

การประมาณปริมาตรของเหลวในขวด Suction ที่มีแถบสีบอกปริมาตรแบบ Visual Control

รกรอง เรื่องจิระอุไร, จงกมลณี แซ่จ้ง

ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

Estimation of Suction Fluid Volume by Visual Control Label Observation

Rongrong Ruengchiraurai, Jongkolnee Saejung

Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand 90110.

หลักการและเหตุผล: การประเมินการสูญเสียเลือดของผู้ป่วยขณะผ่าตัดมีความสำคัญมาก และเป็นหน้าที่ของทีมนิสิตรวิสัญญี โดยประมาณจากผ้าซับเลือด และเลือดในขวด suction

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความแม่นยำและเวลาที่ใช้ในการประมาณปริมาตรของเหลวสีแดงในขวด suction ที่มีแถบสีบอกปริมาตรแบบ visual control เปรียบเทียบกับขวด suction แบบเดิมที่ไม่มีแถบสี ของอาจารย์วิสัญญีแพทย์ แพทย์ใช้ทุน/แพทย์ประจำบ้าน วิสัญญีพยาบาล วิสัญญีพยาบาลฝึกหัด

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 66 คน ประกอบด้วยวิสัญญีแพทย์ 12 คน แพทย์ใช้ทุนแพทย์ประจำบ้าน 15 คน วิสัญญีพยาบาล 30 คน วิสัญญีพยาบาลฝึกหัด 9 คน ประมาณปริมาตรของเหลวสีแดงในขวด suction ขนาด 3,200 มิลลิลิตร 2 แบบ คือแบบเดิม กับแบบที่มีแถบสี visual control ที่ระยะห่าง 2 เมตร โดยให้ประมาณปริมาตรของเหลว 2 ขนาด คือ 700 และ 1,300 มิลลิลิตร

ผลการศึกษา: พบว่าการประมาณปริมาตรของเหลวในขวด suction แบบเดิมมีความแม่นยำใกล้เคียงค่าปริมาตรที่กำหนดมากกว่าขวด suction ที่มีแถบสี visual control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เวลาที่ใช้ในการประมาณปริมาตรของเหลวในขวด suction ที่มีแถบสี visual control เร็วกว่าขวด suction แบบเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป: การใช้แถบสีเส้นรอบวงขวด suction แบบ visual control ที่ผู้วิจัยคิดขึ้นช่วยประมาณปริมาตรของเหลวในขวด suction ได้รวดเร็วขึ้นที่ระยะห่าง 2 เมตรซึ่งใกล้เคียงกับระยะที่ปฏิบัติงานจริงในห้องผ่าตัดของทีมนิสิตรวิสัญญีเนื่องจากแถบสี

Background: Estimated blood loss during operation is important and needs to be monitored by anesthetic care team. The anesthetic care team records and assesses intraoperative blood loss by measuring the volume collected in the suction bottles and weighing swabs collected from the operative field.

Objective: This study compare the accuracy and duration for assessment of the red fluid volume in the suction bottle estimated from the original scales with and without color strips marked on the suction bottle by anesthesiologists, anesthetic residents, nurse anesthetists and nurse anesthetist trainees.

Methods: The assessment group includes 12 anesthesiologists, 15 anesthetic residents, 30 nurse anesthetists and 9 nurse anesthetist trainees. Estimation of the red fluid volume in the suction bottles and time consuming for the estimation were recorded.

Results: Estimation by using the original clear scales was more accurate than using the color strip scales ($P < 0.01$). Time for the estimation using the color strip scales was shorter ($P < 0.05$).

Conclusion: The color strip scales may be useful when timing is critical and the recognition of blood loss could be promptly performed at the site of anesthetic administration but less accurate than using the original clear scales.

