

## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 รูปแบบต่างๆ ของระบบการกระจายยา

ระบบการกระจายยาสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบหลัก ๆ คือ ระบบการกระจายยาแบบสำรองยานหอผู้ป่วย ( Floor Stock หรือ Ward Stock System ) ระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคล ( Individual Inpatient หรือ Prescription Order System ) ระบบการกระจายยาแบบผสมระหว่างระบบที่ 1 และ 2 ( Combination of the Individual Inpatient System and the Floor Stock System ) และระบบการกระจายยาแบบยูนิตโดส ( Unit Dose System )

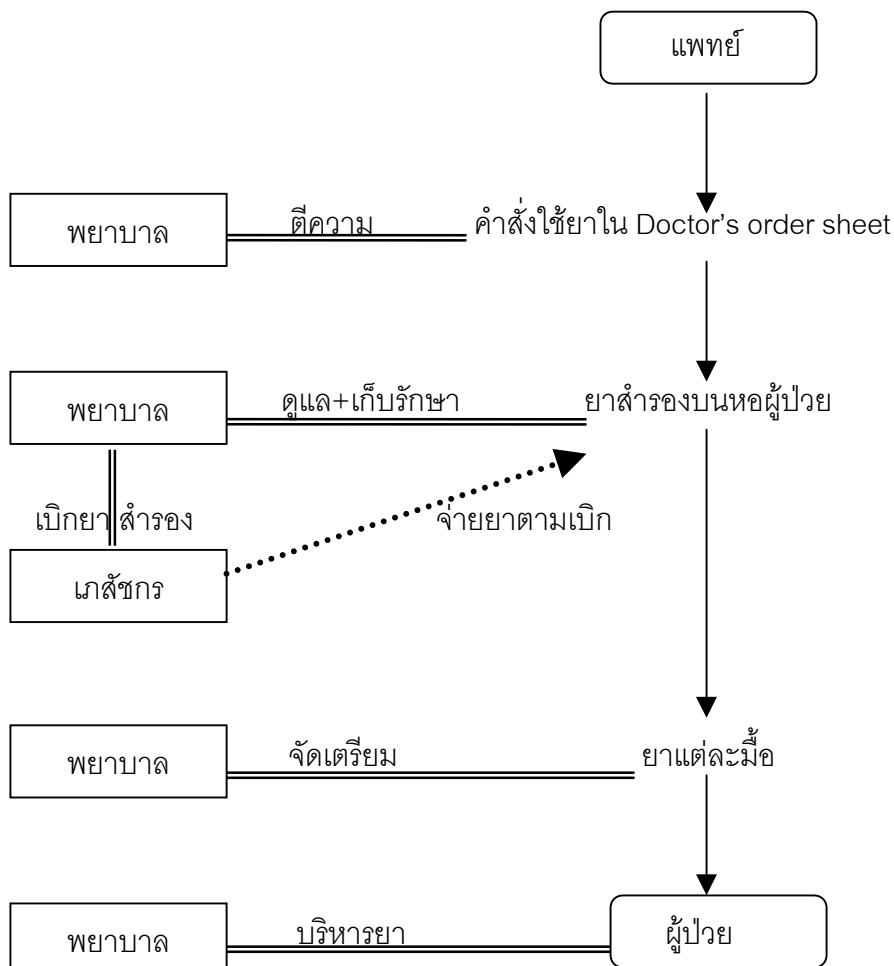
##### 2.1.1 ระบบการกระจายยาแบบสำรองยานหอผู้ป่วย ( Floor Stock System )

ในยุคเริ่มแรกเมื่อประมาณ 30 ปีก่อนของประเทศสหรัฐอเมริกา ระบบการกระจายยาที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือระบบการกระจายยาแบบสำรองยานหอผู้ป่วย โดยพยาบาลประจำหอผู้ป่วย จะทำการเบิกยาและเวชภัณฑ์ทุกชนิดจากฝ่ายเภสัชกรรม มาเก็บไว้ที่ตู้ยาประจำหอผู้ป่วย ในปริมาณที่กำหนด ทำให้มียาพร้อมใช้ได้ทันที พยาบาลเป็นผู้ดูแลยาสำรองบนหอผู้ป่วย และเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมและจ่ายยาให้ผู้ป่วยแต่ละรายตามคำสั่งแพทย์ ขั้นตอนการกระจายยาในระบบนี้ แสดงดังแผนภูมิที่ 1

