุมารแพทย์
จำนวน	30	30	27
เพศ			
ชาย	9 (ร้อยละ 30)	19 (ร้อยละ 63.33)	8 (ร้อยละ 29.63)
หญิง	21 (ร้อยละ 70)	11 (ร้อยละ 36.67)	19 (ร้อยละ 70.37)
อายุ (ปี)			
Mean (Min-Max)	22.9 (22-24)	28.3 (25-30)	29.4 (26-32)
สาขา			
เวชศาสตร์ฉุกเฉิน	-	21	-
เวชศาสตร์ครอบครัว	-	5	-
อายุรศาสตร์	-	2	-
ศัลยศาสตร์	-	2	-
กุมารเวชศาสตร์	-	-	15
กุมารแพทย์	-	-	12
ผ่านการปฏิบัติงานแผนกเด็ก	-	22 (ร้อยละ 73.3)	-
ผ่านหลักสูตร pediatric advance life support (PALS)	-	28 (ร้อยละ 87.5)	27 (ร้อยละ 100)
จำนวนปีที่ทำงานในโรงพยาบาลศูนย์/จังหวัด		2.3 (1-4)	2.6 (1-4)

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษาและความผิดพลาดในโจทย์ผู้ป่วยแต่ละราย โดยวิธีปกติทั่วไปเทียบกับวิธีการใช้ PED card ในกลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6

	เวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษา (วินาที)			จำนวนความผิดพลาด		
	Conventional	PED card	P-value	Conventional	PED card	P-value
แบบทดสอบที่ 1	156.97±90.3	89.57±30.6	0.011	3.63±1.63	0.43±0.65	<0.001
แบบทดสอบที่ 2	95.60±54.9	55.60±19.4	0.016	2.27±1.62	0±0.00	<0.001
แบบทดสอบที่ 3	184.36±94.6	94.25±21.0	0.004	3.36±1.39	0.81±0.83	<0.001
แบบทดสอบที่ 4	132.67±64.2	81.33±27.5	0.010	2.53±1.06	0.07±0.26	<0.001

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษาและความผิดพลาดในโจทย์ผู้ป่วยแต่ละราย โดยวิธีปกติทั่วไปเทียบกับวิธีการใช้ PED card ในกลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขาอื่นๆ

	เวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษา (วินาที)			จำนวนความผิดพลาด		
	Conventional	PED card	P-value	Conventional	PED card	P-value
แบบทดสอบที่ 1	222.14±100.1	84.88±29.8	<0.001	2.43±2.03	0.38±0.62	0.002
แบบทดสอบที่ 2	119.88±66.4	66.00±18.1	0.006	1.75±1.29	0±0.00	<0.001
แบบทดสอบที่ 3	150.64±101.0	88.19±24.1	0.04	3.07±1.21	0.13±0.32	<0.001
แบบทดสอบที่ 4	113.50±49.6	67.71±22.9	0.003	3.06±1.06	0.36±0.84	<0.001

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษาและความผิดพลาดในโจทย์ผู้ป่วยแต่ละราย โดยวิธีปกติทั่วไปเทียบกับวิธีการใช้ PED card ในกลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์และกุมารแพทย์

	เวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษา (วินาที)			จำนวนความผิดพลาด		
	Conventional	PED card	P-value	Conventional	PED card	P-value
แบบทดสอบที่ 1	81.57±36.0	66.38±13.4	0.16	1.21±0.70	0.23±0.44	<0.001
แบบทดสอบที่ 2	51.35±12.5	53.08±12.4	0.72	0.43±0.51	0.00±0.00	0.008
แบบทดสอบที่ 3	70.17±35.1	85.73±39.9	0.30	0.83±1.03	0.13±0.35	0.042
แบบทดสอบที่ 4	63.29±24.5	70.77±17.2	0.37	1.50±0.52	0.38±1.12	0.003

ในกลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์ และกุมารแพทย์ พบว่าเวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษา ผู้ป่วยสมมติในแต่ละราย (วินาที) เป็นดังนี้ โจทย์ผู้ป่วย รายที่ 1 ใช้เวลาในการสั่งการรักษาโดยวิธีปกติทั่วไป 81.57 ± 36.0 วินาที และโดยวิธีการใช้ PED card 66.38 ± 13.4 วินาที โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 2 51.35 ± 12.5 และ 53.08 ± 12.4 วินาที โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 3 70.17 ± 35.1 และ 85.73 ± 39.9 วินาที โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 4 63.29 ± 24.5 และ 70.77 ± 17.2 วินาที โดยวิธีปกติทั่วไป และโดยวิธีการใช้ PED card ตามลำดับ โดยในกลุ่มนี้พบว่า การสั่งการรักษา โดยทั้งสองวิธีนั้น เวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) ในโจทย์ผู้ป่วยสมมติทั้ง 4 ราย (ตารางที่ 4)

เมื่อเปรียบเทียบความผิดพลาดที่พบในการสั่งการรักษาผู้ป่วยสมมติแต่ละราย โดยผลเป็นดังนี้ โจทย์ผู้ป่วย รายที่ 1 ความผิดพลาด 1.21 ± 0.70 และ 0.23 ± 0.44 ครั้ง โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 2 0.43 ± 0.51 และ 0 ± 0.00 ครั้ง โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 3 0.83 ± 1.03 และ 0.13 ± 0.35 ครั้ง โจทย์ผู้ป่วยรายที่ 4 1.50 ± 0.52 และ 0.38 ± 1.12 ครั้ง โดยวิธีปกติทั่วไป และวิธีการใช้ PED card ตามลำดับ พบว่าการใช้ PED card ช่วยในการสั่งการรักษาสามารถลดจำนวนครั้งของการสั่งการรักษาผิดพลาดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 4)

เมื่อนำผลการทำโจทย์ผู้ป่วยสมมติของทั้ง 3 กลุ่ม มาเปรียบเทียบกัน พบว่าเมื่อให้ทั้งสามกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 แพทย์ประจำบ้านสาขาอื่นๆ และแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์หรือกุมารแพทย์ ทำโจทย์ผู้ป่วยสมมติทั้ง 4 ข้อ โดยวิธีปกติทั่วไป พบว่าเวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษาของทั้งสามกลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีความสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า $p < 0.05$ ในโจทย์ผู้ป่วยสมมติทั้ง 4 ข้อ และเมื่อเปรียบเทียบ เวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษาโดยวิธีใช้ PED card พบว่า เวลาที่ใช้ในทั้ง 3 กลุ่มนั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในทุกโจทย์การทดสอบ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 5)

เมื่อนำจำนวนครั้งของความผิดพลาดในการสั่งการรักษาของกลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 แพทย์ประจำบ้านสาขาอื่นๆ และแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์

หรือกุมารแพทย์มาเปรียบเทียบกัน พบว่าการสั่งการรักษา ในโจทย์ผู้ป่วยสมมติโดยวิธีปกติทั่วไปนั้น ทั้ง 3 กลุ่ม มีจำนวนครั้งของความผิดพลาดที่แตกต่างกันอย่างมีความสำคัญทางสถิติในโจทย์ทั้ง 4 ข้อ ($p < 0.05$) สำหรับการเปรียบเทียบจำนวนครั้งของความผิดพลาดในการสั่งการรักษาโดยวิธีการใช้ PED card นั้น พบว่าในโจทย์ผู้ป่วยสมมติข้อที่ 1 และ 4 นั้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีความสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โจทย์ข้อ 2 ไม่พบความผิดพลาดในการสั่งการรักษาของทั้ง 3 กลุ่ม และในโจทย์ข้อที่ 3 พบว่าจำนวนความผิดพลาดมีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่ม ($p < 0.05$) โดยที่ในกลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 มีจำนวนครั้งของความผิดพลาดเฉลี่ยมากกว่า (0.81 ± 0.83) ในขณะที่กลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขาอื่นๆ และกลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์และกุมารแพทย์มีจำนวนครั้งของความผิดพลาดเฉลี่ยต่ำกว่า คือ 0.13 ± 0.32 และ 0.13 ± 0.35 ครั้ง ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

