



รายงานเบื้องต้น : ระบบป้องกันความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา ด้วยกิจกรรม 5 ส.

ณณณวัตร์ วงษ์วิเศษ, ภ.บ.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบระบบป้องกันความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาด้วยกิจกรรม 5 ส.

วัสดุและวิธีการ ดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ ทบทวนข้อมูล วิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา ออกแบบระบบ และทดลองประเมินผล หมุนวงจร คุณภาพ 3 ครั้ง ดำเนินการระหว่างเดือนสิงหาคม ๒๕๕๗ – กรกฎาคม ๒๕๕๘ ณ งานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศรีธัญญา

ผล การทบทวนข้อมูลพบอุบัติการณ์ของความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาทั้งหมด 837 ครั้ง มีความคลาดเคลื่อนด้านปริมาณยา 340 ครั้ง (ร้อยละ 40.6) ความแรง 228 ครั้ง (ร้อยละ 27.2) ชนิดยา และวิธีใช้ยา เท่ากันคือ 98 ครั้ง (ร้อยละ 11.7) วิเคราะห์พบว่าเกิดจากการไม่ปฏิบัติตามกิจกรรม 5 ส. ของพนักงาน ออกแบบระบบโดยสร้างตารางช่วยจำจำนวนยา สัญลักษณ์ขนาดและชนิด กำหนดหัวข้อการปฏิบัติ 5 ส. ก่อนทดลองเดือนมกราคมพบความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาต่อ 1000 ใบสั่งยาจาก 48.2 เริ่มทดลองและประเมินผลครั้งที่ 1 ในเดือนกุมภาพันธ์ พบอัตราการเกิดความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาต่อ 1000 ใบสั่งยา 46.8 จากนั้นสร้างสัญลักษณ์ขนาด และชนิด ทดลองและประเมินผลครั้งที่ 2 เดือนมีนาคม พบอัตราการเกิดความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาต่อ 1000 ใบสั่งยา 32.0 จึงจัดประชุมเรื่องการลดความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา ทดลองต่อเนื่อง เมษายน – กรกฎาคม ประเมินผลทุกเดือน พบอัตราการเกิดความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาต่อ 1000 ใบสั่งยา 29.8 , 27.4 , 30.3 และ 35.1 ตามลำดับ

สรุป ระบบป้องกันความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาด้วยกิจกรรม 5 ส. ช่วยลดการเกิดความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาได้ จึงควรส่งเสริมให้บุคลากรปฏิบัติตามต่อเนื่อง

คำสำคัญ : กิจกรรม 5 ส. ความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา



Preliminary report: Preventing predispending error system by integration of 5S activities

Thinnawat Vongvises, B.Pharm.

Abstract

Objective To design a preventing predispending error system by 5S activities.

Materials and methods The process was divided into 4 steps including data reviewing, analyzing of occurred predispending errors, designing/implementing system and evaluating. The Deming cycle was adjusted in three cycles. This study was conducted from August 2014 to July 2015 at out patient pharmacy department, Srithanya Hospital.

Results Retrospective data reviewing showed that the number of predispending errors were 837; 340 errors were wrong amount (40.6%), 228 errors were wrong strength (27.2%), 98 errors were wrong drug and wrong regimen equally (11.7%). Analyzing of this occurred predispending errors revealed that pharmacy department's staff did not perform 5S activities. The designing system consisted of quantity table, size symbol, type symbol and 5S activities checklist. Before implementing system in January, the rate of predispending errors per 1,000 prescriptions was 48.2. First implementation and evaluation in February, the rate of predispending errors per 1,000 prescriptions was 46.8. Adjusting some size and type symbols on second implementation and evaluation in March, the rate of predispending errors per 1,000 prescriptions was 32.0. Meeting for reducing predispending errors was arranged in April. The rates of predispending errors per 1,000 prescriptions from April to July were 29.8 ,27.4 ,30.3 and 35.1, respectively.

Conclusion Preventing predispending errors system by 5S activities can reduce predispending errors. Thus pharmacy department's staffs should be encouraged to perform continuously.