จากแผนภูมิที่ 1 จะเห็นได้ว่า พยาบาลเป็นผู้มีบทบาทหลักตลอดกระบวนการใช้ยารักษาผู้ป่วย ตั้งแต่การตีความคำสั่งแพทย์ เลื่อยยา จัดเตรียมยา จนกระทั่งบริหารยาให้ผู้ป่วย เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งใช้ยา พยาบาลสามารถจัดยาใหม่จากยาสำรองบนหอผู้ป่วยและบริหารยาตามคำสั่งแพทย์ให้ผู้ป่วยได้ทันที และเป็นผู้คิดราคายาเมื่อถึงเวลาที่แพทย์อนุญาตให้ผู้ป่วยกลับบ้าน ในขณะที่ฝ่ายเภสัชกรรมรับผิดชอบเฉพาะการจ่ายยาตามใบเบิกเพื่อนำยาไปเก็บสำรองบนหอผู้ป่วย การจ่ายยาของฝ่ายเภสัชกรรมไปยังหอผู้ป่วย จะไม่มีการติดฉลากสำหรับผู้ป่วยเฉพาะราย ดังนั้นยาแต่ละขวดสามารถใช้ได้หลายมือกับผู้ป่วยหลายคน แต่ระบบนี้ต้องสำรองยาตามจุดต่าง ๆ ของโรงพยาบาลหลายจุด เกิดปัญหาในการเก็บรักษายา ทำให้มีโอกาสสูญเสียยาเนื่องจากยาเสีย ยาหมดอายุ และสูญเสียค่าใช้จ่ายจากการใช้ยานหอผู้ป่วยที่ไม่

สามารถตรวจสอบการใช้ที่แท้จริงได้สูงร้อยละ 25-50 นอกจากนี้โอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยามิได้มาก เนื่องจากเภสัชกรไม่ได้ตรวจสอบคำสั่งการใช้ยาของแพทย์สำหรับผู้ป่วยแต่ละรายโดยตรง ขาดการตรวจสอบซ้ำ รายงานการเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาในระบบนี้สูงถึงร้อยละ 6.7 – 40 ( โปยม วงศ์ภูวรักษ์, 2543 ; อภิตี เหมะจุทา, 2543 ; Benrimoj, *et al.* 1995 )

**แผนภูมิที่ 1** แสดงขั้นตอนการกระจายยาในระบบการกระจายยาแบบสำรองยาบนหอผู้ป่วย ( Floor Stock หรือ Ward Stock System )



### 2.1.2 ระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคล ( Individual Inpatient หรือ Prescription Order System )

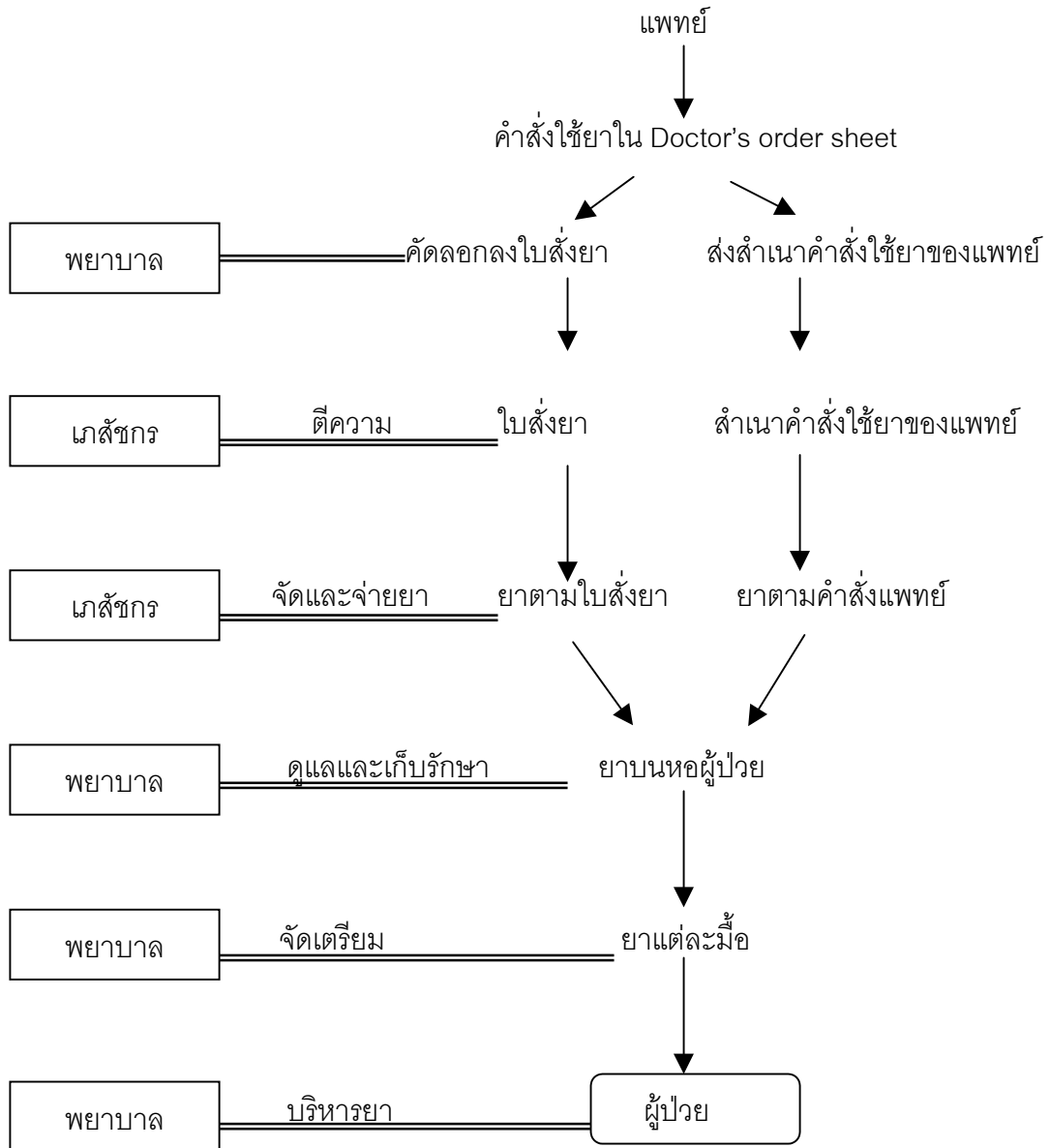
โรงพยาบาลบางแห่งโดยเฉพาะโรงพยาบาลเอกชนและโรงพยาบาลขนาดเล็ก นิยมใช้ระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคล เป็นระบบการกระจายยาที่ฝ่ายเภสัชกรรมทำหน้าที่จ่ายยาทุกชนิดตามใบสั่งแพทย์ให้กับผู้ป่วยในแต่ละราย โรงพยาบาลประจำหอผู้ป่วยจะคัดลอกคำสั่งแพทย์จากเวชระเบียนผู้ป่วยแต่ละราย หรือส่งสำเนาคำสั่งแพทย์ให้ญาติหรือเจ้าหน้าที่นำใบสั่งยานี้ไปจ่ายเงินและรับยาที่ฝ่ายเภสัชกรรม ยาที่จ่ายขึ้นไปบนหอผู้ป่วยจะถูกเก็บไว้ในช่องจ่ายยาประจำตัวผู้ป่วยและพยาบาลเป็นผู้จัดจ่ายยาให้ผู้ป่วยต่อไป ขั้นตอนการกระจายยาในระบบใบสั่งยารายบุคคล แสดงดังแผนภูมิที่ 2

