

Suchada Maneeruji¹, Panintorn Ngamsiri² และ Panarat Sangjam^{3*}

¹ โรงพยาบาลพระจอมเกล้า อ.เมือง จ.เพชรบุรี 76000

² สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรา อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา 24000

³ สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อ.องครักษ์ จ.นครนายก 26120

* ติดต่อผู้พิมพ์: panarat@g.swu.ac.th

เสวนาสารเภสัชกรรมและบริการสุขภาพ 2557;1(3):53-63

Suchada Maneeruji¹, Panintorn Ngamsiri², and Panarat Sangjam^{3*}

¹ Phrachomklo Hospital, Muang, Phetburi, 76000, Thailand

² Chachoengsao Provincial Health Office, Muang, Chachoengsao, 24000, Thailand

³ Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Srinakharinwirot University, Ongkharak, Nakhonnayok, 26120, Thailand

* Corresponding author: panarat@g.swu.ac.th

Dialogue on Pharmacy and Health Care Practice 2014;1(3):53-63

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความเข้าใจคำสั่งใช้ยาโดปามีนของพยาบาลและเภสัชกร

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความเข้าใจและการปฏิบัติตามคำสั่งใช้ยา dopamine สำหรับผู้ป่วยใน ทั้งคำสั่งแบบอัตราส่วนและที่ไม่ใช่แบบอัตราส่วน ในพยาบาลและเภสัชกร **วิธีการศึกษา:** การวิจัยเชิงพรรณนาโดยใช้แบบสอบถาม ในโรงพยาบาลทั่วไป 3 แห่ง จาก 3 จังหวัดในภาคกลาง โดยคำสั่งที่ศึกษาคำสั่งนี้ คือคำสั่งอัตราส่วนคือ dopamine (2:1) iv drip 10 mcd/min และคำสั่งที่ไม่ใช่อัตราส่วนคือ dopamine 400 mg + NSS 100 ml iv drip 12 mcd/min โดยคำนวณปริมาณยาและสารน้ำที่ต้องใช้ ความเข้าใจหน่วยอัตราเร็วการให้ยา ความสามารถผสมยาจำนวนแอมพูลยา dopamine และจำนวนขวดสารน้ำที่ต้องจ่าย/ขอเบิกจากห้องยาจะถามจากพยาบาลและเภสัชกร ส่วนวิธีการเตรียมยาตามคำสั่งใช้ยา และวิธีการดูดสารน้ำออกจากภาชนะเท่ากับปริมาตรของยาที่จะเติม จะถามเฉพาะพยาบาล แสดงผลการศึกษาเป็นความถี่และร้อยละ **ผลการศึกษา:** มีพยาบาล 56 ราย และเภสัชกร 18 รายที่ตอบแบบสอบถาม โดยจากการศึกษาคำถามแบบอัตราส่วนพบว่า การระบุปริมาณยาและปริมาณสารน้ำถูกต้องพบในพยาบาล 76.79% และเภสัชกร 100% ความเข้าใจหน่วยอัตราเร็วการให้ยาถูกต้อง 33.93% และ 72.22% ตามลำดับ การระบุความสามารถในการเตรียมได้ 80.36% และ 61.11% ตามลำดับ การระบุจำนวนแอมพูลยา dopamine และจำนวนขวดสารน้ำที่ต้องจ่าย/ขอเบิกจากห้องยาถูกต้อง 82.14% และ 83.33% ตามลำดับ พยาบาล 69.64% ระบุวิธีเตรียมยาตามคำสั่งถูกต้อง และ 55.36% ระบุวิธีการดูดสารน้ำออกจากภาชนะเท่ากับปริมาตรของยาที่จะเติมได้ถูกต้อง ส่วนคำสั่งที่ไม่ใช่อัตราส่วนนั้น พบว่าพยาบาล 87.50% และเภสัชกร 72.22% ระบุว่าสามารถเตรียมได้ และพยาบาล 73.21% และเภสัชกร 83.33% ระบุปริมาณยาและสารน้ำที่ต้องเบิก/จ่ายได้ถูกต้อง สรุป: พยาบาลและเภสัชกรจำนวนหนึ่งยังสับสนในคำสั่งการใช้ยา dopamine โดยพบในพยาบาลมากกว่าเภสัชกร แม้พบเป็นสัดส่วนไม่มากนัก แต่ dopamine เป็นยาที่มีอันตรายสูงและใช้รักษาภาวะวิกฤติ จึงควรสร้างความเข้าใจอย่างเร่งด่วน

คำสำคัญ: ความเข้าใจ, คำสั่งใช้ยา, โดปามีน, คำสั่งอัตราส่วน

Original Article

Understanding on Dopamine Prescription Orders among Nurses and Pharmacists

ABSTRACT

Objective: To explore understandings on dopamine prescription both ratio and non-ratio orders among nurses and pharmacists. **Methods:** This descriptive study used survey questionnaire to ask nurses and pharmacists in 3 general hospitals in 3 provinces in the central Thailand. Ratio prescription order was dopamine (2:1) iv drip 10 mcd/min and the non-ratio one was dopamine 400 mg + NSS 100 ml iv drip 12 mcd/min. Questions included amount of dopamine and large volume parenterals (LVP) to be used, rate of infusion, reported ability to prepare the admixture, number of dopamine ampoules and LVP bags required/dispensed. Nurses were further asked preparation methods and replacing volume. Results were presented as frequencies and percentages. **Results:** A total of 56 nurses and 18 pharmacists participated in the study. For ratio orders, correct amount of dopamine and LVP to be used was answered by 76.79% nurses and 100% pharmacists, correct rate of infusion by 33.93% nurses and 72.22% pharmacists, reported ability to prepare the admixture by 80.36% nurses and 61.11% pharmacists, and correct number of dopamine ampoules and LVP bags required/dispensed by 82.14% nurses and 83.33% pharmacists. Among nurses, 69.64% and 55.36% stated correct preparation methods and replacing volume, respectively. For non-ratio orders, reported ability to prepare the admixture was reported by 87.50% nurses and 72.22% pharmacists, and correct number of dopamine ampoules and LVP bags required/dispensed was reported by 73.21% nurses and 83.33% pharmacists. **Conclusion:** A conservable number of nurses and pharmacists were confused with dopamine prescription orders, where it was more prevalent among nurses. More understanding on dopamine prescription is an urgent need.

Keywords: understanding, prescription orders, dopamine, ratio order

บทนำ

ยาโดปามีน (dopamine) เป็นยาชนิดซึ่งจัดเป็นยาความเสี่ยสูงชนิดหนึ่งที่มีปัญหาความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยาได้บ่อย และเมื่อเกิดแล้วทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย ได้แก่ ขนาดยาเกินมาก โดยสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการสั่งใช้ยาลักษณะอัตราส่วน เช่น 1:1 และ 2:1 เป็นต้น แม้จะมีมาตรการที่หลากหลายในการป้องกัน แต่

ความคลาดเคลื่อนก็ยังคงเกิดขึ้นเรื่อย ๆ จึงสมควรศึกษาในรายละเอียดว่าบุคลากรที่เกี่ยวข้องโดยตรง อันได้แก่ เภสัชกรและพยาบาลนั้น มีความเข้าใจในคำสั่งใช้ยา การเตรียม และการให้ยา dopamine อย่างไร

ความคลาดเคลื่อนทางยา (medication errors) เป็นความเสี่ยงอย่างหนึ่งในโรงพยาบาล เป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลการรักษาไม่ได้ประสิทธิภาพ และทำให้ผู้ป่วยต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น โดยจากรายงานของ Institute of Medicine ในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าความคลาดเคลื่อนทางการแพทย์เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตถึง 44,000 – 98,000 คนต่อปี¹ ความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบมากที่สุดคือความคลาดเคลื่อนในการให้ยา (administration error) ที่พบถึง 50.3%² ทั้งนี้ยังไม่มีเกณฑ์ที่ตัดสินว่าอัตราความคลาดเคลื่อนทางยาเท่าใดที่ยอมรับได้³ โดยความเข้าใจในคำสั่งการใช้ยาถือเป็นหนึ่งในสาเหตุของความคลาดเคลื่อนทางยาได้ โดยเฉพาะยาที่มีคำสั่งเป็นสัดส่วนหรือมีลักษณะเฉพาะ จากการปฏิบัติงานจริงและการทบทวนวรรณกรรมพบว่ายังมีเภสัชกรและพยาบาลบางส่วนที่ยังสับสนกับคำสั่งยาในลักษณะสัดส่วนอยู่ ซึ่งความคลาดเคลื่อนทางยาเป็นความเสี่ยงที่สามารถป้องกันได้ โดยพัฒนาระบบและกระบวนการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง การเข้าใจและทราบปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับความคลาดเคลื่อนทางยาจะช่วยพัฒนาการติดตามผู้ป่วยและช่วยปรับปรุงระบบขององค์กรเพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นได้⁴

มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนทางยา อาทิเช่น การศึกษาเรื่อง medication errors in the postanesthesia care unit² ซึ่งศึกษาความคลาดเคลื่อนทางยาตามกระบวนการต่าง ๆ เช่น ความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยา ในการคัดลอกคำสั่งใช้ยา การจ่ายยา รวมถึงความคลาดเคลื่อนในการให้ยา โดยพบความคลาดเคลื่อนในการให้ยามากที่สุด คือมีถึง 50.3% (1,521 รายจาก 3,260 ราย) ทำให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญในการเกิดความคลาดเคลื่อนในการให้ยา และได้มีการศึกษาเรื่อง Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study⁵ ที่ศึกษาถึงความคลาดเคลื่อนทางยาฉีดในหอผู้ป่วยวิกฤตพบว่า มีความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดขึ้นถึง 74.5% เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยหนึ่งร้อยรายต่อวัน (861 เหตุการณ์ ในผู้ป่วย 441 ราย) จากงานวิจัยดังกล่าวพบว่าบนหอผู้ป่วยมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนจากการให้ยาฉีดได้มาก

Mueller และ MacLaren (2011)⁶ ได้กล่าวว่าความคลาดเคลื่อนทางยามักพบในผู้ป่วยที่อาการรุนแรงในหอผู้ป่วยวิกฤตและหอผู้ป่วยอายุรกรรม ซึ่งได้รับยาหลายชนิดรวมกัน โดยยาที่ออกฤทธิ์เป็น vasopressors และ inotropes เป็นยาความเสี่ยงสูงที่มักใช้ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมากภายใต้สถานการณ์เร่งด่วน ซึ่งบางครั้งคำสั่งใช้ยาที่ใช้ยังไม่เป็นมาตรฐาน จึงมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาได้และมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ได้มาก

จากงานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาความคลาดเคลื่อนทางยาของยาฉีดหลายชนิด รวมถึง dopamine^{2,4,5,7,8} และพบว่าเมื่อปฏิบัติการปัญหาการให้ยาดังกล่าวค่อนข้างมาก ตัวอย่างสาเหตุที่อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา เช่น ด้านการสื่อสารหรือการ

ถ่ายทอดคำสั่งจากแพทย์ในการสั่งใช้ยาฉีดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ในลักษณะของอัตราส่วน โดยพบอุบัติการณ์ความเสี่ยงดังกล่าวในโรงพยาบาลหลายแห่ง ตัวอย่างเช่น การสั่งใช้ adrenaline ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันไป เช่น 1:10000, 1:10, 1:1000 และคำสั่งใช้ยา dopamine 1:1, 2:1 เป็นต้น ทำให้เกิดความสับสนในการแปลความหมาย อาจทำให้เข้าใจความหมายอัตราส่วนที่ไม่ตรงกันได้ โดยแต่ละโรงพยาบาลอาจมีหลักการเขียนหรือความเข้าใจที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับแพทย์แต่ละราย และหากมีข้อสงสัยควรยืนยันคำสั่งการใช้ยากับแพทย์ทุกครั้งเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา

ทั้งนี้ ยา dopamine injection มีปัญหาที่พบบ่อยอย่างน้อย 5 ประการ ดังต่อไปนี้ ประการแรก ยา dopamine injection มีความเข้มข้น ขนาดบรรจุและรูปแบบยาหลากหลาย เช่น รูปแบบ vial 250 มิลลิกรัม/20 มิลลิลิตร รูปแบบ ampoule 500 มิลลิกรัม/10 มิลลิลิตร และรูปแบบ ampoule 250 มิลลิกรัม/10 มิลลิลิตร เป็นต้น และมีขนาดบรรจุ 5, 10 และ 20 มิลลิลิตร ทำให้เกิดความสับสนได้ทั้งต่อผู้สั่งใช้ยา ผู้จ่ายยา และผู้เตรียมยา จนอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ซึ่งอาจเป็นอันตรายแก่ชีวิตผู้ป่วยได้ เช่น ได้ยาเกินมากหลายเท่า

ปัญหาประการที่สอง ยา dopamine injection มีชื่อคล้ายคลึงกับ dobutamine injection ซึ่งมีข้อบ่งใช้แตกต่างกัน กล่าวคือ dopamine ใช้เพื่อเพิ่มปริมาณเลือดไปทั่ว เพิ่มปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ หรือเพิ่มความดันโลหิตในผู้ป่วย shock ขึ้นกับขนาดยา จึงนิยมใช้เป็นยาชนิดแรกในผู้ป่วย septic shock ในขณะที่ dobutamine จะใช้เพื่อเพิ่มปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในผู้ป่วยหัวใจวาย จึงนิยมใช้ใน cardiogenic shock⁶ การใช้ยาสลับกันอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วยได้

ปัญหาประการที่สาม คือ การสั่งใช้ยา dopamine injection ในลักษณะของสัดส่วนยาต่อสารน้ำที่ใช้เจือจาง เช่น dopamine (1:1) ทั้งนี้เพราะไม่มีความหมายที่เป็นสากล ดังนั้นคำสั่งสัดส่วนดังกล่าวอาจหมายถึงการผสม dopamine 1 หลอดในสารน้ำ 1 ถูง หรือการผสม dopamine 1 มิลลิลิตร ในสารน้ำ 1 มิลลิลิตรก็ได้ นอกจากนี้ ยังไม่สามารถระบุได้ว่า dopamine 1 หลอดมีความเข้มข้นและปริมาตรเท่าใด และสารน้ำ 1 ถูง มีปริมาตรเท่าใด หากโรงพยาบาลเปลี่ยนความเข้มข้นของ dopamine โดยไม่ได้แจ้งบุคลากรที่เกี่ยวข้อง อาจทำให้ผู้ป่วยได้รับยาในขนาดสูงหรือต่ำไปจนเกิดอันตรายแก่ชีวิตได้

ปัญหาประการที่สี่ของการใช้ยา dopamine คือ เภสัชกรและพยาบาลขาดโอกาสในการช่วยทบทวนขนาดยาเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย เพราะภาระงานที่หนักเกิน กำลังคนไม่พอ และท้ายที่สุด ปัญหาของการใช้ยา dopamine คือ ความผิดพลาดนั้น แม้เกิดขึ้นกับยา dopamine ในขนาดต่ำก็อาจก่อให้เกิดอันตรายรุนแรงได้ เช่น มีรายงานภาวะ gangrene และเนื้อเยื่อถูกทำลายรุนแรงจากการที่ dopamine รั่วออกจากเส้นเลือดในขณะที่

หยดยา (extravasation)⁶ แม้ใช้ในขนาดยาที่ต่ำคือ 1 - 1.5 ไมโครกรัม/กิโลกรัม/นาที

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาถึงเหตุของความคลาดเคลื่อนทางยาของยาฉีดหลายชนิดรวมถึง dopamine มักพบว่ามีส่วนสาเหตุมาจากความเข้าใจคำสั่งการใช้ยาที่อาจคลาดเคลื่อนไปจากที่ควรจะเป็น ทั้งเภสัชกรผู้จ่ายยาสำหรับผู้ป่วยใน และพยาบาลผู้เตรียมและให้ยาแก่ผู้ป่วยใน จากการศึกษาของนพพรณ ลิมทองไพศาล และคณะ (2554)⁶ ได้สำรวจความเข้าใจคำสั่งใช้ยาในผู้ป่วยในของพยาบาลและเภสัชกรโรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งและโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์แห่งหนึ่ง พบว่ายังมีพยาบาลและเภสัชกรบางส่วนที่ยังสับสนกับคำสั่งใช้ยาในลักษณะอัตราส่วนและยาที่มีลักษณะคำสั่งใช้พิเศษอยู่ อย่างไรก็ตาม พบว่าหลายรูปแบบคำสั่งการใช้ยาที่นำไปสอบถามพยาบาลที่โรงพยาบาลชุมชนไม่ตรงกับคำสั่งใช้ยาที่พบจริงและยาบางประเภทที่ใช้สำรวจก็ไม่ตรงกับผลิตภัณฑ์ที่มีของโรงพยาบาลชุมชน และอาจเป็นไปได้ว่าการที่เป็นโรงพยาบาลชุมชนจึงพบว่ามีคำสั่งการใช้ยาความเสี่ยงสูงและลักษณะคำสั่งใช้ยาในรูปแบบอัตราส่วนจำนวนน้อย ส่วนการสัมภาษณ์จากโรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์นั้นมียากลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อย จึงอาจไม่สะท้อนความเข้าใจของพยาบาลและเภสัชกรได้

ด้วยความตระหนักว่า อาจยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนในคำสั่งการใช้ยาในรูปแบบสัดส่วนอยู่มากในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ การศึกษานี้จึงมุ่งสำรวจคำสั่งการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ เพื่อให้ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับความเข้าใจคำสั่งการใช้ยา ทั้งด้านความเข้าใจในคำสั่งการใช้ยาต่อการเตรียมยาของพยาบาล และความเข้าใจในคำสั่งใช้ยาต่อการตรวจสอบยาและการเตรียมยาของเภสัชกร โดยในโครงการวิจัยมีขอบเขตการศึกษาในกลุ่มยาที่มีความเสี่ยงสูงที่ใช้เป็นยาช่วยชีวิตและมีการสั่งใช้บ่อยในหอผู้ป่วยต่าง ๆ ในโรงพยาบาล แต่ในบทความนี้จะรายงานเฉพาะความเข้าใจในคำสั่งใช้ยา dopamine ทั้งคำสั่งการใช้ยาแบบสัดส่วนและไม่ใช้สัดส่วนในบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เภสัชกรและพยาบาล เพื่อให้สามารถเข้าใจสาเหตุที่แท้จริง อันจะช่วยให้สามารถปรับปรุงพัฒนาได้ตรงจุดและอาจช่วยให้สามารถพัฒนาระบบยาเพื่อลดความคลาดเคลื่อนทางยา สร้างความเข้าใจระหว่างผู้ปฏิบัติงาน และท้ายสุดเพื่อส่งเสริมกระบวนการประกันคุณภาพการบริการผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

รายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์จำเพาะคือ เพื่อศึกษาความเข้าใจและการปฏิบัติตามคำสั่งใช้ยา dopamine สำหรับผู้ป่วยในทั้งคำสั่งแบบอัตราส่วนและไม่ใช้แบบอัตราส่วน ในเภสัชกรและพยาบาล โดยสอบถามความเข้าใจในแง่ปริมาณยา dopamine ที่ต้องใช้ ปริมาณสารน้ำที่ต้องใช้ หน่วยอัตราเร็วการให้ยา จำนวนแอมพูลยาและจำนวนสารน้ำที่ต้องเบิกจ่ายจากห้องยา ชนิด/ขนาดบรรจุ/จำนวนของสารน้ำที่ต้องเบิกจ่ายจากห้องยา วิธีการผสมความเข้มข้นสุดท้ายที่ได้ และการต้องดูปริมาตรสารน้ำออกก่อนผสมยา dopamine

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้สำรวจความเข้าใจทั้งในรูปแบบคำสั่งการใช้ยาแบบอัตราส่วนและที่ไม่ใช้อัตราส่วนของยา dopamine โดยคำถามในแบบสอบถามจะเลียนแบบสถานการณ์การทำงานจริงตั้งแต่นั้นขั้นตอนการรับคำสั่งการใช้ยา การขอเบิก/จ่ายยา การเตรียมยา การบริหารยา จนกระทั่งขั้นตอนการติดตามการใช้ยา แต่บทความนี้รายงานเฉพาะขั้นตอนการรับคำสั่งการใช้ยา การขอเบิก/จ่ายยา และการเตรียมยา

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive study) โดยใช้การสำรวจ ในโรงพยาบาลทั่วไป 3 แห่ง จาก 3 จังหวัดในภาคกลาง โดยขอบเขตของขั้นตอน มีดังนี้ 1) ผู้วิจัยสำรวจรายการยาที่มีความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการให้ยา ได้จากการสำรวจคำสั่งใช้ยาที่ปรากฏใน copy ของ doctor order sheet ที่หอผู้ป่วยในแผนกอายุรกรรมและในห้องยาของโรงพยาบาลทำการสำรวจ 2) สัมภาษณ์ผู้ร่วมการวิจัยในการศึกษาซึ่งประกอบด้วยเภสัชกรที่ปฏิบัติหน้าที่ตรวจสอบยาและจ่ายยาผู้ป่วยใน และพยาบาลที่ปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วยในแผนกอายุรกรรมและผู้ป่วยหอวิกฤต (ICU) และ 3) ข้อมูลงานวิจัยได้จากการตอบแบบสอบถามของพยาบาลและเภสัชกร ทั้งนี้ไม่รวมถึงผลการปฏิบัติงานที่ได้จากการสังเกตโดยตรง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการศึกษา

โครงการวิจัยนี้มุ่งสอบถามพยาบาลทุกรายที่ปฏิบัติงาน ณ หอผู้ป่วยแผนกอายุรกรรม และแผนกผู้ป่วยวิกฤต และเภสัชกรทุกรายที่ปฏิบัติงานประจำหอผู้ป่วย รวมทั้งเภสัชกรประจำห้องยาในที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งมอบยาให้กับพยาบาลบนหอผู้ป่วย โดยเป็นผู้ที่สมัครใจและสะดวกในการตอบแบบสอบถาม โดยโครงการวิจัยนี้ไม่ได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากต้องการอาสาสมัครทุกคนที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือกที่มีความสมัครใจที่จะตอบแบบสอบถาม เนื่องจากการตอบแบบสอบถามอาจมีผู้เข้าเกณฑ์การคัดเลือกบางคนไม่สมัครใจ หรือไม่สะดวกใจที่จะตอบแบบสอบถามได้ และจากการศึกษาก่อนหน้านี้ของนพพรณ ลิมทองไพศาล และคณะ (2554)⁶ พบว่าการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้นทำให้เกิดความลำบากในการจัดเวลาสัมภาษณ์เพราะระบบเวลาปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่างอย่างมาก ซึ่งงานวิจัยนี้ต้องการอาสาสมัครให้มีจำนวนมากที่สุด เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่สะท้อนความจริงได้มากที่สุด โดยต้องการอย่างน้อยโรงพยาบาลละ 15 ราย

ในการคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการมีเกณฑ์ดังนี้ เป็นพยาบาลที่ปฏิบัติงาน ณ หอผู้ป่วยในแผนกอายุรกรรม และแผนกผู้ป่วยวิกฤต หรือเป็นเภสัชกรที่ปฏิบัติงานประจำหอผู้ป่วยรวมทั้งเภสัชกรประจำห้องยาในที่ปฏิบัติหน้าที่ส่งมอบยาให้กับพยาบาลบนหอผู้ป่วย ส่วนเกณฑ์แยกอาสาสมัครออกจากโครงการ ได้แก่ อาสาสมัครไม่สมัครใจหรือไม่สะดวกในการตอบแบบสอบถามหรือขอยุติการตอบแบบสอบถาม

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาการศึกษาวิจัยในมนุษย์ของคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่อนุมัติ 008/2555 วันที่อนุมัติ 10 เมษายน 2555

เครื่องมือวิจัย

การคัดเลือกคำถามเพื่อสร้างแบบประเมินความเข้าใจของพยาบาลและเภสัชกรมีแนวทางในการคัดเลือกดังนี้ 1) จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่ผ่านมาก่อนหน้านี้ พบว่าจากงานวิจัยของ Wheeler และคณะ⁹ ซึ่งได้มีการประเมินความเข้าใจของแพทย์ในเรื่องความหมายของยา adrenaline 1:1000, 1% w/v ของ lidocaine และความหมายของความเข้มข้น atropine 1 mg/10 ml ซึ่งจากการศึกษานี้พบว่าแพทย์ 17.5% ยังสับสนกับความหมายของยาดังกล่าว และจากหนังสือ ระบบยาเพื่อความปลอดภัย¹⁰ ซึ่งรวบรวมคำสั่งการใช้ยาที่อาจทำให้เกิดความสับสนระหว่างแพทย์ เภสัชกรและพยาบาล 2) จากประสบการณ์ของผู้วิจัยในการฝึกปฏิบัติงานที่หอผู้ป่วยแผนกอายุรกรรมในหลายโรงพยาบาล พบว่าบุคลากรทางการแพทย์ยังมีความสับสนในเรื่องความหมายของอัตราส่วน และการบริหารยาความเข้มข้นสูงอยู่ 3) จากการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญทั้งพยาบาลและเภสัชกร ถึงข้อควรระวังหรือข้อควรรู้เกี่ยวกับยาความเข้มข้นสูง ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความเข้าใจของบุคลากรว่ายังมีความคลาดเคลื่อนอยู่พอสมควร และท้ายสุด 4) จากการสำรวจข้อมูลจาก copy doctor order sheet ณ โรงพยาบาลทั่วไป 3 แห่งที่ทำการศึกษา จากเอกสารย้อนหลัง 3 เดือน ซึ่งพบว่าโรงพยาบาลดังกล่าวมีการสั่งใช้ยาความเข้มข้นสูงอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นยาที่ต้องมีการบริหารยาอย่างถูกต้องและระมัดระวัง อาจเกิดความสับสนในคำสั่งดังกล่าวได้ ทั้งนี้ในเรื่องคำสั่งการใช้ยาที่ระบุเป็นอัตราส่วน การบริหารยา หรือการจัดการหากเกิดอาการไม่พึงประสงค์ เป็นต้น

ในการวิจัยครั้งนี้เลือกศึกษาความเข้มข้นสูงทั้งหมด 4 ชนิด คือ dopamine, dobutamine, adrenaline และ noradrenaline เนื่องจากยาทั้ง 4 ตัวนี้ เป็นยาที่มีการสั่งใช้บ่อย และยังพบคำสั่งการใช้ยาแบบอัตราส่วนอยู่ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความสับสนในการบริหารยาได้ แต่บทความนี้จะรายงานเฉพาะยา dopamine ส่วนยาอื่น ๆ จะรายงานในบทความฉบับต่อไป

ผู้วิจัยสร้างแบบบันทึกข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการวิจัย ประกอบด้วยชื่อโรงพยาบาล หอผู้ป่วยที่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยปฏิบัติงานอยู่และวันที่เก็บข้อมูล ประสบการณ์การทำงานและระยะเวลาการทำงาน ณ หอผู้ป่วยแผนกต่าง ๆ (สำหรับพยาบาลที่เข้าร่วมงานวิจัย) ประสบการณ์การทำงานและระยะเวลาการทำงาน ณ ห้องยาแผนกต่าง ๆ (สำหรับเภสัชกรที่เข้าร่วมงานวิจัย) และ 2) แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลของยาที่มีความเสี่ยงสูงที่ทำการศึกษาซึ่งประกอบไปด้วยตัวยาทั้งหมด 4 ชนิดคือ dopamine, dobutamine, adrenaline และ noradrenaline โดยแต่ละตัวยามีคำถามที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงของพยาบาล

และเภสัชกร แต่บทความนี้จะรายงานเฉพาะความเข้าใจคำสั่งใช้ยา dopamine เท่านั้น

เพื่อให้คำถามสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์จริงที่ใช้ในโรงพยาบาลทั้ง 3 แห่ง ผู้วิจัยได้สำรวจผลิตภัณฑ์ยา dopamine injection และพบว่าโรงพยาบาลทั้ง 3 แห่งมีผลิตภัณฑ์เหมือนกัน คือ dopamine injection ampoule ขนาด 10 มิลลิลิตร ซึ่งมีตัวยาสสำคัญ 250 มิลลิกรัม

เนื้อหาที่จะรายงานในบทความนี้ เป็นการทดสอบความเข้าใจคำสั่งใช้ยา dopamine ทั้งหมด 2 คำสั่ง คือ A) คำสั่งอัตราส่วน dopamine (2:1) iv drip 10 mcd/min และ B) คำสั่งที่ไม่ใช้อัตราส่วน dopamine 400 mg + NSS 100 ml iv drip 12 mcd/min โดยรูปแบบยาและความแรงที่มีในโรงพยาบาลทั้ง 3 แห่ง เหมือนกันหมด คือ dopamine injection 250 mg/10 ml

โดยมีคำถามดังต่อไปนี้ สำหรับคำสั่ง (A) คำสั่งอัตราส่วน "Dopamine (2:1) iv drip 10 mcd/min" ซึ่ง dopamine 2:1 หมายถึง ยา dopamine 2 มิลลิกรัม ในสารน้ำ 1 มิลลิลิตร (หรือ 0.2% w/v หรือ 0.2 gm ต่อ 100 ml) โดยคำสั่งนี้ มีคำถามดังต่อไปนี้ A.1) ความเข้าใจคำสั่งอัตราการผสมยาตามปริมาณยาและสารน้ำที่ใช้ โดยให้เติมคำตอบในช่องว่างดังนี้ "ใช้ปริมาณยา dopamine (เลือกเพียง 1 หน่วย: mcg, mg, g, ml, amp) ในสารน้ำปริมาณ (เลือกเพียง 1 หน่วย: ml, liter)" A.2) ความเข้าใจหน่วยอัตราเร็วการให้ยา โดยให้เติมตัวเลขในคำถามนี้ "อัตราเร็วการให้ยา 10 mcd/min = ml/min = ml/hr" A.3) ความสามารถผสมยาหรือจ่ายยาตามคำสั่งการใช้ยา dopamine 2:1 โดยให้ตอบว่าสามารถหรือไม่ หากไม่สามารถ ให้ระบุเหตุผล A.4) การคำนวณจำนวนแอมพูลยา dopamine และจำนวนขวดสารน้ำที่ต้องจ่าย/ขอเบิกจากห้องยา โดยให้เขียนรายละเอียดด้วยว่า ใช้สารน้ำอะไร ขวดขนาดเท่าไร เพื่อนำมาผสม A.5) วิธีการเตรียมยาตามคำสั่งใช้ยา "dopamine 2:1" (คำถามเฉพาะพยาบาล) โดยให้ตอบคำถามต่อไปนี้ "ต้องใช้ dopamine.....mg โดยดูดยามาml ผสมในสารน้ำ ml ได้ความเข้มข้นสุดท้ายคือ mg/ml" และ A.6) วิธีการดูตสารน้ำออกจากภาชนะเท่ากับปริมาตรของยาที่จะเติม (คำถามเฉพาะพยาบาล) โดยให้ตอบคำถามนี้ "ก่อนเติมยาต้องดูตสารน้ำออกจากภาชนะเท่ากับปริมาตร dopamine ที่จะผสมไปหรือไม่ เพราะเหตุใด"