วิจารณ์

จากผลการวิจัยพบว่า การใช้สายวัดมาตรฐานอิงตามความยาวสามารถช่วยลดระยะเวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษาผู้ป่วย ทั้งในกลุ่มของนักศึกษาแพทย์ปีที่ 6 และในกลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขาอื่นๆ สำหรับในกลุ่มแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์และกุมารแพทย์ การใช้ PED card ไม่ได้ทำให้เวลาในการสั่งรักษาผู้ป่วยลดลง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์และกุมารแพทย์นั้นคุ้นเคยกับการรักษาผู้ป่วยเด็กอยู่แล้ว และสามารถจดจำชนิด รวมถึงขนาดยาที่ใช้บ่อยๆ ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้จะเห็นได้ว่ากลุ่มแพทย์สาขาอื่นนั้นยังใช้เวลาในการสั่งการรักษาโดยวิธีปกติน้อยกว่าอีกด้วย

ส่วนการใช้ PED card นั้น เนื่องจากแพทย์ยังมีความคุ้นเคยกับอุปกรณ์นั้นน้อย จึงต้องใช้เวลามากกว่าในการค้นหารายชื่อยาจาก PED card ซึ่งในอนาคตหากได้มีการนำ PED card นี้มาใช้จริง และแพทย์มีความคุ้นเคยกับอุปกรณ์มากขึ้น อาจทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการสั่งการรักษาโดย PED card นี้ลดลงอีกได้

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการส่งการรักษานในเจตย์ผู้ป่วยแต่ละรายโดยวิธีปกติทั่วไปและโดยวิธีการใช้ PED card ระหว่าง 3 กลุ่ม (นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 แพทย์ประจำบ้านสาขาอื่น ๆ แพทย์ประจำบ้านสาขาการเวชศาสตร์และกุมารแพทย์)

	Conventional				PED card			
	นักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 6	แพทย์ ประจำบ้าน สาขาอื่น ๆ	แพทย์ ประจำบ้าน สาขา กุมารเวชศาสตร์ และกุมารแพทย์	P-value	นักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 6	แพทย์ ประจำบ้าน สาขาอื่น ๆ	แพทย์ ประจำบ้าน สาขา กุมารเวชศาสตร์ และกุมารแพทย์	P-value
แบบทดสอบที่ 1	156.97±90.3	222.14±100.1	81.57±36.0	<0.001	89.57±30.6	84.88±29.8	66.38±13.4	0.080
แบบทดสอบที่ 2	95.60±54.9	119.88±66.4	51.35±2.5	0.009	55.60±19.4	66.00±18.1	53.08±12.4	0.108
แบบทดสอบที่ 3	184.36±94.6	150.64±101.0	70.17±35.1	0.026	94.25±21.0	88.19±24.1	85.73±39.9	0.784
แบบทดสอบที่ 4	132.67±64.2	113.50±49.6	63.29±24.5	0.004	81.33±27.5	67.71±22.9	70.77±17.2	0.281

ตารางที่ 6 แสดงผลการเปรียบเทียบจำนวนครั้งของความผิดพลาดเฉลี่ยที่ใช้ในการส่งการรักษานในเจตย์ผู้ป่วยแต่ละราย โดยวิธีปกติทั่วไป และโดยวิธีการใช้ PED card ระหว่าง 3 กลุ่ม (นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 แพทย์ประจำบ้านสาขาอื่น ๆ แพทย์ประจำบ้านสาขาการเวชศาสตร์และกุมารแพทย์)

