

นิพนธ์ต้นฉบับ

ผลของการใช้แนวปฏิบัติในการเคลื่อนย้าย ผู้ป่วยวิกฤตภายในโรงพยาบาลของหอผู้ป่วย วิกฤตอายุรกรรม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

(The outcomes of transporting critically ill patients after implementing intrahospital transportation protocol for medical I.C.U. of Songklanagarind hospital) |

จากรุวรรณ บุญรัตน์, รพม.¹
สุพิศรา อุปนิสากร, พยม.¹

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตภายในโรงพยาบาลของหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

แบบวิจัย : การวิจัยเชิงพรรณนา แบบศึกษาย้อนหลัง

ลักษณะประชากร : ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม ระหว่างเดือนมกราคม 2549 - ธันวาคม 2552 ที่ได้รับการเคลื่อนย้ายภายในโรงพยาบาล

วิธีการศึกษา : ศึกษาทบทวนข้อมูลที่ได้รับการบันทึกในแบบฟอร์มของแนวปฏิบัติในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตภายในโรงพยาบาลของหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ บันทึกข้อมูลของผู้ป่วยก่อน ระหว่าง และหลังการเคลื่อนย้ายตามแบบบันทึกที่สร้างขึ้น โดยจะบันทึกถึงระยะเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย ภาวะแทรกซ้อน ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดในระหว่างการเคลื่อนย้าย

ผลการศึกษา : มีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ร้อยละ 38.66 ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายเฉลี่ย 58.07 ± 33.99 นาที โดยเป็นการเคลื่อนย้ายในผลัดเช้ามากที่สุด ร้อยละ

62.33 ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดในระหว่างการเคลื่อนย้ายที่รุนแรงที่สุด คือ ภาวะหัวใจหยุดเต้น ร้อยละ 0.26 และการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพที่ต้องได้รับการรักษา ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดระหว่างการเคลื่อนย้าย พบว่ามีทั้งด้านเจ้าหน้าที่ และด้านอุปกรณ์ เช่น แบตเตอรี่ หรือออกซิเจนหมด ไม่มีแพทย์ติดตามผู้ป่วย รอเจ้าหน้าที่หน่วยขนย้ายนาน เป็นต้น

สรุป : การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตภายในโรงพยาบาลพบได้บ่อย การมีแนวปฏิบัติในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและเตรียมความพร้อมทั้งด้านอุปกรณ์และเจ้าหน้าที่ จะช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตภายในโรงพยาบาล

คำสำคัญ : การเคลื่อนย้าย ผู้ป่วยวิกฤต หอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม

¹พยาบาลวิชาชีพ หออภิบาลผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา

Abstract

Objective : To explore the outcomes of transporting the critically ill patients after implementing the intrahospital transportation protocol for medical I.C.U., Songklanagarind hospital.

Study design : A retrospective study

Subjects : Patients who were admitted and were transported out of the medical I.C.U. during January 2006 until December 2009.

Method : Medical records of patients before, during and after transportation were reviewed. The instruments used for data collection was transportation records including 1) transport time and 2) complications, problems, and difficulties during transportation.

Results : The overall patients who were admitted at the medical I.C.U. were transported out of the Medical I.C.U. (38.66%). The mean transport time was 58.07 (+/-33.99) minutes, and morning shift most 62.33 percent. The occurrences of complications during intrahospital transport included cardiac arrest (0.26%), and vital signs change. Problems and difficulties during intrahospital transport were awaiting time for investigate, no physician accompany, and equipment malfunction.

Conclusion : Intrahospital transport is frequently occurred in I.C.U. However, unwell planned intrahospital transportation may increased risk of complication. The guideline, pretransport equipments and accompanying personal should be provided to ensure the safety of patient transportation.

Keywords intrahospital transport, critically ill, Medical I.C.U.

บทนำ

ผู้ป่วยวิกฤตเป็นผู้ป่วยที่มีการเจ็บป่วยที่รุนแรง ความคมต่อชีวิต จำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลืออย่างรวดเร็ว และทันท่วงทีเพื่อรักษาชีวิตไว้ การตรวจรักษาที่จำเป็นบางชนิดอาจต้องมีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกนอกหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม เพื่อทำหัตถการ หรือตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมที่หน่วยงานต่าง ๆ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้ป่วยวิกฤต ร้อยละ 80 มีความจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายเพื่อตรวจรักษาออกนอกหอผู้ป่วยวิกฤต โดยระหว่างการเคลื่อนย้ายต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ร้อยละ 79 และใช้ยาควบคุมความดันโลหิต ร้อยละ 62¹ จากการศึกษาในต่างประเทศพบว่า มีเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยประมาณ ร้อยละ 4.2 - 8.9¹⁻² เช่น ภาวะหัวใจหยุดเต้น¹⁻⁴ ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นผิดจังหวะ ออกซิเจนในเลือดต่ำ³ นอกจากนี้ ยังมีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ³ (Ventilator Associated Pneumonia; VAP) อีกด้วย