Key words : 5S activities, predispending errors

บทนำ

ความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา (pre-dispensing errors) หมายถึง ความคลาดเคลื่อนในกระบวนการก่อนการจ่ายยา ตั้งแต่ขั้นตอนการพิมพ์ข้อมูล ชื่อผู้ป่วย ชื่อยา วิธีใช้ยา จำนวน ลงในฉลาก และขั้นตอนการจัดยาตามคำสั่งใช้ยาของแพทย์ มีความคลาดเคลื่อนได้ทั้งชนิดยา ความแรง รูปแบบยา ปริมาณยา จำนวนรายการยา การจัดยาสลับช่อง การติดฉลากผิด¹ ซึ่งถ้าหากมีการวางระบบป้องกันความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาที่ดี จะลดความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา (dispensing errors) โดยการศึกษาของยูพาและคณะ พบว่าความคลาดเคลื่อนทางยาเกิดจากขั้นตอนก่อนการจ่ายยามากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่นคือร้อยละ 0.3² เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาสวนหนึ่งอาจมีสาเหตุมาจากความคลาดเคลื่อนทางยา ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย และเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต จากรายงานของ Institute of Medicine (IOM) ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าความคลาดเคลื่อนทางการแพทย์ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยถึงแก่ความตายได้ประมาณ 44,000 – 98,000 คนต่อปี³ โดยยาเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดร้อยละ 3.7 ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่โรงพยาบาลสามารถป้องกันได้⁴ นอกจากนี้ความคลาดเคลื่อนดังกล่าวอาจส่งผลต่อความร่วมมือในการใช้ยา ความปลอดภัยของผู้ป่วย และมูลค่าของยา ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพในการรักษาไม่ดี ผู้ป่วยใช้ยาในทางที่ผิด อาจเกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยา รวมทั้งโรงพยาบาลสูญเสียรายได้

การศึกษครั้งนี้เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา และออกแบบ

ระบบการจัดยาผู้ป่วยนอกเพื่อลดความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา

วัสดุ และวิธีการ

กลุ่มตัวอย่างคือบุคลากรที่ปฏิบัติงาน หน่วยงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศรีธัญญา ประกอบด้วยเภสัชกร 6 คน เจ้าพนักงานเภสัชกรรม 3 คน และพนักงานกระทรวงสาธารณสุข 6 คน ใบสั่งยาฉลากยา และตัวยาของงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก ระหว่างเดือนสิงหาคม ๒๕๕๗ ถึงกรกฎาคม ๒๕๕๘ มีขั้นตอนในการดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ทบทวนข้อมูล การทบทวนบันทึกข้อมูลความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา ในระบบเดิม ระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม ๒๕๕๗ พบอุบัติการณ์ของความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาทั้งหมด 837 ครั้ง มีความคลาดเคลื่อนด้านปริมาณยา 340 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 40.6 ด้านความแรง 228 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 27.2 โดยพบว่าชนิดยา และด้านวิธีใช้ยา อย่างละ 98 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 11.7 ตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ระบบ เดือนพฤศจิกายน ๒๕๕๗ โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นเนื่องจากการไม่ปฏิบัติตามกิจกรรม 5 ส. ของพนักงาน ความคุ้นชิน เร่งรีบ สติในการทำงาน

ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบระบบ เดือนธันวาคม ๒๕๕๗ ได้แก่ การรณรงค์การปฏิบัติตามกิจกรรม 5 ส. โดยกำหนดช่วงเวลาการปฏิบัติตามกิจกรรม 5 ส. ทุกสัปดาห์ ติดภาพตัวอย่างกิจกรรม 5 ส. บริเวณชั้นวางยา พร้อมตั้งค่าภาพตัวอย่างกิจกรรม 5 ส. เป็นภาพพิกหน้าจอคอมพิวเตอร์ และจัดประชุมเรื่อง 5 ส. ซึ่งกำหนดหัวข้อกิจกรรม 5 ส. ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 มาตรการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา และกิจกรรม 5ส.

มาตรการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยา	5 ส				
	สะสาง	สะดวก	สะอาด	สุ่มลักษณะ	สร้างนิสัย
1. มีกล่องคัดแยกสติกเกอร์ที่เสียหรือแก้ไขใหม่	✓		✓	✓	✓
2. มีกล่องคัดแยกใบ print order ที่พิมพ์ผิดหรือแก้ไขใหม่	✓			✓	✓
3. กล่องเก็บป้ายบัตรแข็งเชิญรับยากับป้ายตัวนูนแยกกัน	✓			✓	✓
4. ไม่มียาที่ติดออกจากแผงอยู่นอกซองยาหรือกล่องที่ทำแยกไว้	✓		✓	✓	✓
5. ไม่มียาเติมจนล้น	✓		✓	✓	✓
6. ไม่มีกล่องเปล่าที่ไม่มีตัวยาแล้วอยู่ในพื้นที่	✓		✓	✓	✓
7. ไม่มีซองที่ชำรุดอยู่ในพื้นที่ใช้งาน	✓		✓	✓	✓
8. บริเวณที่จ่ายยาเสียค้างจ่ายผู้ป่วยที่ลืมรับยาตั้งไว้เกิน 1 วัน ให้โทรแจ้งผู้ป่วยถ้าเกิน 1 เดือนให้เก็บยา	✓			✓	✓
9. การจัดเรียงตามหลัก first in/ first out		✓		✓	✓
10. ไม่มีการเก็บยาจนล้นไปอีกกล่อง		✓		✓	✓
11. ไม่มียาอื่นปะปนในกล่องเดียวกัน/ไม่มีซองอลูมิเนียมฟอยล์ ที่ตัดแบ่งแล้ว		✓		✓	✓
12. สัญลักษณ์ช่วยเตือนในยาที่พบความคลาดเคลื่อน และตาราง ช่วยจำจำนวนยา		✓		✓	✓
13. ถาดนับยา และไม้นับยาสะอาด			✓	✓	✓
14. บริเวณที่เตรียมยาสะอาด			✓	✓	✓
15. ไม่มีขยะอยู่นอกตะกร้า			✓	✓	✓
16. พื้นสะอาด			✓	✓	✓
17. จัดยาใส่ซอง โดยหันชื่อยาออกด้านนอก				✓	✓
- กรณียาเป็นแผง ให้หันแผงยาไปในทางเดียวกัน โดยให้หันชื่อยาออกมา					
- กรณียาแบ่งบรรจุ ให้เรียงซองยาซ้อนกัน โดยให้หันฉลากยา แบ่งบรรจุออกมา					
18. ถ้าหากมียาเหลือเป็นเศษ				✓	✓
- กรณียาเป็นแผง ให้วางเศษยาไว้ในช่องด้านหน้าสุด					
- กรณียาแบ่งบรรจุ ให้นับยาใส่ซองแยก เขียนจำนวนเม็ด ยาบนหน้าซอง แล้วใส่ซองแยกลงในซองยาด้านหน้าสุด					
19. พนักงานจัดยา ใส่ซองยาเสร็จเรียบร้อยทุกครั้ง เจ้าหน้าที่ จัดยาต้องรู้ชื่อยาให้แน่นเพื่อป้องกันยาจากความขึ้น ภายนอกของยา และป้องกันไม่ให้ยาหก / หล่นออกมา				✓	✓
20. จัดเรียงยาบนชั้นวางยา แบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ ยาทางจิตเวช ยา ทางกาย ยาที่มีความเสี่ยงสูง (High Alert Drugs) และยาใหม่ (SMP) โดยแต่ละกลุ่มให้เรียงยาตามตัวอักษรจาก A ไป Z (จากด้านซ้ายไปด้านขวา)				✓	✓
21. จัดเรียงยาบนชั้นวางยาในบริเวณที่จัดยาให้มีความเรียบร้อย พร้อมใช้ โดยใช้รูปภาพบริเวณที่จัดยาที่มีความเรียบร้อย พร้อมใช้เป็นตัวอย่าง				✓	
22. ตรวจสอบการทำ 5 ส อย่างสม่ำเสมอ					✓

ขั้นตอนที่ 4 ทดลองระบบ ผู้วิจัยได้ทำการวางแผน (plan) ปฏิบัติ (do) ตรวจสอบ (check) และทำการปรับปรุงระบบ (act) โดยก่อนดำเนินการทดลองระบบ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลอัตราความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา และการปฏิบัติ 5 ส. หลังจากนั้นดำเนินการทดลองและประเมินผลระบบ 3 ครั้ง ระยะเวลา 6 เดือน (กุมภาพันธ์ – กรกฎาคม ๒๕๕๘) ดังนี้

ทดลองและประเมินผลครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ ทำสัญลักษณ์ช่วยเตือนในยาที่พบความคลาดเคลื่อนในเรื่องยาผิดความแรงในด้านความแรงทำสัญลักษณ์ เป็นรูป ช้าง ฮิปโป ลิงโตแมว และ มด เรียงตามขนาดใหญ่ไปหาเล็ก และสัญลักษณ์คู่ยาที่เกิดความคลาดเคลื่อนด้านชนิด จากข้อมูลบันทึกความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา ในเดือนก่อน พร้อมการรณรงค์กิจกรรม 5 ส. และจัดยาตามตารางช่วยจำปริมาณยา

ทดลองและประเมินผลครั้งที่ 2 เดือนมีนาคม ๒๕๕๘ ถ้าหากพบยังพบความคลาดเคลื่อนในเรื่องยาผิดความแรงและชนิดในยาเดิมทำการติดสัญลักษณ์ช่วยเตือนเพิ่ม พร้อมการรณรงค์การปฏิบัติกิจกรรม 5 ส. ใส่ภาพพิกหน้าจอคอมพิวเตอร์ ติดรูปตัวอย่างกิจกรรม 5 ส. บริเวณชั้นยา และจัดยาตามตารางช่วยจำปริมาณยา