	Conventional				PED card			
	นักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 6	แพทย์ ประจำบ้าน สาขาอื่น ๆ	แพทย์ ประจำบ้าน สาขา กุมารเวชศาสตร์ และกุมารแพทย์	P-value	นักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 6	แพทย์ ประจำบ้าน สาขาอื่น ๆ	แพทย์ ประจำบ้าน สาขา กุมารเวชศาสตร์ และกุมารแพทย์	P-value
แบบทดสอบที่ 1	3.63±1.63	2.43±2.03	1.21±0.70	0.001	0.43±0.65	0.38±0.62	0.23±0.44	0.662
แบบทดสอบที่ 2	2.27±1.62	1.75±1.29	0.43±0.51	0.005	0±0.00	0±0.00	0.00±0.00	-
แบบทดสอบที่ 3	3.36±1.39	3.07±1.21	0.83±1.03	0.001	0.81±0.83	0.13±0.32	0.13±0.35	0.010
แบบทดสอบที่ 4	2.53±1.06	3.06±1.06	1.50±0.52	0.003	0.07±0.26	0.36±0.84	0.38±1.12	0.507

อย่างไรก็ตามพบว่าการใช้ PED card นั้นสามารถลดจำนวนครั้งของความผิดพลาดในการสั่งการรักษาผู้ป่วยเด็กได้ในทุกกลุ่ม ทั้งกลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 แพทย์ประจำบ้านสาขาอื่นๆ รวมถึงในกลุ่มของแพทย์ประจำบ้านสาขากุมารเวชศาสตร์ และกุมารแพทย์ด้วย

โรงพยาบาลในประเทศไทยส่วนใหญ่ไม่มีกุมาร-แพทย์ประจำโรงพยาบาล โรงพยาบาลชุมชนบางแห่งมีเฉพาะแพทย์จบใหม่ซึ่งยังขาดความรู้และประสบการณ์ ความผิดพลาดในการรักษาผู้ป่วยเด็กในภาวะฉุกเฉินจึงมีโอกาสดังกล่าวได้ง่าย ขณะที่การใช้อุปกรณ์ เช่น สายวัดบรอสโลว์นั้นก็มีจำกัดเฉพาะบางโรงพยาบาลและไม่ใช่ที่แพร่หลายในประเทศไทยเนื่องจากมีราคาแพง (ประมาณ 2,000 บาท) การพัฒนา PED card ให้ออกมาในรูปแบบที่ใช้งานสะดวกมากขึ้นก็จะเป็นประโยชน์อย่างมากในอนาคต

ข้อจำกัด

การกำหนดโจทย์ที่ใช้ทดสอบเพียง 4 ข้อ อาจทำให้ใช้เป็นตัวแทนของการสั่งการรักษาในห้องฉุกเฉินที่ยังไม่ดีพอ อาจต้องมีการเพิ่มเติมโจทย์ที่ครอบคลุมประเด็นอื่นๆ ในห้องฉุกเฉิน นอกจากนี้การใช้วิธีทดสอบเป็นการสั่งการรักษาในสถานการณ์จำลอง ไม่ได้เป็นการสั่งการรักษาในสถานการณ์จริงจึงอาจไม่สะท้อนประโยชน์ที่แท้จริงของ PED card

สรุป

การใช้ PED card ช่วยในการสั่งการรักษาผู้ป่วยเด็กในห้องฉุกเฉิน โดยบุคลากรทางการแพทย์ที่ไม่ใช่สายงานเด็ก สามารถช่วยลดความล่าช้า ความผิดพลาดในการสั่งการรักษาได้ และช่วยให้ความถูกต้องและความรวดเร็วในการสั่งการรักษาของบุคลากรทางการแพทย์ที่ไม่ใช่สายงานเด็กใกล้เคียงกับการสั่งการรักษาของกุมารแพทย์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ทำการวิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงยุวเรศมศรี สิทธิชาตัญญู สาขา หัวหน้าภาควิชา

เวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ที่กรุณาอนุญาตให้ทำการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Stefl ME. To err is human: building a safer health system in 1999. *Front Health Serv Manage* 2001; 18: 1 - 2.
2. Rowe C, Koren T, Koren G. Errors by paediatric residents in calculating drug doses. *Arch Dis Child* 1998; 79: 56 - 8.
3. Lifshitz AE, Goldstein LH, Sharist M, et al. Medication prescribing errors in the prehospital setting and in the ED. *Am J Emerg Med* 2012; 30: 726 - 31.
4. Vila-de-Muga M, Colom-Ferrer L, Gonzalez-Herrero M, et al. Factors associated with medication errors in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2011; 27: 290 - 4.
5. Rinke ML, Moon M, Clark JS, et al. Prescribing errors in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2008; 24: 1 - 8.
6. Luten R, Wears RL, Broselow J, et al. Managing the unique size-related issues of pediatric resuscitation: reducing cognitive load with resuscitation aids. *Acad Emerg Med* 2002; 9: 840 - 7.
7. Harris M, Patterson J, Morse J. Doctors, Nurses, and parents are equally poor at estimating pediatric weights. *Pediatr Emerg Care* 1999; 15: 17 - 8.
8. DuBois D, Baldwin S, King WD. Accuracy of weight estimation methods for children. *Pediatr Emerg Care* 2007; 23: 227 - 30.
9. Rosenberg M, Greenberger S, Rawal A, et al. Comparison of Broselow tape measurements versus physician estimations of pediatric weights. *Am J Emerg Med* 2011; 29: 482 - 8.
10. Varghese A, Vasudevan VK, Lewin S, et al. Do the length-based (Broselow) tape, APLS, Argall and Nelson's formulae accurately estimate weight of Indian children? *Indian Pediatr* 2006; 43: 889 - 94.
11. Jang HY, Shin SD, Kwak YH. Can the Broselow tape be used to estimate weight and endotracheal tube size in Korean children? *Acad Emerg Med* 2007; 14: 489 - 91.

12. Shah AN, Frush K, Luo X, Wears RL. Effect of an intervention standardization system on pediatric dosing and equipment size determination: a crossover trial involving simulated resuscitation events. Arch Pediatr Adolesc Med 2003; 157: 229 - 36.
13. Yamamoto L, Kanemori J. Comparing errors in ED computer-assisted vs conventional pediatric drug dosing and administration. Am J Emerg Med 2010; 28: 588 - 92.
14. Hegenbarth MA. American Academy of Pediatrics Committee on Drugs. Pediatrics 2008; 121: 433 - 43.



รูปที่ 1 แผ่นคำนวณขนาดยาตามน้ำหนัก (PED card)

ภาคผนวก

สายวัดมาตรฐานอิงตามความยาว (PED card & tape)

สายวัดมาตรฐานสำหรับช่วยสั่งการรักษาผู้ป่วยเด็ก เป็นอุปกรณ์หนึ่งซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าสามารถช่วยลดความล่าช้าและลดความผิดพลาดในการสั่งการรักษาได้ ในการศึกษานี้ได้นำสายวัดมาตรฐานอิงตามความยาว หรือ Pediatric Emergency Drug Card and Tape (PED card&tape) มาใช้ประกอบการศึกษา โดย PED card&tape นี้ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่

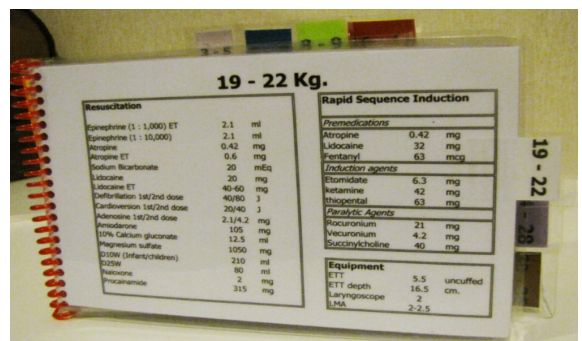
1. แผ่นคำนวณขนาดยาตามน้ำหนัก (PED card) เป็นชุดแผ่นคำนวณยาซึ่งประกอบด้วยแผ่นคำนวณ 9 แผ่น ต่างสีกัน แบ่งตามช่วงน้ำหนัก ซึ่งในแต่ละแผ่นจะแสดงชนิดยาที่จำเป็นต่อการให้การรักษามารวมไว้ในห้องฉุกเฉิน ขนาดยาที่เหมาะสมกับเด็กในช่วงน้ำหนักนั้นๆ ง่ายต่อการนำไปใช้ (รูปที่ 1)