Keywords: suction bottles, visual control, estimated blood loss

ช่วยให้มองเห็นได้ชัดเจนขึ้น แม้ไม่ได้ช่วยให้การประมาณ ปริมาตรของเหลวในขวด suction ได้แม่นยำมากขึ้นเมื่อ เทียบกับขวดแบบเดิม

ศรินครินทร์เวชสาร 2552; 24(1): 43-7 • Srinagarind Med J 2009; 24(1): 43-7

บทนำ

ผู้ป่วยจะมีการสูญเสียสารน้ำและเลือดเกิดขึ้น ปริมาณ มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของการผ่าตัด การประเมิน การสูญเสียเลือดของผู้ป่วย (estimate blood loss) ขณะผ่าตัด มีความสำคัญมาก และเป็นบทบาทหน้าที่สำคัญของทีมวิสัญญี ที่ให้การดูแลผู้ป่วย ก่อนการผ่าตัดที่วิสัญญีจะคำนวณปริมาณ เลือดที่ยอมให้สูญเสียได้ของผู้ป่วย (acceptable blood loss) แต่ละราย และขณะกำลังผ่าตัดจะต้องสังเกตและประเมิน การเสียเลือดตลอดเวลา โดยประมาณจากกอลหรือผ้าซับแผล ที่เปื้อนเลือด และปริมาตรเลือดในขวด suction ที่ดูดจาก บริเวณที่ทำผ่าตัด หากมีการสูญเสียเลือดน้อยกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณเลือดที่ยอมให้สูญเสียได้ จะทดแทนด้วย สารละลาย crystalloid¹ ในกรณีที่มีการสูญเสียเลือดมากกว่า ปริมาณเลือดที่ยอมให้สูญเสียได้จึงจะทดแทนด้วยเลือด เพื่อให้ผู้ป่วยมีระบบไหลเวียนเลือดที่เพียงพอในการนำออกซิเจน ไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย¹

ขวด suction ที่ใช้ในห้องผ่าตัดโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ เป็นขวดใสขนาดบรรจุ 3,200 มิลลิลิตร มีขีดบอกปริมาตร ที่ข้างขวด (รูปที่ 1) เพื่อให้สามารถประมาณปริมาตรเลือด ในขวดได้ และตั้งอยู่ด้านข้างของเตียงผ่าตัด ห่างจากหัวเตียง ที่ทีมวิสัญญีให้ยาระงับความรู้สึกประมาณ 2 เมตร ทีมวิสัญญี จึงต้องเดินจากหัวเตียงไปยังขวด suction เพื่อดูขีดบอกปริมาตร ข้างขวด suction ให้ชัดเจน กรณีการผ่าตัดใหญ่ที่มีการเสีย เลือดมาก วิสัญญีจะต้องมีบทบาทในการให้สารน้ำที่เหมาะสม² ทีมวิสัญญีจะต้องเดินไปมาจากหัวเตียงผ่าตัดไปยังขวด suction บ่อยครั้ง เพื่อประมาณปริมาตรเลือดที่สูญเสียของ ผู้ป่วยในขวด suction และคำนวณเพื่อให้สารน้ำร่วมกับเลือด ทดแทนอย่างเหมาะสมและรวดเร็วทันเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีที่ผู้ป่วยอยู่ในภาวะวิกฤติ สูญเสียเลือดปริมาณมาก อย่างรวดเร็ว เช่น ผู้ป่วยอุบัติเหตุ เวลาแต่ละวินาทีจึงมีความ สำคัญต่อการรอดชีวิตของผู้ป่วย

ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดในการออกแบบแถบสีขนาด 0.5 มิลลิเมตร พันเป็นเส้นรอบวงขวด suction แบบ visual control³ ซึ่งเป็นการสื่อสารผ่านการมองเห็นได้ชัดเจน โดยกำหนดให้ ที่ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตรมีแถบเส้นรอบวงสีขาว ที่ปริมาตร 2,000 มิลลิลิตรมีแถบเส้นรอบวงสีเหลือง และที่ปริมาตร

