

## นวัตกรรมผลงานสิ่งประดิษฐ์ด้านสุขภาพ

### 1. ชื่อสิ่งประดิษฐ์

นวัตกรรมวงแหวนแถบสีเพื่องานวิสัญญีปลอดภัย

### 2. ชื่อผู้ประดิษฐ์/คิดค้น

ผศ.(พิเศษ)พญ.บุษกร รักสวย e-mail rugsouy1540@gmail.com มือถือ 081-5321540

นางนิภา บ้านไร่ e-mail nipabanrai7@gmail.com มือถือ 082-5072812

นางอุษณี บั่นเพ็ง e-mail aorusanee17@gmail.com มือถือ 095-8982654

กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลพิจิตร 136 ถ.บึงสีไฟ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิจิตร 66000

### 3. ชื่อผู้นำเสนอ

ผศ.(พิเศษ)พญ.บุษกร รักสวย นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรม สาขาวิสัญญีวิทยา)

กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลพิจิตร 136 ถ.บึงสีไฟ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิจิตร 66000

e-mail rugsouy1540@gmail.com มือถือ 081-5321540

### 4. หลักการเหตุผลและวัตถุประสงค์

งานวิสัญญีมีความเกี่ยวข้องในการใช้ยาที่บริหารทางหลอดเลือดดำอยู่เป็นประจำ โดยจะเตรียมและดูยาไว้ในกระบอกฉีดยาก่อนล่วงหน้าเพื่อความพร้อมใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีเร่งด่วนฉุกเฉิน ซึ่งอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย เช่น หยิบกระบอกฉีดยาผิด ติดชื่อยาผิด ชื่อยาเขียนไม่ชัดเจน หรือไม่ระบุชื่อยาข้างกระบอกฉีดยา เป็นต้น ดังกรณีตัวอย่างเหตุการณ์เกิดที่ห้องพักฟื้นคือ 15 นาทีหลังเสร็จผ่าตัด ผู้ป่วยตื่นดี แต่ปวดแผล ได้รับยาแก้ปวด morphine 3 mg ทางหลอดเลือดดำหลังฉีดยา 1 นาทีผู้ป่วยมีอาการเกร็งกระตุก SpO<sub>2</sub> 64% และหยุดหายใจ จึงช่วยผู้ป่วยหายใจด้วย self-inflating bag O<sub>2</sub> 10 LPM จนกระทั่ง SpO<sub>2</sub> 100%, BP 140/90 mmHg, PR 90/min E<sub>1</sub>V<sub>1</sub>M<sub>1</sub>, pupil 3 mm RTL both eye

วิเคราะห์สาเหตุของการชก และทำการช่วยเหลือเบื้องต้นในผู้ป่วยรายนี้ ได้ข้อสันนิษฐานว่า กระบอกฉีดยาที่ฉีดให้ผู้ป่วยไม่น่าจะใช่ยามอร์ฟีน น่าจะเป็นยาหย่อนกล้ามเนื้อชนิด cisatracurium แต่มีการติดสลากชื่อยาผิด ดังนั้นทีมจึงช่วยกันคิดทบทวนเหตุการณ์ วิเคราะห์สาเหตุหา RCA ศึกษาข้อมูลย้อนหลังเกี่ยวกับอุบัติการณ์ฉีดยาพบว่า ปี 2555, 2556 และ 2557 เกิดอุบัติการณ์ฉีดยาผิด 5 ราย 3 ราย และ 4 ราย ตามลำดับ ระดับความรุนแรง E พบว่าเกิดขึ้นทุกปี แม้ว่าจำนวนครั้งไม่มาก แต่จากตัวอย่าง อาจทำให้ผู้ป่วยถึงขั้นเสียชีวิตได้ หากไม่ได้รับการช่วยเหลือเบื้องต้นอย่างทันท่วงที อุบัติการณ์ฉีดยาผิดในงานวิสัญญีพบวก่เกิดได้ตลอดทุกช่วงเวลา ตั้งแต่การเริ่ม