จากความสำคัญดังกล่าว ทางหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมได้นำแนวปฏิบัติในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตภายในโรงพยาบาล⁵ มาใช้ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาถึงผลที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยแนวปฏิบัติดังกล่าว

วัตถุประสงค์การวิจัย

ศึกษาผลของการนำแนวปฏิบัติในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตภายในโรงพยาบาล ใน 3 ด้าน ได้แก่

1. ความถี่ และระยะเวลาเฉลี่ยในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต
2. ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยในระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต
3. ปัญหาและอุปสรรคที่พบบ่อยในระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต

วัสดุและวิธีการ

1. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาย้อนหลัง (retrospective study) โดยศึกษาข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตของหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยผู้ใหญ่วิกฤตที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 – ธันวาคม พ.ศ. 2552

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ เป็นแบบบันทึกข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นเอง ซึ่งรายละเอียดประกอบด้วย 1) เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย 2) หน่วยงานเป้าหมายที่ต้องการเคลื่อนย้าย 3) สัญญาณชีพก่อนระหว่าง และหลังการเคลื่อนย้าย และ 4) ภาวะแทรกซ้อนปัญหาและอุปสรรคที่เกิดในระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต

แบบบันทึกข้อมูลนี้ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และมีความเที่ยง (interrater reliability) ⁶ ในการบันทึกข้อมูล 1.0

การเก็บรวบรวมข้อมูล ภายหลังจากได้รับการพิจารณาและอนุญาตจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากแหล่งเก็บข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยที่มีความเที่ยงในการบันทึกข้อมูลรวบรวมข้อมูลจนได้กลุ่มตัวอย่าง

ครบตามต้องการ ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

4. สถิติและการวิเคราะห์

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป มีขั้นตอนการวิเคราะห์ตามลำดับดังต่อไปนี้

- 4.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ความถี่ของการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาในการเคลื่อนย้าย โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 4.2 ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต และปัญหาและอุปสรรคที่เกิดระหว่างการเคลื่อนย้าย โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ และการจัดกลุ่มเนื้อหา (content analysis)

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไป

ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 – ธันวาคม พ.ศ. 2552 มีผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมทั้งสิ้น 3,981 ราย มีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยรวม 1,539 ครั้ง โดยมีจำนวนครั้งของการเคลื่อนย้ายสูงขึ้นในแต่ละปี ใช้ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายเฉลี่ยประมาณ 58.07 ± 33.99 นาที โดยส่วนใหญ่การเคลื่อนย้ายในเวรพยาบาลผลัดเข้ามาที่สุดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความถี่และระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต

ปี	2549	2550	2551	2552	ทั้งหมด
จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด (ราย)	953	1,010	1,009	1,009	3,981
จำนวนครั้งการเคลื่อนย้าย	217	420	457	445	1,539
เวลาเฉลี่ยในการเคลื่อนย้าย (นาที \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	68.1 \pm 40.24	61.21 \pm 32.64	52 \pm 33.10	51 \pm 30.00	58.07 \pm 33.99
จำนวนครั้งเคลื่อนย้ายในผลัด (ครั้ง (ร้อยละ))					
เช้า	NA*	259	281	284	824(62.33)
บ่าย	NA*	139	158	141	438(33.13)
ดึก	NA*	22	18	20	60(4.54)

*NA: not available หรือไม่มีข้อมูล

สถานที่ปลายทางในการเคลื่อนย้าย พบว่ามี graphy หน่วยไตเทียม และศูนย์โรคหัวใจ ตามลำดับ การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังห้อง computed tomo- ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สถานที่ปลายทางในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต 5 ลำดับแรก

	จำนวนครั้งในแต่ละปี				รวม (ร้อยละ)
	2549	2550	2551	2552	
ห้อง Computed Tomography (CT)	67	117	112	127	423 (27.49)
หน่วยไตเทียม	46	90	110	118	364 (23.65)
ศูนย์โรคหัวใจ	53	70	62	65	250 (16.44)
ห้องผ่าตัด	20	63	95	64	242 (15.72)
ห้อง ultrasound	15	24	35	26	100 (6.50)

ภาวะแทรกซ้อนในระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยมี ประมาณ ร้อยละ 0.26 ดังตารางที่ 3 น้อยมาก แต่ที่อันตรายที่สุด ได้แก่ cardiac arrest ที่พบ

ตารางที่ 3 ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดในระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต เรียงจากมากไปน้อย