สำหรับคำสั่ง (B) คำสั่งที่ไม่ใช้อัตราส่วน dopamine 400 mg + NSS 100 ml iv drip 12 mcd/min มีคำถามดังนี้ B.1) ความเข้าใจคำสั่งอัตราการผสมยา ถามว่าสามารถทำตามคำสั่งได้หรือไม่ หากไม่ได้ให้ระบุเหตุผล และ B.2) การคำนวณปริมาณยา dopamine และสารน้ำที่ต้องจ่าย/ขอเบิกจากห้องยา

การวิเคราะห์และนำเสนอผลการศึกษา

นำเสนอผลการศึกษาโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาในรูปความถี่และร้อยละ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม MS Office Excel 2007

ผลการศึกษา

ผู้เข้าร่วมการศึกษาเป็นพยาบาลทั้งสิ้น 56 ราย จากทั้งหมดที่ผู้วิจัยขอความร่วมมือ 123 ราย (อัตราการร่วมมือตอบแบบสอบถามเป็น 45.53%) มีอายุเฉลี่ย 32.04 ± 8.49 ปี โดยพยาบาลที่มีอายุต่ำสุด 22 ปี อายุสูงสุด 51 ปี ส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่า 30 ปี ระยะเวลาในการทำงานเฉลี่ย 9.46 ± 8.34 ปี ส่วนใหญ่จะระยะเวลาในการทำงานไม่เกิน 4 ปี จำนวน 21 ราย (37.50 %) ระยะเวลาในการทำงานที่ต่ำสุด 2 เดือน ระยะเวลาในการทำงานสูงที่สุด 29 ปี และส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานในหอผู้ป่วยอายุรกรรมจำนวน 27 ราย (40.30%) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของพยาบาลจากโรงพยาบาล 3 แห่ง (N = 56)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (%) ในแต่ละโรงพยาบาล [†]				
	H1 (n=19)	H2 (n=19)	H3 (n=18)	รวม	
อายุ					
< 30 ปี	7 (36.84)	8 (42.10)	13 (72.22)	28 (50.00)	
30 – 39 ปี	10 (52.63)	6 (31.58)	1 (5.56)	17 (30.36)	
≥ 40	2 (10.53)	5 (26.32)	3 (16.66)	10 (17.86)	
ไม่ระบุ	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	1 (1.78)	
อายุเฉลี่ย	32.04 ± 8.49				
หอผู้ป่วยที่	อายุรกรรม	19 (100)	11 (57.89)	9 (50.00)	39 (69.64)
ประจำอยู่	หอวิกฤตอายุรกรรม	0 (0.00)	8 (42.11)	0 (0.00)	8 (14.29)
ปัจจุบัน	หอวิกฤตอายุรกรรม	0 (0.00)	0 (0.00)	9 (50.00)	9 (16.07)
	ไม่ระบุ	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
ระยะเวลา	0 – 4 ปี	5 (26.32)	4 (21.05)	12 (66.66)	21 (37.50)
การทำงาน	5 – 9 ปี	2 (10.52)	6 (31.59)	2 (11.11)	10 (17.86)
	10 – 14 ปี	5 (26.32)	3 (15.79)	0 (0.00)	8 (14.29)
	15 – 19 ปี	5 (26.32)	1 (5.26)	0 (0.00)	6 (10.71)
	20 – 24 ปี	2 (10.52)	4 (21.05)	1 (5.56)	7 (12.50)
	25 – 29 ปี	0 (0.00)	1 (5.26)	2 (11.11)	3 (5.36)
	≥ 30 ปีขึ้นไป	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
	ไม่ระบุ	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	1 (1.78)
ระยะเวลาในการทำงานเฉลี่ย	9.46 ± 8.34				
ประสบการณ์การทำงาน *					
	ไม่ระบุ	1 (4.76)	0 (0.00)	1 (4.54)	2 (2.99)
	หอผู้ป่วยอายุรกรรม	17 (80.95)	10 (41.67)	0 (0.00)	27 (40.30)
	หอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม	0 (0.00)	9 (37.5)	12 (54.55)	21 (31.34)
	หอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม	0 (0.00)	0 (0.00)	9 (40.91)	9 (13.43)
	หอผู้ป่วยศัลยกรรม	1 (4.76)	1 (4.17)	0 (0.00)	2 (2.99)
	หอผู้ป่วยอื่นๆ				
	ไม่ระบุ	0 (0.00)	2 (8.33)	0 (0.00)	2 (2.99)
	พิเศษ	1 (4.76)	1 (4.17)	0 (0.00)	2 (2.99)
	วิสัญญี	0 (0.00)	1 (4.17)	0 (0.00)	1 (1.49)
	ประกันสังคม	1 (4.76)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (1.49)

* ผู้เข้าร่วมการศึกษานี้ทั้งหมดมีประสบการณ์ทำงานได้หลายหน่วยงาน

† H1 = โรงพยาบาลแห่งที่ 1, H2 = โรงพยาบาลแห่งที่ 2 และ H3 = โรงพยาบาลแห่งที่ 3

สำหรับผู้เข้าร่วมการศึกษาคือเป็นเภสัชกรมีทั้งสิ้น 18 ราย จากทั้งหมดที่ผู้วิจัยขอความร่วมมือ 30 ราย (อัตราการร่วมมือตอบแบบสอบถาม 60%) มีอายุเฉลี่ย 31.69 ± 5.25 ปี โดยเภสัชกรที่มีอายุต่ำสุด 24 ปี อายุสูงสุด 40 ปี นอกจากนี้ยังไม่ระบุอายุอีก 2 ราย ส่วนใหญ่มีอายุ 30 – 39 ปี ระยะเวลาในการทำงานเฉลี่ยอยู่ที่ 7.16 ± 4.95 ปี ส่วนใหญ่ระยะเวลาในการทำงาน 10 – 14 ปี จำนวน 9 ราย (50%) ระยะเวลาในการทำงานที่ต่ำสุด 6 เดือน สูงสุด 14 ปี และส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานในหอผู้ป่วยอายุรกรรมจำนวน 12 ราย (42.86%) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลทั่วไปของเภสัชกรจากโรงพยาบาล 3 แห่ง (N = 18)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (%) ในแต่ละโรงพยาบาล [†]				
	H1 (n=6)	H2 (n=6)	H3 (n=6)	รวม	
อายุ					
< 30 ปี	2 (33.33)	3 (50.00)	1 (16.67)	6 (33.33)	
30 – 39 ปี	3 (50.00)	3 (50.00)	3 (50.00)	9 (50.00)	
≥ 40 ปีขึ้นไป	1 (16.67)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.56)	
ไม่ระบุ	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (33.33)	2 (11.11)	
อายุเฉลี่ย (ปี)	31.69 ± 5.25				
ห้องยาที่	ห้องยาผู้ป่วยใน	2	3 (50.00)	2 (33.33)	7 (38.89)
ประจำอยู่	ห้องยาผู้ป่วยนอก	1 (16.67)	1 (16.67)	3 (50.00)	5 (27.78)
ปัจจุบัน	บริบาลเภสัชกรรมผู้ป่วยใน	3 (50.00)	2 (33.33)	0 (0.00)	5 (27.78)
	ไม่ระบุ	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (16.67)	1 (5.55)
ระยะเวลาการ	0 – 4 ปี	2 (33.33)	3 (50.00)	2 (33.33)	7 (38.89)
ทำงาน	5 – 9 ปี	0 (0.00)	1 (16.67)	0 (0.00)	1 (5.55)
	10 – 14 ปี	4 (66.67)	2 (33.33)	3 (50.00)	9 (50.00)
	≥ 15 ปี	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
	ไม่ระบุ	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (16.67)	1 (5.55)
ระยะเวลาในการทำงานเฉลี่ย	7.16 ± 4.95				
ประสบการณ์การทำงาน *					
	ไม่ระบุ	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (18.18)	2 (7.14)
	ห้องยาผู้ป่วยใน	3 (33.33)	5 (62.5)	4 (36.36)	12 (42.86)
	ห้องยาผู้ป่วยนอก	3 (33.33)	1 (12.5)	4 (36.36)	8 (28.57)
	ห้องยาคลัง	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (9.09)	1 (3.57)
	บริบาลเภสัชกรรมผู้ป่วยใน	3 (33.33)	2 (25)	0 (0.00)	5 (17.86)

* ผู้เข้าร่วมการศึกษานี้ทั้งหมดมีประสบการณ์ทำงานได้หลายหน่วยงาน

† H1 = โรงพยาบาลแห่งที่ 1, H2 = โรงพยาบาลแห่งที่ 2 และ H3 = โรงพยาบาลแห่งที่ 3

ความเข้าใจคำสั่งใช้ยา

A) คำสั่งอัตราส่วน: Dopamine (2:1) iv drip 10 mcg/min

A.1) ความเข้าใจคำสั่งอัตราส่วนผสมยาต้านปริมาตรและสารน้ำที่ใช้

คำถาม: ใช้ปริมาณยา dopamine (เลือกเพียง 1 หน่วย: mcg, mg, g, ml, amp) ในสารน้ำปริมาณ (เลือกเพียง 1 หน่วย: ml, liter)

ในพยาบาล 56 ราย พบว่าเข้าใจถูก 43 ราย (76.79%) และเข้าใจผิดถึง 9 ราย (16.07%) และปฏิเสธที่จะตอบคำถาม 4 ราย (7.14%) (ตารางที่ 3) โดยพยาบาลส่วนมากได้ระบุอัตราผสมเป็น

ตารางที่ 3 ความเข้าใจของพยาบาลและเภสัชกรในคำสั่งอัตราส่วนผสมยา “dopamine 2:1”

คำตอบ	รายละเอียดของคำตอบ	จำนวน	
		พยาบาล (n = 56)	เภสัชกร (n = 18)
เข้าใจถูก	Dopamine 500 mg ในสารน้ำ 250 ml	10	5
	Dopamine 200 mg ในสารน้ำ 100 ml	21	2
	Dopamine 2 mg ในสารน้ำ 1 ml	7	11
	Dopamine 8 ml (250mg/10ml) ในสารน้ำ 100 ml	5	0
	รวม	43 (76.79%)	18 (100%)
เข้าใจผิด	Dopamine 200 mg ในสารน้ำ 92 ml	4	0
	Dopamine 2 ml ในสารน้ำ 1 ml	1	0
	Dopamine 8 ml (250mg/10ml) ในสารน้ำ 92 ml	4	0
	รวม	9 (16.07%)	0
ปฏิเสธที่จะตอบคำถาม		4 (7.14%)	0

“dopamine 200 mg ในสารน้ำ 100 ml” (21 จาก 56 ราย) ส่วนใน
 เกสซ์กร 18 ราย พบว่าเข้าใจคำสั่งใช้ยาตั้งกล่าวถูกต้องทั้งหมด
 (100%) โดยเกสซ์กรส่วนมากระบุอัตราผสม “dopamine 2 mg ใน
 สารน้ำ 1 ml” (11 จาก 18 ราย) (ตารางที่ 3)