ใส่ท่อหายใจ ระยะ induction, maintenance และ reverse ผู้ป่วย ตลอดจนระยะ recovery ในห้องพักฟื้น ดังนั้นการคิดค้นนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยป้องกันความเสี่ยงฉีดยาผิดที่ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ทั้งนี้ได้ตระหนักถึงความคุ้มค่า คุ้มราคา ความคงทน และความสะดวกเพื่อประโยชน์ใช้สอยด้วย

## 5. วรรณกรรม ทฤษฎี แนวคิดที่ใช้และเกี่ยวข้อง

ระบบการกำหนดสลากระยะทางวิสัญญีแยกสีตามกลุ่มยา โดยกำหนดตามมาตรฐานสากล ดังนี้ กลุ่มยานำสลบ (สีเหลือง) กลุ่มยาหย่อนกล้ามเนื้อ (สีแดง) กลุ่มยาแก้ปวด (สีน้ำเงิน) กลุ่มยาสงบประสาท (สีส้ม) กลุ่มยาตีบหลอดเลือด (สีม่วง) กลุ่มยาชาเฉพาะที่ (สีเทา) กลุ่มยา anticholinergic (สีเขียว) และ กลุ่มยาที่ออกฤทธิ์ต้านกันกับกลุ่มดังกล่าวข้างต้น สลากระยะทางจะมีลักษณะส่วนของขอบสลากระยะทางเป็นพื้นสีนั้นๆ สลับกับสีขาว ที่เรียกว่า diagonal shape<sup>1-2</sup>

## 6. วิธีการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์

1) เปลี่ยนระบบการติดสลากระยะทางวิสัญญีแยกสีตามกลุ่มยา โดยกำหนดตามมาตรฐานสากลดังที่ได้กล่าวข้างต้น

2) กำหนดขนาดกระบอกฉีดยาแยกตามกลุ่มยา โดยกลุ่มยานำสลบใช้ขนาด 10 ml กลุ่มยาหย่อนกล้ามเนื้อใช้ขนาด 5 ml กลุ่มยาแก้ปวดใช้ขนาด 10 ml กลุ่มยาสงบประสาท ใช้ขนาด 5 ml กลุ่มยาตีบหลอดเลือดและลดความดันโลหิตใช้ขนาด 10 ml กลุ่มยาแก้ฤทธิ์ยาหย่อนกล้ามเนื้อใช้ขนาด 2 ml

3) คิดหาวิธีที่สามารถควบคุมให้สลากระยะทางชนิดนั้นๆ ใช้ได้กับขนาดกระบอกฉีดยานั้นๆ แบบเฉพาะเจาะจง โดยคิดว่าสลากระยะทางควรเป็นลักษณะวงแหวนที่พอดีกับกระบอกฉีดยานั้นๆ เพื่อป้องกันการสวมวงแหวนฉีดยาผิดขนาดกับกระบอกฉีดยา และป้องกันการหลุดเลื่อนออกของสลากระยะทาง เริ่มจาก

### 3.1) หลอดดูดชาไข่มุก

นำมาตัดให้ความยาวเท่ากับสลากระยะทางที่ต้องการและตัดฝากลาง แผลออกเป็นแผ่น นำแถบสีฉีดยามาติด จากนั้นติดเป็นวงแหวนเช่นเดิมด้วยสก็อตเทปใส ปัญหาอุปสรรคที่พบคือ วัสดุไม่แข็งแรง เสียง่าย กระบวนการผลิตยุ่งยาก ดังนั้นจึงหาวิธีใหม่

### 3.2) รีบบิ้นลวดผูกถุงขนม

มีความแข็งแรงกว่าหลอดดูดชาไข่มุก จึงนำมาประดิษฐ์วงแหวนแถบสีฉีดยา พบว่าใช้งานได้ดี จึงวางแผนไปซื้อรีบบิ้นจากร้านค้า พบว่ามีราคาแพง โครงการนี้จึงล้มเลิกไป และหาวิธีอื่นต่อไป