2. สายวัดคำนวณน้ำหนักตามความยาว ลักษณะเป็นสายวัดม้วนเก็บได้ บนสายวัดแสดงสีพร้อมกำกับช่วงน้ำหนักชัดเจน (รูปที่ 2)

ขั้นตอนการใช้ PED card&tape เริ่มจากนำสายวัดคำนวณน้ำหนักเทียบกับส่วนสูงของผู้ป่วยเด็ก ช่วงน้ำหนักที่ตรงกับความสูงนั้นๆ จะถูกแสดงด้วยสี ซึ่งตรงกับสีของช่วงน้ำหนักเดียวกันในแผ่นคำนวณ จากนั้นก็สามารถนำขนาดยาที่ระบุในแผ่นคำนวณนั้นๆ ไปใช้ได้ทันที



รูปที่ 2 PED card&tape



รูปที่ 3 ชนิดและขนาดยาที่แสดงใน PED card(14) และตัวอย่างของแผ่นคำนวณยาในช่วงน้ำหนัก 19-22 กิโลกรัม

แบบทดสอบโจทย์ผู้ป่วยสมมติ 4 ราย

โจทย์สถานการณ์จำลองที่ 1

เด็กชาย 4 ปี มารดานำส่งหลังจากจมน้ำนาน 10 นาที

แรกรับที่ ER ไม่รู้สึกตัว คลำชีพจรไม่ได้ BW 18 kg

Management at ER

Intubation ETT No. depth

CPR

Monitor EKG: VF

Defibrillation J.

Adrenaline (1 :) ml IV

หลังจาก CPR 5 cycle EKG: VF

Defibrillation J.

Amiodarone mg IV

หลังจากได้ยาทั้งหมด ผู้ป่วยกลับมาชีพจร

โจทย์สถานการณ์จำลองข้อที่ 2

เด็กหญิง 10 เดือน ญาตินำส่ง ER 5 นาที ก่อนมีอาการชักเกร็งทั้งตัว เรียกไม่รู้สึกตัว

BW 9 kg

At ER ยังมีอาการชักเกร็งไม่รู้สึกตัว เจ้าหน้าที่พยาบาลยังไม่สามารถเปิด IV ได้

Diazepam mg via rectum

Diazepam mg IV เมื่อเปิด IV line ได้

หลังได้ยา Diazepam ผู้ป่วยหยุดชัก 5 นาที จากนั้นมีอาการชักซ้ำ ยังไม่รู้สึกตัว

Phenytoin mg IV

หลังจากได้ยาดังกล่าว ยังมีอาการชักเกร็งเป็นระยะๆ

Phenobarbital mg IV หลังจากได้ยา dose สุดท้าย ไม่มีอาการชักเกร็งอีก

โจทย์สถานการณ์จำลองข้อที่ 3

เด็กทารก อายุครรภ์ครบกำหนด คลอดในรถระหว่างทางมาโรงพยาบาล พยาบาลตัดสายสะดือที่ ER

BW 4 kg

At ER: Cyanosis, HR 40/min

Management

Start chest compression

Intubation ETT No. depth cm

Adrenaline (1 :) ml via ETT

Capillary blood glucose = Low

10% D/W ml IV push

หลังจาก resuscitation: HR 120/min, no cyanosis, O2 sat 95%

โจทย์สถานการณ์จำลองข้อที่ 4

เด็กชาย 6 ปี ถูกตัวต่อรุมต่อ 10 ตัว หลังจากนั้น 30 นาที มีผื่นทั่วตัว แขนหน้าอก

BW 24 kg

At ER: BP 80/50

Adrenaline (1 :) ml IM

0.9% NaCl ml IV load

PE: Skin: generalized urticaria, Reps: wheezing both lung

0.5% Salbutamol ml + NSS

4 ml via nebulizer

Chlorpheniramine mg IV