3,000 มิลลิลิตรมีแถบเส้นรอบวงสีเขียว (รูปที่ 2) เพื่อให้เห็น ได้ชัดเจนขึ้นแม้อยู่ในระยะห่าง 2-3 เมตร ทำให้ทีมวิสัญญี สามารถประมาณปริมาตรเลือดในขวด suction ได้สะดวก และรวดเร็วขึ้น สามารถมองเห็นจากหัวเตียงผ่าตัดที่กำลังให้ ยาระงับความรู้สึกผู้ป่วยได้โดยไม่ต้องเดินไปมาประหยัดเวลา ช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วย นอกจากนี้ยังไม่พบ การวิจัยที่รายงานการนำแนวคิดการใช้แถบสีเส้นรอบวงขวด suction แบบ visual control มาใช้ในการประมาณปริมาตรของ เลือดในขวด suction จึงเป็นที่มาของงานวิจัยนี้

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความแม่นยำและเวลาที่ใช้ในการประมาณ ปริมาตรของเหลวสีแดงในขวด suction ที่มีแถบสีบอกปริมาตร แบบ visual control เปรียบเทียบกับขวด suction แบบเดิมที่ ไม่มีแถบสี ของอาจารย์วิสัญญีแพทย์ แพทย์ใช้ทุน/แพทย์ ประจำบ้าน วิสัญญีพยาบาล วิสัญญีพยาบาลฝึกหัด

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ได้ผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรม ของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์แล้ว เป็นการศึกษาแบบวิจัย เชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่าง เป็นอาจารย์วิสัญญีแพทย์ แพทย์ใช้ ทุน/แพทย์ประจำบ้าน วิสัญญีพยาบาล และวิสัญญีพยาบาล ฝึกหัด ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ ที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยและปฏิบัติงาน อยู่ในห้องผ่าตัดในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ตั้งแต่ 21 เมษายน 2551 ถึง 9 พฤษภาคม 2551 จำนวน 66 คน

ขั้นตอนการวิจัย ให้กลุ่มตัวอย่างประมาณปริมาตร ของเหลวในขวด suction ขนาด 3,200 มิลลิลิตร ซึ่งใช้ในห้อง ผ่าตัดโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ การศึกษานี้กำหนดให้กลุ่ม ตัวอย่างประมาณปริมาตรของเหลวในขวด suction 2 แบบ คือ แบบเดิม (รูปที่ 1) และแบบมีแถบสี (รูปที่ 2) โดยในแต่ละ แบบจะต้องประมาณปริมาตรของเหลวสองขนาด คือ 700 และ 1,300 มิลลิลิตร รวมทั้งหมด 4 ขวด คือ

ขวดที่ 1 ขวด suction แบบเดิมไม่มีแถบสี บรรจุของเหลว 700 มิลลิลิตร

ขวดที่ 2 ขวด suction แบบเดิมไม่มีแถบสี บรรจุของเหลว 1,300 มิลลิลิตร

ขวดที่ 3 ขวด suction แบบมีแถบสี visual control บรรจุของเหลว 700 มิลลิลิตร

ขวดที่ 4 ขวด suction แบบมีแถบสี visual control บรรจุของเหลว 1,300 มิลลิลิตร

ของเหลวที่บรรจุในขวด suction มีสีแดง เพื่อใช้แทนสีของเลือด ทำจากสีผสมอาหารสีแดงจำนวน 2 หยด ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร ให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งไม่ทราบปริมาณของเหลวมาก่อนยืนห่างจากขวด suction ระยะ 2 เมตร ครั้งละ 1 คน โดยเปิดให้เห็นขวด suction เพื่อประมาณปริมาณครั้งละขวด จากขวดที่ 1 ถึงขวดที่ 4 ตามลำดับ โดยที่มผู้วิจัยบันทึกเวลาและค่าที่ประมาณของเหลวทั้ง 4 ขวด ที่มผู้วิจัยไม่เฉลยคำตอบให้กลุ่มตัวอย่างทราบปริมาตรที่แท้จริง และขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างไม่ให้ออกตอเกี่ยวกับรายละเอียดของการทดลอง