A.2) ความเข้าใจหน่วยอัตราเร็วการให้ยา

คำถาม: อัตราเร็วการให้ยา 10 mcd/min = ml/min = ml/hr

ในพยาบาล 56 ราย มีความเข้าใจในหน่วยอัตราการให้ยา
 ถูกต้องทั้งสองหน่วยอัตราเพียง 19 ราย (33.93%) เข้าใจถูกเพียง
 หนึ่งหน่วยอัตรา 21 ราย (37.50%) เข้าใจผิดหมดถึง 10 ราย
 (17.86%) และปฏิเสธที่จะตอบคำถาม 6 ราย (10.71%) ในบรรดา
 ผู้ที่เข้าใจถูกต้องทั้งสองหน่วยอัตรา ทั้งหมดตอบหน่วยอัตราเป็น
 “10 mcd/min = 0.16 หรือ 0.17 ml/min = 10 ml/hr” ในผู้ที่ตอบ
 ถูกเพียงหน่วยอัตราเดี่ยวนั้น ทุกรายเข้าใจหน่วยอัตราการให้ยา
 แบบ ml/hr ส่วนหน่วย ml/min นั้นเข้าใจผิดทั้งหมด (ตารางที่ 4)

ในเกสซ์กร 18 ราย พบว่าส่วนใหญ่เข้าใจในอัตราหน่วยการให้
 ยาถูกต้องทั้งสองหน่วย (13 ราย, 72.22%) เข้าใจถูกเพียงหนึ่ง
 หน่วยอัตรา 4 ราย (22.22%) โดยไม่มีเกสซ์กรที่เข้าใจผิดทั้งสอง
 หน่วย แต่มีเกสซ์กร 1 ราย (5.56%) ที่ปฏิเสธที่จะตอบคำถาม
 โดยในบรรดาผู้ที่เข้าใจถูกต้องทั้งสองหน่วยอัตรา ส่วนใหญ่ (9
 รายจาก 13 ราย) ตอบหน่วยอัตราเป็น “10 mcd/min = 0.16 หรือ
 0.17 ml/min = 10 ml/hr”

ตารางที่ 4 ความเข้าใจของพยาบาลและเกสซ์กรในหน่วยอัตราการให้ยา (อัตราเร็วการให้ยา 10 mcd/min = ml/min = ml/hr)

คำตอบ	รายละเอียดของคำตอบ	จำนวน	
		พยาบาล (n = 56)	เกสซ์กร (n = 18)
เข้าใจถูก ทั้งสองหน่วย	10 mcd/min = 0.16 หรือ 0.17 ml/min = 10 ml/hr	19	9
	10 mcd/min = 1/6 ml/min = 10 ml/hr	0	2
	10 mcd/min = 10/60 ml/min = 10 ml/hr	0	2
	รวม	19	13
		(33.93%)	(72.22%)
เข้าใจถูกเพียง หนึ่งหน่วย	10 mcd/min = 0.1 ml/min = 10 ml/hr	1	0
	10 mcd/min = 0.2 ml/min = 10 ml/hr	0	2
	10 mcd/min = 0.3 ml/min = 10 ml/hr	1	0
	10 mcd/min = 2.5 ml/min = 10 ml/hr	2	0
	10 mcd/min = 10 ml/min = 10 ml/hr	6	1
	10 mcd/min = 600 ml/min = 10 ml/hr	0	1
	ไม่ทราบในหน่วย ml/min แต่ทราบ = 10 ml/hr	11	0
	รวม	21	4
	(37.50%)	(22.22%)	
เข้าใจผิด	10 mcd/min = 0.5 ml/min = 3 ml/hr	1	0
	10 mcd/min = 0.67 ml/min = 40 ml/hr	2	0
	10 mcd/min = 6 ml/min = 0.1 ml/hr	3	0
	10 mcd/min = 10 ml/min = 60 ml/hr	2	0
	10 mcd/min = 10 ml/min = 100 ml/hr	1	0
	ไม่ทราบในหน่วย ml/hr แต่ทราบ = 10 ml/min	1	0
	รวม	10	0
	(17.86%)		
ปฏิเสธที่จะตอบคำถาม		6	1
		(10.71%)	(5.56%)

A.3) ความสามารถผสมยาหรือจ่ายยาตามคำสั่งการใช้ยา dopamine 2:1

เมื่อขอให้ประเมินความสามารถของตนเองว่าสามารถผสมยา
 ตามคำสั่งการใช้ยาดังกล่าว พบว่าในพยาบาล 56 ราย มี 45 ราย
 (80.36%) ที่ตอบว่าสามารถผสมได้ และมี 5 ราย (8.93%) ที่ตอบ
 ว่าไม่สามารถ โดยส่วนใหญ่ไม่ระบุเหตุผล และมีพยาบาลที่ปฏิเสธ
 การตอบคำถาม 6 ราย (10.71%)

ส่วนในเกสซ์กร 18 ราย มี 11 ราย (61.11%) ที่ตอบว่า
 สามารถจ่ายยาตามคำสั่งดังกล่าวได้ และมี 6 ราย (33.33%) ที่
 ตอบว่าไม่สามารถ โดยส่วนใหญ่ของผู้ที่ตอบว่าไม่สามารถจ่ายได้
 นั้นมาจากโรงพยาบาลหนึ่งแห่ง โดยเหตุผลคือคำสั่งนั้นไม่ตรงตาม
 ข้อกำหนดหรือไม่ตรงตามนโยบายของโรงพยาบาลเอง ซึ่งกำหนด
 ว่าห้ามจ่ายยานี้หากเขียนคำสั่งใช้ยาลักษณะนี้ และมีเกสซ์กร 1
 ราย (5.56%) ที่ปฏิเสธที่จะตอบคำถาม

ตารางที่ 5 ความสามารถของพยาบาลและเกสซ์กรในการผสมยาหรือจ่ายยาตามคำสั่งการใช้ยา “dopamine 2:1”

คำตอบ	รายละเอียดของเหตุผล	จำนวน	
		พยาบาล (n = 56)	เกสซ์กร (n = 18)
ได้		45	11
		(80.36%)	(61.11%)
ไม่ได้	ไม่ระบุเหตุผล	2	0
	คำสั่งไม่ระบุสารน้ำมาให้	0	1
	เป็นคำสั่งอัตราส่วนไม่ตรงตามข้อกำหนดนโยบายไม่อนุญาต/ไม่ตรงตามมติของโรงพยาบาล	0	5
	แพทย์ไม่เคยใช้คำสั่งแบบนี้	1	0
	คำสั่งไม่ชัดเจน	2	0
	รวม	5	6
		(8.93%)	(33.33%)
ปฏิเสธที่จะตอบคำถาม		6	1
		(10.71%)	(5.56%)

A.4) การคำนวณจำนวนแอมพูลยา dopamine และจำนวนขวดสารน้ำที่ต้องจ่าย/ขอเบิกจากห้องยา

ในพยาบาล 56 ราย มี 46 ราย (82.14%) มีความเข้าใจ
 ถูกต้องเกี่ยวกับการคำนวณปริมาณยา dopamine และสารน้ำที่
 ต้องขอเบิกจากห้องยา โดยส่วนใหญ่ (23 ราย) เลือกที่จะผสมยา
 กับสารน้ำที่ละ 1 ถูง จึงขอเบิกยา dopamine (250 mg/10 ml) 1
 ampoule เพื่อจะได้ใช้ยา 200 mg และสารน้ำ 100 ml 1 ขวด ทั้งนี้
 มีพยาบาลเพียง 5 ราย (8.93%) ที่มีความเข้าใจผิด ทำให้ไม่
 สามารถคำนวณจำนวน dopamine และสารน้ำที่ขอเบิกจ่ายได้
 ถูกต้อง ทำให้ไม่สามารถคำนวณปริมาณยาและสารน้ำที่ต้องขอ
 เบิกได้ และมีพยาบาลปฏิเสธการตอบคำถาม 5 ราย (8.93%)
 (ตารางที่ 6)

ในเกสซ์กร 18 ราย พบว่าเกสซ์กร 15 ราย (83.33%)
 สามารถคำนวณปริมาณยา dopamine ที่ต้องจ่ายให้แก่ผู้ป่วย
 ได้ โดยส่วนใหญ่ (10 ราย) เลือกที่จะจ่ายยา dopamine (250

mg/10 ml) 2 ampoules ทั้งนี้ ไม่มีเภสัชกรที่คำนวณปริมาณยาที่ต้องจ่ายผิด แต่มีเภสัชกรปฏิเสธการตอบคำถาม 3 ราย (16.67%) (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ความเข้าใจของพยาบาลและเภสัชกรในการคำนวณจำนวนแอมพูลยาและจำนวนขวดสารน้ำที่ต้องจ่าย/ขอเบิกจากห้องยา

คำตอบ	รายละเอียดของคำตอบ				จำนวน	
	ขนาดของขวดสารน้ำ (ml)	จำนวนสารน้ำ (ขวด)	พยาบาล (n = 56)	เภสัชกร (n = 18)		
เข้าใจถูก	ยา 1 ampoule (ผสม 1 bag)	100	1	23	-	
	ยา 1 ampoule	-	-	-	1	
	ยา 2 ampoule	250	1	10	-	
	ยา 2 ampoule	100	2	1	-	
	ยา 2 ampoule	-	-	-	10	
	ยา 3 ampoule (bag 100 ml)	100	3	9	-	
	ยา 3 ampoule	-	-	-	4	
	ยา 4 ampoule	500	1	1	-	
	ยา 8 ampoule	100	10	2	-	
	รวม			46 (82.14%)	15 (83.33%)	
เข้าใจผิด	ยา 1 ampoule	92	3	1	-	
	ยา 1 ampoule	500	1	3	-	
	ยา 2 ampoule	240	3	1	-	
	รวม			5 (8.93%)	0	
ปฏิเสธที่จะตอบคำถาม			5 (8.93%)	3 (16.67%)		

A.5) วิธีการเตรียมยาตามคำสั่งใช้ยา “dopamine 2:1” (คำถามเฉพาะพยาบาล)

คำถาม: ต้องใช้ dopamine.....mg โดยดูดยามาml ผสมในสารน้ำ..... ml ได้ความเข้มข้นสุดท้ายคือ mg/ml