	จำนวนครั้งในแต่ละปี พ.ศ.				รวม (ร้อยละ)
	2549	2550	2551	2552	
Cardiac arrest	3	0	0	1	4 (0.26)
สัญญาณชีพเปลี่ยนแปลง					
หายใจเหนื่อย/O ₂ desaturation	0	1	2	4	7 (0.45)
ความดันโลหิตต่ำลง	0	0	2	3	5 (0.33)

2. ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดระหว่างการเคลื่อนย้าย

จากการรวบรวมปัญหาและอุปสรรคที่เกิดระหว่างการเคลื่อนย้ายมีเพียงประมาณ ร้อยละ 1 ของจำนวนครั้ง

ในการเคลื่อนย้ายทั้งหมด โดยปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากการเตรียมอุปกรณ์ไม่เพียงพอ ทำให้เกิดการทำงานที่ผิดพลาดระหว่างการเคลื่อนย้าย ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดในระหว่างการเคลื่อนย้าย

	จำนวนครั้งในแต่ละปี				รวม (ร้อยละ)
	2549	2550	2551	2552	
อุปกรณ์ไม่พร้อม (แบตเตอรี่/ออกซิเจนหมด)	11	6	3	0	20 (1.29)
ไม่มีแพทย์ติดตามผู้ป่วย	8	7	4	0	19 (1.23)
รอกหน้าห้องตรวจนาน	4	2	4	7	17 (1.10)
รอเจ้าหน้าที่หน่วยขนย้ายนาน	0	2	3	4	9 (1.29)
เครื่อง CT scan ชัดข้อง	1	0	0	0	1 (0.46)

อภิปราย

มีการเคลื่อนย้ายในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมเฉลี่ย ร้อยละ 38.66 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นซึ่งไม่แตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาในต่างประเทศที่พบว่ามี ร้อยละ 43.50-45⁷⁻⁸ อาจเนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ มีความพร้อมทางด้าน การรักษาไม่ต่างจากต่างประเทศมากนัก

ระยะเวลาเฉลี่ยในการเคลื่อนย้ายมีแนวโน้มลดลง ในปี พ.ศ. 2552 อาจเนื่องมาจากการมีการย้ายที่ตั้งของ หอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมมาใกล้หน่วยงานเป้าหมายมากขึ้น เช่น หน่วยไตเทียม ห้อง CT scan อีกทั้งมีการเคลื่อน ย้ายในผลัดเช้ามากที่สุด ต่างจากการศึกษาในต่างประเทศ ที่มีการเคลื่อนย้ายในช่วงบ่าย-เย็น และช่วงวันหยุดสุด สัปดาห์ รวมถึงมีการเคลื่อนย้ายใน 24 ชั่วโมงแรกของการ เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต⁷ สำหรับหอผู้ป่วย วิกฤตอายุรกรรมนั้นส่วนใหญ่เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปที่หน่วย ไตเทียมเพื่อฟอกไต ซึ่งเป็นการเคลื่อนย้ายหลังจาก 24 ชั่วโมงแรก เนื่องจากผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับการฟอกไต ในระยะแรก ส่วนใหญ่สัญญาณชีพไม่คงที่ จำเป็นต้องได้ รับการฟอกไตอย่างต่อเนื่องข้างเตียงในหอผู้ป่วยวิกฤต อายุรกรรม อีกทั้งการส่งตรวจต่าง ๆ มักเกิดหลังจาก 24

ชั่วโมงแรกแล้วเช่นกัน เนื่องจาก 24 ชั่วโมงแรกผู้ป่วย ไม่มีความพร้อมต่อการเคลื่อนย้าย โดยเฉพาะอาการทาง สัญญาณชีพไม่คงที่

ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดในระหว่างการเคลื่อนย้าย แบบรุนแรงที่สุด คือ การเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น 4 ครั้ง (ร้อยละ 0.26) จากการเคลื่อนย้าย 1,539 ครั้ง แตกต่าง จากผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ที่คุกคามต่อชีวิตระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตใน ต่างประเทศนั้นพบ 19 เหตุการณ์ (ร้อยละ 4.20) จาก การเคลื่อนย้าย 452 ครั้ง¹ และมีผู้ป่วย 4 ราย เสียชีวิต ระหว่างการเคลื่อนย้าย จากการเคลื่อนย้าย 7,525 ครั้ง⁸ นอกจากนี้ ผลลัพธ์จากการใช้แนวปฏิบัตินี้ทำให้ผู้ป่วย เกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ หรือความดันโลหิตต่ำน้อย มากเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา¹⁻⁴ จากผล การศึกษานี้ทำให้เห็นว่า การเคลื่อนย้ายที่มีแนวทาง การปฏิบัติที่ชัดเจนจะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการ เคลื่อนย้ายน้อย^{5,9-10} อีกทั้งอาจเนื่องมาจากการเคลื่อน ย้ายผู้ป่วยวิกฤตของหอผู้ป่วยวิกฤตนั้น มีการประเมิน ก่อนการเคลื่อนย้ายอย่างรอบคอบ จนผู้ป่วยและครอบครัว รวมถึงผู้ติดตามการเคลื่อนย้ายเกิดความมั่นใจจึงพิจารณา เริ่มเคลื่อนย้าย