การศึกษานี้ คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยยอมรับค่าความคลาดเคลื่อนของปริมาตรของเหลวที่วัดได้ให้ไม่เกิน 0.25 เท่าของความแปรปรวน และยอมรับค่า type I error เท่ากับร้อยละ 5 ($\alpha = 0.05$) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 66

การวิเคราะห์ข้อมูล การบันทึกเวลาและค่าปริมาตรที่ประมาณของเหลว ใช้โปรแกรม SPSS version 11 โดยแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้ chi-squared analysis สำหรับข้อมูลที่เป็น categorical data และ student t-test สำหรับข้อมูลที่เป็นค่าต่อเนื่อง (continuous data) ซึ่งพิจารณาค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$

ตารางที่ 1 Demographic data

Sample group characteristics	number	percentage
Sex	Male	5
	Female	61
Status	Anesthesiologist	12
	Resident	15
	Nurse anesthetist	30
	Nurse anesthetist trainee	9
Age (years)	20 - 30	33
	31 - 40	27
	41 - 50	5
	51 - 70	1
Working experience (years)	0 - 10	52
	11 - 20	11
	21 - 40	3



รูปที่ 1 Suction bottle (original)



รูปที่ 2 Suction bottle with visual control

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์วิสัญญีแพทย์ จำนวน 12 คน แพทย์ใช้ทุนและแพทย์ประจำบ้าน จำนวน 15 คน วิสัญญีพยาบาล จำนวน 30 คน และวิสัญญีพยาบาลฝึกหัด จำนวน 9 คน มีอายุโดยเฉลี่ยส่วนใหญ่ อยู่ในช่วง 20-40 ปี อายุการทำงานส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0-10 ปี รองลงมาคือ 11-20 ปี (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 2 Estimation of suction fluid volume, median (range)

Volume control (ml)	Estimation of fluid volume Conservative suction bottle (ml)	Estimation of fluid volume Suction bottle with visual control (ml)	P - value
700	700 (700 - 800)	800 (800)	< 0.01
1,300	1,300 (1,213 - 1,400)	1,400 (1,400 - 1,500)	0.003

ตารางที่ 3 Time in estimation of suction fluid volume, median (range)

Volume control (ml)	Time in estimation (second)		P - value
	Conservative suction bottle Suction	Suction bottle with visual control	
700	3.8 (2.8-5.9)	3.1 (2.0- 4.7)	0.035
1,300	5.8 (3.5-8.9)	4.2 (2.8-6.0)	0.002

เมื่อเปรียบเทียบความแม่นยำของค่าการประมาณปริมาตรของเหลวสีแดง ระหว่างขวด suction ทั้ง 2 แบบ พบว่าการประมาณปริมาตรของเหลวของขวด suction แบบเดิมที่ไม่มีแถบสี มีความแม่นยำใกล้เคียงกับค่าที่กำหนดไว้มากกว่าทั้ง 2 ปริมาตร โดยมีค่ามัธยฐาน (พิสัย) เท่ากับ 700 (700-800) มิลลิลิตร และ 1,300 (1,213-1,400) มิลลิลิตร ตามลำดับ ส่วนการประมาณปริมาตรของเหลวของขวด suction ที่มีแถบสี visual control มีค่ามัธยฐาน (พิสัย) ของปริมาตร 800 (700-800) และ 1,400 (1,400-1,500) มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งการประมาณปริมาตรของเหลวของขวด suction ทั้ง 2 แบบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่ามัธยฐาน (พิสัย) ของเวลาที่ใช้ในการประมาณปริมาตรของเหลว ระหว่างขวด suction ทั้ง 2 แบบ พบว่า เวลาที่ใช้ในการประมาณปริมาตรของเหลวของขวด suction แบบเดิมที่ไม่มีแถบสี ทั้ง 2 ระดับปริมาตร 700 และ 1,300 มิลลิลิตร มีค่ามัธยฐาน (พิสัย) 3.8 (2.8-5.9) วินาที และ 5.8 (3.5-8.9) วินาที ตามลำดับ ซึ่งใช้เวลามากกว่าเวลาที่ใช้ในการประมาณปริมาตรของเหลวของขวด suction ที่มีแถบสี visual control ที่มีค่ามัธยฐาน (พิสัย) 3.1 (2.0-4.7) วินาที และ 4.2 (2.8-6.0) วินาที ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