ในพยาบาล 56 ราย มี 39 ราย (69.64%) ที่เข้าใจการเตรียมยาตามคำสั่งใช้ยา dopamine (2:1) ถูกต้องทั้งการเตรียมยาและการระบุความเข้มข้นสุดท้ายที่ได้ โดยส่วนใหญ่ 24 ราย เลือกเตรียมยา dopamine 200 mg โดยดูดยามา 8 ml ผสมในสารน้ำ 92 ml และระบุความเข้มข้นสุดท้าย 2 mg/ml มีพยาบาล 10 ราย (17.86%) เข้าใจการเตรียมยาตามคำสั่งได้ถูกต้อง แต่ไม่เข้าใจหรือไม่สามารถระบุความเข้มข้นสุดท้ายของยาหลังการผสมได้ และมีพยาบาลส่วนน้อย 3 ราย (5.36%) เข้าใจผิดทั้งการเตรียมยาและการระบุความเข้มข้นสุดท้ายที่ได้ (ตารางที่ 7) ทั้งนี้มี 4 ราย (7.14%) ที่ปฏิเสธการตอบคำถามนี้

ในการศึกษานี้ ถือว่าบางคำตอบเป็นคำตอบที่ถูกต้อง เช่น หากต้องการ dopamine 200 mg ให้ดูดยา dopamine 250 mg/10 ml มา 8 ml ผสมในสารน้ำ 100 ml ซึ่งทำให้ได้ความเข้มข้นสุดท้ายเป็น 1.85 mg/ml ซึ่งต่างจากความเข้มข้นที่ต้องการ (คือ 2 mg/ml) อยู่ประมาณ -7.4% ซึ่งในทางปฏิบัติหากเตรียมได้ต่างจากที่ต้องการไม่เกิน ±10% ก็ถือว่าพอยอมรับได้ หรือหากต้องการ

dopamine 500 mg ก็ให้ดูดยามา 20 ml ผสมกับสารน้ำ 250 ml ก็จะได้ความเข้มข้นสุดท้ายเป็น 1.85 mg/ml เช่นกัน

ตารางที่ 7 ความเข้าใจของพยาบาลในการเตรียมยาตามคำสั่งใช้ยา “dopamine 2:1”

คำตอบ	รายละเอียดของคำตอบ				จำนวน
	ต้องการ dopamine ...mg	ดูดยามา ...ml	ผสมในสารน้ำ.....ml	ความเข้มข้นสุดท้าย คือ...mg/ml	
เข้าใจถูกต้อง	200 mg	8 ml	100 ml	2 mg/ml	11
	200 mg	8 ml	92 ml	2 mg/ml	24
ระบุความเข้มข้นสุดท้าย	500 mg	20 ml	250 ml	2 mg/ml	2
	500 mg	20 ml	230 ml	2 mg/ml	2
รวม					39 (69.64%)
เข้าใจการเตรียมถูก แต่ไม่เข้าใจ/ไม่สามารถระบุความเข้มข้นสุดท้ายได้	200 mg	8 ml	100 ml	200 mg/ml	1
	200 mg	8 ml	92 ml	ไม่ระบุ	2
	500 mg	20 ml	250 ml	1 mg/ml	2
	500 mg	20 ml	250 ml	ไม่ระบุ	5
	รวม				
เข้าใจผิด	2 mg	2 ml	1 ml	0.67 mg/ml	3 (5.36%)
ปฏิเสธที่จะตอบคำถาม					4 (7.14%)

A.6) วิธีการดูดยาออกจากภาชนะเท่ากับปริมาตรของยาที่จะเติม (คำถามเฉพาะพยาบาล)

คำถาม: ก่อนเติมนยาต้องดูดยาออกจากภาชนะเท่ากับปริมาตร dopamine ที่จะผสมไปหรือไม่ เพราะเหตุใด

ในพยาบาล 56 ราย พบว่า 31 ราย (55.36%) เข้าใจถูกต้องว่า ก่อนเติมนยาต้องดูดยาออกจากภาชนะเท่ากับปริมาตร dopamine ที่จะเติมนยาเข้าไป โดยส่วนใหญ่ 19 ราย ระบุเหตุผลว่า เพื่อต้องการให้ได้สัดส่วน 2:1 ตามแพทย์สั่ง และมีพยาบาล 24 ราย (42.86%) เข้าใจผิดว่า ไม่ต้องดูดยาออกจากก่อนเติมนยาเข้าไป ซึ่งส่วนใหญ่ไม่ได้รับเหตุผล (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ความเข้าใจของพยาบาลในวิธีการดูดยาออกจากภาชนะเท่ากับปริมาณของยาที่จะเติม

คำตอบ	รายละเอียดของเหตุผล	จำนวน
ถูกต้อง	ไม่ระบุเหตุผล	7
	เพื่อให้ได้สัดส่วน 2:1 ตามต้องการ	19
	เพราะให้เจือจางตรงตามต้องการ	3
	เพราะในยามีส่วนประกอบของน้ำอยู่ด้วย	1
	เพราะเติมนยาไปมากกว่า 10 ml	1
	รวม	31 (55.36%)
ไม่ถูกต้อง	ไม่ระบุเหตุผล	16
	เพราะหากดูดยาออกปริมาณสารน้ำจะขาดไป ไม่ได้อัตราส่วน	6
	เพราะแพทย์ไม่ได้สั่ง	2
รวม	24 (42.86%)	
ปฏิเสธที่จะตอบคำถาม		1 (1.78%)

B) คำสั่งที่ไม่ใช้อัตราส่วน: dopamine 400 mg + NSS 100 ml iv drip 12 mcd/min

B.1) ความเข้าใจคำสั่งอัตราการผสมยา

ในพยาบาล 56 ราย พบว่า 49 ราย (87.50%) สามารถเตรียมยาตามคำสั่งใช้ยา "Dopamine 400 mg + NSS 100 ml iv drip 12 mcd/min" ได้ มีเพียง 3 ราย (5.36%) ที่ไม่สามารถ โดย 2 ราย ไม่ระบุเหตุผลและอีก 1 รายระบุว่า เกินความเข้มข้นสูงสุดของยา และมี 4 ราย (7.14%) ที่ปฏิเสธการตอบคำถามนี้ (ตารางที่ 9)

ในเภสัชกร 18 ราย พบว่าส่วนมาก (13 ราย, 72.22%) สามารถจ่ายยาตามคำสั่งใช้นี้ มีเพียง 4 ราย (22.22%) ที่ไม่สามารถ โดยระบุเหตุผลว่า เกินความเข้มข้นสูงสุดของยา และมี 1 ราย (5.56%) ปฏิเสธที่จะตอบคำถาม

ตารางที่ 9 ความสามารถของพยาบาลและเภสัชกรในการจ่าย/เตรียมยาต่อคำสั่งใช้ยา "dopamine 400 mg + NSS 100 ml iv drip 12 mcd/min"

คำตอบ	เหตุผลที่ไม่สามารถเตรียมหรือจ่ายยาได้	จำนวน	
		พยาบาล (n = 56)	เภสัชกร (n = 18)
ได้		49 (87.50%)	13 (72.22%)
ไม่ได้	ไม่ระบุ	2	0
	เกินความเข้มข้นสูงสุด	1	4
	รวม	3 (5.36%)	4 (22.22%)
ปฏิเสธที่จะตอบคำถาม		4 (7.14%)	1 (5.56%)

B.2) การคำนวณปริมาณยา dopamine และสารน้ำที่ต้องจ่าย/ขอเบิกจากห้องยา

ในพยาบาล 56 ราย พบว่าส่วนมาก (41 ราย, 73.21%) เข้าใจถูกต้องในการคำนวณปริมาณยา dopamine และสารน้ำที่ต้องเบิกจากห้องยา โดยส่วนใหญ่ (30 ราย) เลือกผสมยากับสารน้ำที่ละ 1 ถูง จึงขอเบิกยา dopamine (250 mg/10 ml) 2 ampoules เพื่อจะได้ใช้ยา 400 mg และสารน้ำ 100 ml 1 ขวด มีพยาบาลเพียง 3 ราย (5.36%) ที่เข้าใจผิด ไม่สามารถคำนวณจำนวน dopamine และสารน้ำที่ต้องขอเบิกจากห้องยาได้ถูกต้อง และมีพยาบาลที่ปฏิเสธตอบคำถาม 12 ราย (21.43%) (ตารางที่ 10)

ในเภสัชกร 18 ราย พบว่า 15 ราย (83.33%) สามารถคำนวณปริมาณยา dopamine ที่จะต้องจ่ายให้แก่หอผู้ป่วยได้ถูกต้อง โดยส่วนใหญ่ (9 ราย) เลือกจ่ายยา dopamine (250 mg/10 ml) 6 ampoules ทั้งนี้ไม่มีเภสัชกรที่คำนวณปริมาณยาที่ต้องจ่ายผิด แต่มีเภสัชกรปฏิเสธตอบคำถาม 3 ราย (16.67%)

ตารางที่ 10 ความเข้าใจของพยาบาลและเภสัชกรในการคำนวณปริมาณยา dopamine และสารน้ำที่ต้องจ่าย / ขอเบิกจากห้องยาของคำสั่งใช้ยา "dopamine 400 mg + NSS 100 ml iv drip 12 mcd/min"

คำตอบ	จำนวน dopamine ที่ต้องจ่าย/ขอเบิก	รายละเอียดของคำตอบ		จำนวน	
		ขนาด ปริมาตร สารน้ำ (ml)	จำนวน สารน้ำ (ขวด)	พยาบาล (n = 56)	เภสัชกร (n = 18)
เข้าใจถูก	2 ampoules (ผสม 1 bag)	100	1	30	-
	2 ampoules	-	-	-	4
	5 ampoules	-	-	-	2
	6 ampoules (ผสม bag 100 ml)	100	3	11	-
	6 ampoules	-	-	-	9
	รวม				41 (73.21%)
เข้าใจผิด	1 ampoule	100	1	1	-
	2 ampoule	100	2	2	-
	รวม			3 (5.36%)	0
ปฏิเสธที่จะตอบคำถาม				12 (21.43%)	3 (16.67%)

อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

จากการสำรวจความเข้าใจคำสั่งใช้ยาของพยาบาลและเภสัชกรที่ปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลทั่วไป 3 แห่ง ในภาคกลาง ซึ่งมีผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 74 ราย แบ่งออกเป็นพยาบาลทั้งหมด 56 ราย (คิดเป็น 75.68% ของผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด) ซึ่งมาจากแต่ละโรงพยาบาลในจำนวนใกล้เคียงกัน คือ 19, 19 และ 18 ราย ส่วนเภสัชกรที่เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 18 ราย (คิดเป็น 24.32% ของผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด) มาจากโรงพยาบาลแห่งละ 6 ราย