### 3.3) แถบลวดหน้ากากอนามัยในห้องผ่าตัด

นำแถบลวดจากหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วในห้องผ่าตัดมาล้างทำความสะอาด แخذด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ ตัดตามขนาดเส้นรอบวงของกระบอกฉีดยา ใช้สก็อตเทปใสติดแถบลวด 3 อันเรียงติดกัน ตัดกระดาษสีที่พิมพ์ชื่อตามกลุ่มยา ให้เท่ากับขนาดของแถบลวด ติดทับด้วยสก็อตเทปใสอีกรอบป้องกัน การเปียกน้ำ โคนัดแถบลวดให้เป็นวงแหวน นำมาใช้งานโดยเรียงกระบอกฉีดยาแต่ละชนิดรวมกันไว้ในถาดเก็บยาเพื่อการพร้อมใช้ และแยกเก็บวงแหวนตามกลุ่มยาบนรถเก็บอุปกรณ์วิสัญญี



#### 7. การทดสอบประสิทธิภาพสิ่งประดิษฐ์:

ไม่พบอุบัติการณ์ฉีดยาผิดในงานวิสัญญีวิทยา นับตั้งแต่มีการนำนวัตกรรมวงแหวนแถบสีนี้มาใช้ในช่วงระยะปี 2558-ปัจจุบัน (มิถุนายน 2560)

ระดับความรุนแรง	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560 (9ด)
C: เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ผู้ป่วยใช้ยาไปแล้วไม่มีอันตรายเกิดขึ้นกับผู้ป่วย	2	1	2	0	0	0
D: เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์เล็กน้อย ไม่กระทบต่อชีวิตประจำวัน	1	1	1	0	0	0
E: ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากความคลาดเคลื่อนทางยา ส่งผลให้เกิดอันตรายชั่วคราว ต้องได้รับการบำบัดเพิ่มเติม	2	2	1	0	0	0
รวม	5	3	4	0	0	0

Human error มักจะไม่ได้ได้รับความสนใจ แต่มีอีกจำนวนหนึ่งที่เกิดผลกระทบตามมาอย่างใหญ่หลวง และอาจจะเกิดขึ้นซ้ำอีกได้ หากยังไม่หาสาเหตุและไม่ได้รับการแก้ไข เป็นสิ่งที่ไม่อาจ

หลีกเลี่ยงได้ในทุกย่างก้าวของชีวิตวิธีการที่มนุษย์รับรู้ เรียนรู้ และกระทำเป็นสิ่งก่อกำเนิด error ได้ เป้าหมายของ human factors engineering อยู่ที่การหากลยุทธ์ที่เอื้อต่อปฏิสัมพันธ์ของบุคคลและระบบที่ป้องกัน error แทนที่จะมุ่งให้แต่ละคนมีความสมบูรณ์

## 8. ประโยชน์ของการนำไปใช้

ไม่พบอุบัติการณ์ฉีดยาผิดในงานวิสัญญีวิทยาในระยะเวลา 2 ปี 9 เดือน และนวัตกรรมวงแหวนแถบสีสามารถลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลในการทำสติ๊กเกอร์แถบสีชื่อยาที่สั่งทำจากร้านค้าได้ถึง 20,000 บาทต่อปี และยังสะท้อนให้เห็นถึงการนำวัสดุที่เหลือใช้ (ขยะ) มาก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด นำมาเป็นอุปกรณ์ recycle อีก เพื่อก่อนให้เกิดต่อผู้ป่วยอีกด้วย

## 9. เอกสารอ้างอิง:

1. Dilip K, Suman G, Chetan S, Saroj K. Medication error in anaesthesia and critical care: A cause for concern. Indian J Anesth. 2010; 54(3): 187-92.
2. Matthew G. Color-Coded syringes for anesthesia drugs-use with care. Pharmacy and Therapeutics. 2012; 37(4): 199-201.