ผลการประมาณปริมาตรของเหลวสีแดงในขวด suction ขนาด 3,200 มิลลิลิตร 2 แบบ คือ ขวด suction แบบเดิมไม่มีแถบสีและ แบบที่ 2 ขวด suction ที่มีแถบสีเส้นรอบวง visual control โดยที่ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร มีแถบเส้นรอบวงสีขาวที่ปริมาตร 2,000 มิลลิลิตร มีแถบเส้นรอบวงสีเหลือง และที่ปริมาตร 3,000 มิลลิลิตร มีแถบเส้นรอบวงสีเขียว พบว่า

มีค่าการประมาณปริมาตรใกล้เคียงกับค่าปริมาตรที่กำหนดไว้ น้อยกว่าการประมาณปริมาตรของเหลวของขวด suction แบบเดิมที่ไม่มีแถบสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เวลาที่ใช้ในการประมาณปริมาตรของเหลว ขวด suction ที่มีแถบสี visual control น้อยกว่าขวด suction แบบเดิมที่ไม่มีแถบสี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด visual control ที่เป็นการสื่อสารผ่านการมองเห็นที่ชัดเจน เข้าใจง่าย ทำให้ทุกคนเข้าใจ และปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน สามารถสังเกตความผิดปกติและแก้ไขกรณีที่มีปัญหาได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพ³ จากผลดังกล่าวแม้ว่าขวด suction ที่มีแถบสีเส้นรอบวง visual control ไม่ได้ช่วยในการประมาณปริมาตรได้แม่นยำขึ้น แต่มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 100 มิลลิลิตร ซึ่งในทางปฏิบัติจริง การประมาณปริมาตรเลือดในผู้ป่วยผู้ใหญ่ ความคลาดเคลื่อนในการประมาณปริมาตรเลือด 50-100 มิลลิลิตร ไม่ได้มีผลกระทบต่อการชดเชยเลือดที่สูญเสีย เพื่อให้ผู้ป่วยมีสารน้ำในร่างกายเพียงพอที่จะรักษาระบบไหลเวียนเลือดให้คงที่ แต่สำหรับผู้ป่วยทารกและเด็ก การประเมินปริมาตรการสูญเสียเลือดต้องมีความละเอียดมากกว่าผู้ใหญ่ เนื่องจากผู้ป่วยเด็ก การประเมินที่คลาดเคลื่อนจะมีผลต่อการทดแทนสารน้ำและเลือด เพื่อให้มีระบบไหลเวียนเลือดที่ปกติ เพราะทารกมีปริมาตรเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจที่มีพัฒนาการน้อยกว่าผู้ใหญ่ หัวใจห้องล่างมีความสามารถขยายรับเลือดได้น้อย จึงเกิดหัวใจวายทั้งห้องล่างซ้ายและขวาได้ง่าย ทนต่อการให้สารน้ำปริมาณมากและการเพิ่ม afterload ได้น้อยกว่าในผู้ใหญ่⁴ ขวด suction ที่ใช้สำหรับผู้ป่วยเด็กจึงต้องใช้ขนาดเล็ก ห้องผ่าตัดโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ใช้ขนาด 1,300 มิลลิลิตร

ขวด suction ที่มีแถบสีเส้นรอบวงแบบ visual control ช่วยให้ทีมวิสัญญี สามารถประมาณปริมาตรของเหลวในขวด suction ที่ระยะห่าง 2 เมตร ได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นอย่างมี