จากการสำรวจคำสั่งการใช้ยาของในโรงพยาบาลทั้ง 3 แห่งที่ทำการศึกษา พบว่าในสองโรงพยาบาลมีรูปแบบคำสั่งการใช้ยาทั้งแบบอัตราส่วนและรูปแบบการใช้ยาที่ไม่ใช้อัตราส่วน และในหนึ่งแห่งที่ไม่พบคำสั่งแบบอัตราส่วนแล้ว โดยมีกพบคำสั่งในรูปแบบเต็ม เช่น ในกรณี dopamine 2:1 จะเขียนในลักษณะคำสั่งเต็ม ว่า dopamine 200 mg + D5W 100 ml แทน เนื่องจากเป็นนโยบายของโรงพยาบาลเพื่อป้องกันการบริหารยาผิดพลาด หากพยาบาลและเภสัชกรพบคำสั่งยาแบบอัตราส่วนจะต้องทำการสอบถามแพทย์ผู้สั่งคำสั่งยานั้น และให้แพทย์ระบุคำสั่งในรูปแบบเต็มก่อนที่จะจ่ายยาหรือบริหารยาดังกล่าวได้

การศึกษานี้ ทดสอบความเข้าใจคำสั่งใช้ยาทั้งหมด 2 คำสั่ง คือ คำสั่งที่เป็นอัตราส่วน dopamine (2:1) iv drip 10 mcd/min และที่ไม่ใช้อัตราส่วน dopamine 400 mg + NSS 100 ml iv drip 12 mcd/min รูปแบบยาและความแรงที่มีในโรงพยาบาลทั้ง 3 แห่งเหมือนกันหมด คือ dopamine injection 250 mg/10 ml

สำหรับคำสั่ง dopamine 2:1 ซึ่งหมายถึง ยา dopamine 2 มิลลิกรัม ในสารน้ำ 1 มิลลิลิตร (หรือ 0.2% w/v หรือ 0.2 g ต่อ 100 ml หรือ 2 mg/ml) นั้น พบว่าพยาบาลส่วนมากเคยพบคำสั่ง

การใช้ยาดังกล่าวและส่วนใหญ่พยาบาลอธิบายความหมายได้ถูกต้องถึง 76.79% ซึ่งมี 16.07% ที่ตอบความหมายดังกล่าวผิด และปฏิเสธที่จะตอบคำถาม 7.14% ซึ่งหากพิจารณาส่วนที่ตอบผิดและที่ปฏิเสธที่จะตอบคำถาม จะเป็น 23.21% ซึ่งถือว่าน่ากังวลเมื่อพิจารณาว่าเป็นยาที่มีอันตรายสูงหากความเข้มข้นสูงผิดไปจากที่ต้องการ ทั้งนี้พยาบาลที่ตอบผิดอาจไม่คุ้นเคยกับคำสั่งอัตราส่วน เช่นนี้ อาจเป็นเพราะเคยมีประสบการณ์มาน้อย ส่วนเภสัชกรสามารถอธิบายความหมายดังกล่าวได้ถูกต้องทั้งหมด อาจเป็นไปได้ว่าเภสัชกรทั้งหมดเคยจ่ายยาตามคำสั่งอัตราส่วนนั้นมามากพอควร จะเห็นได้ว่าในสวนพยาบาลนั้น มีความเข้าใจผิดในคำสั่งอัตราส่วน dopamine 2:1 แม้เป็นตัวเลขที่ไม่สูงมากแต่เมื่อพิจารณาว่ายา dopamine เป็น high-alert drug แล้ว ไม่ควรมีความเข้าใจผิดอยู่เลย หรือควรผิดน้อยมาก ๆ

ในด้านความเข้าใจในอัตราเร็วของการให้ยาที่ว่า อัตราเร็วการให้ยา 10 mcd/min = ml/min = ml/hr นั้น พยาบาลที่เข้าใจทั้งสองหน่วยมีเพียง 19 ราย (33.93%) ส่วนเภสัชกรมีถึง 72.22% ที่เข้าใจถูกต้องทั้งสองหน่วย เป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นว่ายังเป็นปัญหาที่ควรสร้างความเข้าใจ

สำหรับการประเมินความสามารถของตนเองว่าสามารถผสมยาตามคำสั่งการใช้ยาดังกล่าว พบว่าพยาบาล 8.93% ที่ตอบว่าไม่สามารถ โดยส่วนใหญ่ไม่ระบุเหตุผล ส่วนเภสัชกร 33.33% ตอบว่าไม่สามารถ โดยส่วนใหญ่ของผู้ที่ตอบว่าไม่สามารถจ่ายได้นั้นมาจากโรงพยาบาลหนึ่งแห่ง (แห่งที่ 3) โดยเหตุผลคือคำสั่งนั้นไม่ตรงตามข้อกำหนดหรือไม่ตรงตามนโยบายของโรงพยาบาลเอง ซึ่งกำหนดว่าห้ามจ่ายยานี้หากเขียนคำสั่งใช้ยาลักษณะนี้

ในด้านกรปฏิบัติจริงนั้น การเตรียมยา dopamine 2:1 (หรือ 2 mg/ml) ทำได้โดยการพิจารณาตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ หากต้องการ dopamine 200 mg ให้ดูดยาจากผลิตภัณฑ์ยา dopamine 250 mg/10 ml มา 8 ml ผสมในสารน้ำ 100 ml (ความเข้มข้นสุดท้ายเป็น 1.85 mg/ml ซึ่งต่างจากความเข้มข้นที่ต้องการ (คือ 2 mg/ml) อยู่ประมาณ -7.4% ซึ่งในทางปฏิบัติหากต่างจากที่ต้องการไม่เกิน $\pm 10\%$ ก็ถือว่าพอยอมรับได้) หรือหากผสมกับสารน้ำ 92 ml ก็จะได้ความเข้มข้นตรงกับที่ต้องการที่สุด (คำนวณจาก $100 - 8 = 92$ ml) หรือหากต้องการ dopamine 500 mg ให้ดูดยา 20 ml ผสมในสารน้ำ 250 ml (ความเข้มข้นสุดท้ายเป็น 1.85 mg/ml) หรือหากต้องการความเข้มข้น 2 mg/ml ก็ให้ผสมกับสารน้ำ 230 ml (จาก $250 - 20 = 230$ ml) ซึ่งมีจำนวนพยาบาลที่เข้าใจถูกต้องทั้งการเตรียมยาและความเข้มข้นสุดท้ายจำนวน 69.64% และพบว่ามีพยาบาลจำนวนหนึ่งที่เข้าใจการเตรียมยาที่ถูกต้อง แต่ไม่สามารถบอกความเข้มข้นสุดท้ายได้ 17.86% สำหรับพยาบาลที่ไม่เข้าใจการเตรียมยาดังกล่าวมีจำนวน 5.36% ส่วนใหญ่จะเกิดจากการไม่เข้าใจความหมายของ dopamine 2:1 โดยเข้าใจว่าหมายถึง dopamine 2 ml ในสารละลาย 1 ml ซึ่งพยาบาลส่วนมากที่เข้าใจผิดในส่วนนี้มาจากพยาบาลในโรงพยาบาลที่มีนโยบายไม่ทำให้ใช้คำสั่งแบบอัตราส่วน (โรงพยาบาลที่ 3 ดังแสดงเป็น H3 ในส่วนผล

การศึกษา) อาจเป็นสาเหตุทำให้พยาบาลบางส่วนเกิดการสับสนได้ ทำให้การเตรียมยาผิดความเข้มข้นที่ต้องการ ได้สารละลายที่ให้ความเข้มข้นมากกว่าเดิม กรณีที่ผู้ป่วยได้รับยาดังกล่าวเข้าไป อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดพิษจากยาได้ อาจจะทำให้เกิดความดันโลหิตสูง (hypertension) หัวใจเต้นผิดจังหวะ (cardiac arrhythmia) และเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน (acute renal failure)¹¹

สำหรับคำสั่งการใช้ยาที่ไม่ใช่อัตราส่วน คือ dopamine 400 mg + NSS 100 ml iv drip 12 mcd/min ผลที่ได้ใกล้เคียงกับความเข้าใจคำสั่งการใช้ยาที่ไม่เป็นอัตราส่วน ซึ่งมีผู้ไม่สามารถเตรียมได้ทั้งหมด 7.14% โดยพยาบาลที่เตรียมผิดมักเกิดจากการจำขนาดความแรงของผลิตภัณฑ์ผิด ต้องการ dopamine 400 mg แต่ดูดยามา 8 ml ทำให้ได้ขนาดยาต่ำกว่าขนาดที่ต้องการ

ในด้านการเบิกและจ่ายยาตามคำสั่งแพทย์ทั้งในรูปแบบคำสั่งแบบอัตราส่วนและไม่ใช่แบบอัตราส่วน แนวทางการจ่ายยาของทั้ง 3 โรงพยาบาลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือพยาบาลจะเป็นผู้เขียนจำนวนยาที่ต้องการเบิกมายังห้องยา และเภสัชกรจะเป็นผู้ตรวจสอบดูอีกครั้งหนึ่งว่าเหมาะสมหรือไม่ จากงานวิจัยนี้พบว่าพยาบาลและเภสัชกรส่วนมากสามารถที่จะเบิกและจ่ายยาได้อย่างถูกต้องคิดเป็น 82.14% และ 83.33% ตามลำดับในคำสั่งอัตราส่วน ส่วนในคำสั่งที่ไม่ใช่อัตราส่วนพบว่าพยาบาลและเภสัชกรคิดเป็น 73.21% และ 83.33% ตามลำดับ แต่คำตอบในการขอเบิกและจ่ายยาค่อนข้างแตกต่างกันในแต่ละคำตอบ เนื่องจากในแบบสอบถามผู้วิจัยไม่ได้ระบุระยะเวลาในการบริหารยา จึงมีคำตอบที่ถูกต้องหลายคำตอบ ในการพิจารณาคำตอบที่ถูกต้องนั้น ได้พิจารณาจากการขอเบิกจ่ายที่สอดคล้องกับคำสั่งการใช้ และเป็นจำนวนที่สามารถเตรียมได้จริงเป็นหลัก เช่น ในคำสั่งการใช้ยาแบบอัตราส่วน dopamine (2:1) iv drip 10 mcd/min จะมีการตีความเป็นไปได้ดังต่อไปนี้