ทดลองและประเมินผลครั้งที่ 3 เดือนเมษายน พ.ศ.๒๕๕๘ ถ้าหากพบยังพบความคลาดเคลื่อนในเรื่องยาผิดความแรงและชนิดในยาเดิม จัด

ประชุมเรื่องการลดความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา โดยมติที่ประชุมให้ทำสัญลักษณ์บริเวณป้ายชื่อยาและฉลากยา ในยาที่เกิดความคลาดเคลื่อนด้านขนาด และชนิดซ้ำ วางยาที่เกิดความคลาดเคลื่อนด้านชนิด ท่างกัน โดยติดสัญลักษณ์ขนาดใหญ่ พร้อมการรณรงค์การปฏิบัติตามกิจกรรม 5 ส. ระบุรายชื่อผู้ปฏิบัติงานแล้วเกิดความคลาดเคลื่อนเพื่อสรุปผลการปฏิบัติงานเพื่อจะได้พัฒนาดตนเองต่อไป และจัดยาตามตารางช่วยจำปริมาณยาเพื่อแก้ไขความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา ดำเนินกิจกรรมต่อเนื่องเดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม ๒๕๕๘ รวมทั้งสิ้น 6 เดือน เก็บข้อมูลประเมินผลทุกเดือน

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ค่าร้อยละการเกิดความคลาดเคลื่อนต่อ 1000 ใบสั่งยา และการปฏิบัติ 5 ส. การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลศรีธัญญา เมื่อวันที่ ๘ มกราคม ๒๕๕๘ ลำดับที่ Q1/๒๕๕๘

ผล

จากผลการศึกษาพบว่าหลังจากการใช้มาตรการป้องกันความเสี่ยง ระบบป้องกันความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาโดยบูรณาการกิจกรรม 5 ส. ตั้งแต่เดือนที่ 2 มีผลทำให้ความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาลดลงจากเดิม และร้อยละการปฏิบัติ 5 ส. ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 10 ถึงสัปดาห์ที่ 19 สามารถปฏิบัติ 5 ส. ได้ ร้อยละ 100 ดังตาราง 2

ตารางที่ 2 แสดงการปฏิบัติ 5 ส. และความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา

เดือน	ลำดับที่	จำนวนข้อของ 5 ส. (ร้อยละ)	จำนวนใบสั่งยา	จำนวนความคลาดเคลื่อน (ความคลาดเคลื่อนต่อ 1000 ใบสั่งยา)
กุมภาพันธ์	1	100 (86.2)		
	2	101 (87.1)		
	3	99 (85.3)		
	4	108 (93.1)		
	รวม	-	8,021 ใบ	375 ครั้ง (46.8)
มีนาคม	5	101 (87.1)		
	6	113 (97.4)		
	7	113 (97.4)		
	8	111 (95.7)		
	รวม	-	8,745 ใบ	280 ครั้ง (32.0)
เมษายน	9	115 (99.1)		
	10	116 (100.0)		
	11	116 (100.0)		
	12	116 (100.0)		
	รวม	-	7,953 ใบ	237 ครั้ง (29.8)
พฤษภาคม	13	116 (100.0)		
	14	116 (100.0)		
	15	116 (100.0)		
	16	116 (100.0)		
	รวม	-	8,071 ใบ	221 ครั้ง (27.4)
มิถุนายน	17	116 (100.0)		
	18	116 (100.0)		
	19	116 (100.0)		
	20	115 (99.1)		
	รวม	-	8,174 ใบ	248 ครั้ง (30.3)
กรกฎาคม	21	115 (87.1)		
	22	113 (97.4)		
	23	113 (97.4)		
	24	111 (95.7)		
	รวม	-	8,482 ใบ	298 ครั้ง (35.1)

วิจารณ์

ความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาในการศึกษานี้พบอุบัติการณ์ของความคลาดเคลื่อนด้านปริมาณยามากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อภิลักษณ์ นวลศรี⁵ และน้ำทิพย์ เอี่ยมรักษา⁶ เนื่องจากอาจขาดความรอบคอบ ขาดสมาธิในการทำงาน ยา prepack มีหลายจำนวน ภาระงานมาก ไม่ตรวจสอบซ้ำ สถานที่คับแคบทำให้การจัดวางยาเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการระบุปริมาณไม่ตรงกับตารางช่วยจำจำนวนยา