รูปที่ 3-4 Suction bottle with visual control while using in the operation room

นัยสำคัญทางสถิติ เป็นระยะห่างที่ใกล้เคียงกับที่ปฏิบัติงานจริง (รูปที่ 3-4) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในภาวะวิกฤติที่ผู้ป่วยมีการเสียเลือดมาก โดยมีความคลาดเคลื่อนในการประมาณปริมาตรไม่เกิน 100 มิลลิลิตร ซึ่งยอมรับได้ในผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่ ในอนาคตควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้แถบสี visual control ในขวด suction ของเด็กที่มีขนาดเล็กกว่าเพื่อการประยุกต์ใช้ในผู้ป่วยที่หลากหลายขึ้น

Visual control เป็นวิธีการควบคุมด้วยการมองเห็น เป็นเทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารผ่านการมองเห็น โดยแสดงให้เห็นผลการปฏิบัติงาน เห็นความผิดปกติ หรือ สื่อสารความหมายบางอย่างให้เห็นได้อย่างสะดวก ชัดเจน และเข้าใจได้ง่ายขึ้น ใช้เป็นแนวทางปฏิบัติงานและควบคุมการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้อง visual control จึงอาจอยู่ในรูปสัญลักษณ์แผ่นป้าย สัญลักษณ์ไฟ แถบสี รูปภาพ กราฟ ฯลฯ ในวงการอุตสาหกรรมมีการนำ visual control ไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางและหลากหลาย ในการปฏิบัติงานทางวิสัญญียังมีการนำ visual control มาใช้น้อยน่าจะได้มีการศึกษาและนำมาใช้ให้มากขึ้น อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานและการดูแลผู้ป่วยมากขึ้น

สรุป

ผลของการประมาณปริมาตรของเหลวสีแดงในขวด suction ที่มีแถบสี visual control มีค่าเฉลี่ยของปริมาตรใกล้เคียงค่าปริมาตรที่กำหนดไว้เล็กน้อยกว่า แต่ใช้เวลาในการประเมินปริมาตรเร็วกว่า ขวด suction แบบเดิมที่ไม่มีแถบสีที่ระยะห่างจากขวด suction 2 เมตร ซึ่งใกล้เคียงกับระยะที่ปฏิบัติงานจริงในห้องผ่าตัดของทีมีวิสัญญีเนื่องจากแถบสีช่วยให้มองเห็นได้ชัดเจนขึ้น เพื่อช่วยให้สามารถประมาณการสูญเสียเลือดของผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว สะดวกในการปฏิบัติงานและปลอดภัยแก่ผู้ป่วยผู้ใหญ่

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงธิดา เอื้อกฤดากริการ และรองศาสตราจารย์นายแพทย์หวัชชาญชฎานนท์ ที่ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และขอขอบคุณอาจารย์วิศัญญาแพทย์ แพทย์ใช้ทุนแพทย์ประจำบ้าน วิศัญญาพยาบาล และวิศัญญาพยาบาลฝึกหัดทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. นลินี โกวิทนาวงษ์. การให้สารน้ำ เลือดและส่วนประกอบของเลือดระหว่างให้ยาระงับความรู้สึก. ใน: วิรัตน์ วตินวงศ์, ธวัชชาญชฎานนท์, ศติกันต์ นิมมานรัชต์, ธิดา เอื้อกฤดากริการ, บรรณาริการ. วิศัญญาวิทยาพื้นฐาน. สงขลา : ชานเมืองการพิมพ์, 2550: 193-215.
2. Kaye AD, Grogono AW. Fluid and electrolyte physiology. Anesthesia 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000:1601-2.
3. กฤษชัย อนรรฆมณี, เศรษฐพงศ์ สินธารา. ความหมายและความสำคัญของ visual control. ใน : นพเก้า ศิริพลไพบูลย์, สุภัญญา ตีรฤตมิพร, บรรณาริการ. Visual control. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซีโน ดีไซน์, 2546: 1-18.
4. เสาวภาคย์ จำปาทอง. สารน้ำและอิเล็กโทรไลต์. ใน : อังภาปราการรัตน์, วรภา สุวรรณจินดา, บรรณาริการ. ตำราวิศัญญาวิทยา. กรุงเทพฯ: กรุงเทพเวชสาร, 2548:110-23.