สำหรับปัญหาและอุปสรรคที่เกิดระหว่างการเคลื่อนย้าย ส่วนใหญ่เกิดจากการเตรียมอุปกรณ์และประสานงานได้ดีไม่เพียงพอ ไม่ต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่าการขาดการติดต่อประสานงานที่ดีเป็นปัญหาที่สำคัญของการเคลื่อนย้าย⁷⁻⁸ อีกทั้งการเคลื่อนย้ายทุกครั้งต้องมีแพทย์ติดตามการเคลื่อนย้ายด้วยทุกครั้ง⁹⁻¹⁰ ซึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในระหว่างการเคลื่อนย้ายน้อย อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ไม่ได้มีการศึกษาภาวะแทรกซ้อนอื่นที่มีผลกระทบต่อผู้ป่วยในระยะยาว เช่น การเกิดปอดอักเสบระหว่างการเคลื่อนย้าย ซึ่งอาจต้องศึกษาเพิ่มเติม เพื่อนำมาปรับปรุงแนวปฏิบัตินี้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการเคลื่อนย้ายน้อยที่สุด

สรุปและข้อเสนอแนะ

ความจำเป็นในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตนั้นเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ อีกทั้งการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต

มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน ดังนั้น การมีแนวทางการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต รวมถึงการเตรียมความพร้อมทุกด้านก่อนการเคลื่อนย้าย จะช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัยและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการเคลื่อนย้าย

ข้อจำกัดในการวิจัย

เนื่องจากการเป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ข้อมูลในปี พ.ศ. 2549 ไม่สามารถติดตามผลัดที่มีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยและคณะขอขอบคุณ ผศ.นพ.รังสรรค์ ภูรยานนทชัย ที่ให้คำแนะนำในการเขียนบทความ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ 1) ศ.นพ.กรีธา ธรรมคำภีร์ 2) ผศ.ดร.นงนุช บุญยัง และ 3) คุณประสพสุข อินทรักษา ที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือวิจัย และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สนับสนุนทุนการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- Lahner D, Nikolic A, Marhofer P, Koinig H, Germann P, Weinstabl C, et al. Incidence of complications in intrahospital transport of critically ill patients – experience in an Austrian university hospital. *Wien Klin Wochenschar*. 2007;119(13):412-6.
- Papson JP, Russell KL, Taylor DM. Unexpected events during the intrahospital transport of critically ill patients. *Acad Emerg Med*. 2007;14(6):574-7.
- Damm C, Vandelet P, Petit J, Richard JC, Veber B, Bonmarchand G, Dureuil B. Complications during the intrahospital transport in critically ill patients. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2005;24(1):24-30.
- Gillman L, Leslie G, Williams T, Fawcett K, Bell R, McGibbon V. Adverse events experienced while transferring the critically ill patient from the emergency department to the intensive care unit. *Emerg Med J*. 2006;23(11):858-61.
- Warren J, Fromm RE, Orr RA, Rotello LC, Horst HM. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill Patients. *Crit Care Med* 2004; 32:256 -262.
- วิลโล สสุวรรณ, รุจิเรศ ธนวัักษ์, ยุวดี ภาชา. เทคนิคการสร้างเครื่องมือวิจัย และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล. ใน ยุวดี ภาชา และคณะ (บรรณาธิการ), วิจัยทางการแพทย์พยาบาล (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล; 2543 : 86-140.
- Voigt LP, Pastores SM, Raouf ND, Thaler HT, Halpern NA. Review of a large clinical series: intrahospital transport of critically ill patients: outcomes, timing, and patterns. *J Intensive Care Med* 2009;24(2):108-15.
- Shirley PJ, Bion JF. Intra-hospital transport of critically ill patients: minimizing risk. *Intensive Care Med* 2004;30(8):1508-10.
- Fanara B, Manzoni C, Barbot O, Desmettre T, Capellier G. Recommendations for the intra-hospital transport of critically ill patients. *Crit Care* 2010;14(3):R87.
- Jarden RJ, Quirke S. Improving safety and documentation in intrahospital transport: development of an intrahospital transport tool for critically ill patients. *Intensive Crit Care Nurs* 2010;26(2):101-7.