- 1) หากพิจารณาผสมยาที่ละ 1 ถู (ถูละ 100 ml) เพื่อให้ได้ความเข้มข้น 200 mg/100 ml (2:1) จะใช้ยา dopamine 200 mg (ได้จาก dopamine 250 mg/10 ml 1 ampoule) ผสมในสารน้ำ 100 ml (1 ขวด ขวดละ 100 ml)
- 2) หากพิจารณาผสมยาที่ละ 1 ถู (ถูละ 250 ml) เพื่อให้ได้ความเข้มข้น 500 mg/250 ml (2:1) จะใช้ยา dopamine 500 mg (ได้จาก dopamine 250 mg/10 ml 2 ampoules) ผสมในสารน้ำ 250 ml (1 ขวด ขวดละ 250 ml)
- 3) หากพิจารณาผสมยาที่ละ 3 ถู (ถูละ 100 ml) เพื่อให้ได้ความเข้มข้น 600 mg/300 ml (2:1) จะใช้ยา dopamine 600 mg (ได้จาก dopamine 250 mg/10 ml 3 ampoules) ผสมในสารน้ำ 100 ml (3 ขวด ขวดละ 100 ml)
- 4) หากพิจารณาจากอัตราหยดที่แพทย์สั่ง คือ drip 10 mcd/min = 10 ml/hr และคิดเป็นคำสั่งใช้ one day (24 hr) จะต้องใช้สารน้ำทั้งหมด 10 ml/hr x 24 hr = 240 ml ดังนั้นเพื่อให้ได้อัตราส่วนยา dopamine (2:1) จึงต้องใช้ยา dopamine 240 x 2 = 480 mg ผสมในสารน้ำ 240 ml จึงใช้ dopamine 250 mg/10 ml

2 ampoules และสารน้ำขวดละ 100 ml 3 ขวด หรือสารน้ำขวดละ 250 ml 1 ขวด

ผลการศึกษาที่พบชี้ให้เห็นว่ายังคงพบปัญหาความเข้าใจผิดในบางส่วนอยู่ ซึ่งอาจส่งผลอันตรายแก่ผู้ป่วยได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้ทุกฝ่ายต้องมีการตกลงร่วมกัน และให้ความสำคัญกับการใช้ยา ความเสี่ยงสูงมากขึ้น ดังต่อไปนี้

1) กรณีที่แพทย์มีคำสั่งใช้ยาเป็นอัตราส่วน ให้มีการยืนยันจากแพทย์ทุกครั้งเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงตามความต้องการของแพทย์ พร้อมทั้งเขียนความหมายที่ได้รับการยืนยันลงในเวชระเบียน เพื่อเป็นการป้องกันในกรณีที่ต้องมีการส่งต่อข้อมูลให้แก่ผู้ร่วมงานหรือโรงพยาบาลอื่น โดยควรมีการประชุมเพื่อหาข้อตกลงในการสั่งใช้ยาที่มีคำสั่งแบบอัตราส่วน เพื่อที่จะนำมาจัดทำเอกสารประกอบการใช้ยา เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันทั้งแพทย์ เภสัชกร และพยาบาล หรืออาจตกลงร่วมกันหลีกเลี่ยงการใช้คำสั่งการใช้ยาลักษณะสัดส่วน เนื่องจากอาจมีความผิดพลาดได้ง่ายในกรณีที่ต้องมีการส่งต่อข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วย

2) ควรมีการแจ้งรายละเอียดของรูปแบบผลิตภัณฑ์ ความแรงของผลิตภัณฑ์ยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงที่มีในโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ให้แพทย์ และพยาบาลรับทราบ และในกรณีที่มีการเปลี่ยนความแรงของผลิตภัณฑ์ ควรมีการแจ้งแก่แพทย์และพยาบาลทุกครั้ง เนื่องจากแพทย์เป็นผู้สั่งใช้ยา และพยาบาลเป็นผู้ผสมยาเอง อาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการคำนวณขนาดยาได้ เช่น dopamine 250 mg/10 ml และ dopamine 200 mg/10 ml เป็นต้น

3) เภสัชกรควรที่จะมีการตรวจสอบจำนวนยาที่มีการเบิกทุกครั้ง เพื่อลดความผิดพลาดในการคำนวณยา โดยมีการประชุมเพื่อหาข้อตกลงร่วมกันในกรณีมีการสั่งใช้ยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงเป็นคำสั่งวันเดียวว่าควรคิดคำนวณจำนวนยาที่ต้องใช้นานเท่าไร หรืออาจให้แพทย์ระบุระยะเวลาที่ต้องการใช้ยา เช่น 4 ชั่วโมง เพื่อให้มีการขอเบิกยาและจ่ายยาตามปริมาณที่ใช้จริง และเป็นจำนวนที่ตรงกัน ลดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดในการคำนวณยาของทั้งเภสัชกรและพยาบาล

4) บันทึกเหตุการณ์หรือความผิดพลาดทางยาที่เกิดขึ้น เช่น การคำนวณขนาดยาที่ผิด และการบริหารยา เพื่อที่จะได้นำมาแก้ไขหรือคิดระบบป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดดังกล่าวซ้ำเดิม

5) มีการจัดทำสื่อที่ให้ข้อมูลสำคัญของยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูง โดยเฉพาะในหัวข้อที่อาจเกิดความผิดพลาดได้บ่อย เช่น ขั้นตอนการเตรียมยา ข้อควรระวังในการใช้ยา ติดประจำไว้ยังสถานที่ปฏิบัติงานเตรียมยาบนหอผู้ป่วย หรือห้องยา เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องได้ตระหนักและปฏิบัติตามวิธีที่ถูกต้อง ช่วยลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนต่างๆก่อนที่ผู้ป่วยจะได้รับยาได้

6) มีการจัดทำใบแสดงข้อควรระวังในการเตรียมยาเตรียมหรือการบริหารยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงแนบไปกับผลิตภัณฑ์ยาที่จ่ายขึ้นไปยังหอผู้ป่วยที่มีการเบิกใช้ เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญในการเตรียมยาให้ถูกต้อง

7) มีการจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาฉีดที่มีความเสี่ยงสูงแก่บุคลากรทางการแพทย์ เพื่อให้ทุกฝ่ายเข้าใจถึงการใช้อาการเตรียมยาที่ตรงกัน และอาจจัดทดสอบความรู้ที่ได้ภายหลังการอบรม เพื่อให้ทราบถึงข้อบกพร่องในส่วนใด และอาจพิจารณาจัดชี้แนะตรงส่วนนั้นๆ ให้เกิดความเข้าใจตรงกัน

ทั้งนี้มิบทความรวบรวมข้อมูลความคลาดเคลื่อนทางยาและแนวทางป้องกันเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย ได้ระบุถึงสาเหตุของความคลาดเคลื่อนทางยานั้นแบ่งเป็น 2 ประเด็นคือ เชิงบุคคลกับเชิงระบบ ซึ่งเชื่อว่า การป้องกันความผิดพลาดไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมนุษย์ แต่ควรเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมหรือระบบงาน ซึ่งความคลาดเคลื่อนทางยาพบได้ทุกขั้นตอนของกระบวนการใช้ยา โดยแนวทางการลดความคลาดเคลื่อนทางยาได้แก่ การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย การปรับปรุงระบบและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน การเปลี่ยนแปลงความเชื่อและวัฒนธรรมองค์กร¹² เป็นต้น ดังนั้น การพยายามสร้างความเข้าใจระหว่างทุกฝ่ายจึงจำเป็นอย่างมากในการป้องกันความผิดพลาดในการสั่งใช้ยาทุกชนิด ไม่จำเพาะแต่ยาที่มีคำสั่งแบบอัตราส่วน คำสั่งแบบพิเศษ หรือยา ความเสี่ยงสูงอื่น ๆ

กล่าวโดยสรุป พยาบาลและเภสัชกรจำนวนหนึ่งยังสับสนในคำสั่งการใช้ยา dopamine โดยพบในพยาบาลมากกว่าเภสัชกร แม้พบเป็นสัดส่วนไม่มากนัก แต่เนื่องจาก dopamine เป็นยาที่มีอันตรายสูงหากใช้ไม่ถูกต้อง และเนื่องจากเป็นยาที่ใช้รักษาภาวะวิกฤติ หากใช้ไม่ได้ผลก็ทำให้ผู้ป่วยต้องเผชิญอันตรายอย่างมาก ดังนั้น โรงพยาบาลควรให้ความใส่ใจติดตามปัญหาการปฏิบัติงานที่เกิดจากความเข้าใจผิดดังกล่าว และหาวิธีสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้ ฝ่ายเภสัชกรรมควรเป็นผู้นำในการสร้างความตระหนักด้านความปลอดภัย เสริมความรู้และทักษะ และสร้างแนวทางการใช้ยาที่มีคำสั่งพิเศษ ให้เป็นที่ยอมรับทั้งหน่วยงาน เพื่อให้การใช้ยาที่มีคำสั่งพิเศษเหล่านี้ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสูงสุด

References

1. Helper CD, Strand LM. Opportunities and responsibility in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm* 1990;47:555-571.
2. Hicks RW, Becker SC, Windle PE. Medication errors in the PACU. *J Perianesth Nurs* 2007;22(2007):413-419.
3. Lesar RS, Briceland LL, Delcours K, et al. Medication prescribing errors in teaching hospital. *JAMA* 1990;263:2329-2334.
4. Daosodsai T. Prescribing and dispensary processing error in outpatient services of Nong Phai hospital. *J of Thai Gov Pharm Org* 2008;35(1):20-29. (in Thai)
5. Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, et al. Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. *BMJ* 2009;338:b814 doi:10.1136/bmj.b814 (BMJ Online)

6. Mueller SW, MacLaren R. Vasopressors and inotropes. London. Springer-Verlag, 2011: pp.69-96.
7. Somchai P, Sukon P, Somsena S. The comparison of medication errors before and after the development of medication safety system. *J Hosp Pharm (Thailand)* 2007;17(2):100-108. (in Thai)
8. Limthongpaisal N, Wongsanit S. Understanding on in-patient prescription orders in HRH Medical Center and Ongkharak Community Hospital (research report). Nakhonnayok. Faculty of Pharmacy, Srinakharinwirot university, 2011. (in Thai)
9. Wheeler DW, Remoundos DD, Whittlestone KD, et al. Doctors' confusion over ratios and percentages in drug solutions: the case for standard labeling. *J R Soc Med* 2004;97:380-383.
10. Papunwattana M. Medication safety system. Bangkok. Paramut Printing, 2010: pp.77,193, 227. (in Thai)
11. Lacy CF, Armstrong LL, Goldman MP, et al. Drug information handbook, 9th ed. Hudson. Lexi-Comp, 2001-2002: pp.388,395,429, 891.
12. Thiewthanom K, Thananonniwat S. Medication error and prevention guide for patient's safety. *Veridian* 2009;2(1):1-23. (in Thai)