จากการใช้มาตรการป้องกันความเสี่ยง ระบบป้องกันความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา โดยบูรณาการกิจกรรม 5 ส. ส่งผลให้ความคลาดเคลื่อนลดลง เมื่อติดตามผลระยะเวลา 6 เดือนพบความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาลดลงมากที่สุดในเดือนที่ 4 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นิชาลมอ ฮูลูสาแล๊ะ และปาตีเม๊ะ สะมาแอ⁷ และการศึกษาของ วิจิตรา อินทวงศ์ และคณะ⁸ นอกจากนี้ยังพบว่าความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาแปรผกผันกับการปฏิบัติ 5 ส. โดยหัวข้อที่ทำให้การปฏิบัติ 5 ส. เริ่มลดลง ได้แก่ การคัดแยกใบ print order ที่พิมพ์ผิดหรือแก้ไขใหม่ การจัดเรียงตามหลัก first in first out และพื้นสะอาด เนื่องจากในเวลาเร่งด่วนภาระงานมากไม่มีเวลาปฏิบัติ และการรับยาจากคลังยาต้องจัดเรียงยาใหม่อีกครั้ง ซึ่งพบว่าการศึกษา

ส่วนใหญ่จะติดตามเฉพาะช่วงเวลาที่ศึกษา ไม่มีการติดตามผลต่อเนื่องในระยะยาว^{6,7} จากการศึกษาของ เชาวลิต มณฑล และคณะ⁹ พบว่าการลดความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาจะได้ผลดีช่วงที่มีการกำกับติดตามอย่างต่อเนื่อง และติดตามผลเป็นระยะหรือมีการกระตุ้นให้ปฏิบัติเป็นประจำ งานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอกใช้การปฏิบัติงานโดยเจ้าหน้าที่เป็นส่วนใหญ่ จึงมีแผนที่จะจัดประชุมเจ้าหน้าที่ในงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอกเพื่อติดตาม และกระตุ้นให้มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องต่อไป ขณะเดียวกันในปัจจุบันจากการศึกษาของ นิชาลมอ ฮูลูสาแล๊ะ และปาตีเม๊ะ สะมาแอ⁷ มีการใช้นวัตกรรมบ้านเลขที่ยา และบัญชีบ้านเลขที่ยา นอกจากนี้มีการใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์จัดยา (pharmacy robot) ซึ่งพบว่าสามารถช่วยลดความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยาที่มีสาเหตุจากบุคลากร

สรุป

มาตรการป้องกันความเสี่ยง ระบบป้องกันความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา โดยบูรณาการกิจกรรม 5 ส. ช่วยลดการเกิดความคลาดเคลื่อนก่อนการจ่ายยา จากอัตราการเกิดความคลาดเคลื่อนต่อ 1000 ใบสั่งยา 48.2 เป็น 27.4 ร้อยละของการปฏิบัติ 5 ส จากร้อยละ 9.5 เป็นร้อยละ 100 ภายใน 9 สัปดาห์ จึงควรส่งเสริมบุคลากรได้ปฏิบัติต่อเนื่อง

References

1. Tewthanom K, Thananonniwas S. Medication errors and preventive guideline for patient safety. Veridian E-journal 2009;2:202-3.
2. Vipasvacharayothin Y, Thammasitboon M. A study of medication errors at Chumphon Ketr-Udomsak hospital. Clinical pharmacy 2008;15:151-61.
3. Institute of Medicine. To err is human: building a safer health system. Shaping the future for health 2000;1:1-8.
4. Ningsanon T, Prapanwatana M, Thavorncharoensap M. Effect of medication errors on healthcare systems. In: Ningsanon T, Chulavatnatol S, Montakantikul P (editorial). Preventing of medication errors. 2nd ed. Bangkok : Prachachon; 2006. p.1-28.
5. Nualsri A. Medication errors and in-patient computerized prescribing system. Songkla Med J 2006;24:1-8.
6. Eamraksa N. A study of medication errors at out-patient pharmacy department, Petcharat building ,BMA medical college and Vajira hospital. Bangkok:BMA medical college and Vajira hospital; 2009.
7. Hulusalae N, Samaae P. An innovation for reduction of dispensing error. research report, 2013.
8. Inthavong V, Rigamnga N, Erngcharoen M, Namchaitosapol S, Yingyod V, Sangsuwan T. Dose and strength warning symbol in drug label stickers. research report, 2009.
9. Monton C, Charoenchai L, Suksaeree J. Reducing of error in the medication process of a private hospital in northeast of Thailand. Int J Pharm Sci 2014;6:395-400.