การจ่ายยาในระบบใบสั่งยารายบุคคลส่วนใหญ่จะจ่ายครั้งละ 3 - 5 วัน แล้วแต่นโยบายของแต่ละโรงพยาบาล บางแห่งจ่ายยาชนิดรับประทานที่เพียงพอสำหรับ 3 - 5 วัน และจ่ายยาฉีดครั้งละ 1 วัน หรือบางแห่งก็จ่ายยาทุกชนิดสำหรับ 1 วันเท่านั้น ซึ่งช่วยลดปริมาณการสำรองยาที่กระจายตามหอผู้ป่วย และลดการสูญเสียยาในลักษณะต่าง ๆ ลงได้ มีความสะดวกในการเก็บเงินค่ายา ทำให้สามารถคิดราคายาและเก็บเงินค่ายาได้ครบถ้วนและแม่นยำกว่า ระบบ complete floor stock

อย่างไรก็ตามระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคลนี้ เป็นระบบที่เพิ่มภาระงานภายในฝ่ายเภสัชกรรมมาก ทำให้ต้องใช้จำนวนบุคลากรเพิ่มขึ้น และเนื่องจากคำสั่งการใช้ยาทั้งหมดจะถูกส่งมาที่ฝ่ายเภสัชกรรม เพื่อจัดและจ่ายยาไปยังหอผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยได้รับยาล่าช้ากว่าระบบ complete floor stock และพยาบาลยังต้องใช้เวลามากในการจัดเตรียมยา และบริหารยาแต่ละมือให้ผู้ป่วยแต่ละราย โอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาในระบบนี้พบได้สูง หากแพทย์มอบหมายหน้าที่การเขียนใบสั่งยาให้แก่พยาบาล เพราะมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนจากการคัดลอกคำสั่ง หรือแม้ว่าแพทย์เขียนใบสั่งยาเอง หรือมีการส่งสำเนาคำสั่งแพทย์ให้ฝ่ายเภสัชกรรม ซึ่งเภสัชกรได้ตรวจสอบคำสั่งใช้ยาแล้ว แต่ไม่สามารถทราบได้ว่ามีกาให้ยาถูกคน ถูกขนาด ถูกชนิด ถูกวิธี และถูกเวลาหรือไม่ มีรายงานพบความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาในระบบนี้ร้อยละ 8.2 – 20.6 และปัญหาที่พบมากที่สุดคือ ผู้ป่วยไม่ได้รับยาตามที่แพทย์สั่ง

นอกจากนี้ยังพบปัญหาการคืนยาสูง เมื่อแพทย์มีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งใช้ยาโดยการหยุดยาเดิม และเปลี่ยนเป็นยาชนิดใหม่ ยาเดิมจะถูกส่งกลับมายังฝ่ายเภสัชกรรม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นยาที่ไม่สามารถนำมาใช้กับผู้ป่วยรายอื่น ๆ ได้อีก ทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายจากยาเหลือใช้ได้สูง ( โปยม วงศ์ภูวรักษ์, 2543 ; อภิฤดี เหมะจุฑา, 2543 ; Benrimoj, *et al.* 1995 )

**แผนภูมิที่ 2** แสดงขั้นตอนการกระจายยาในระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคล  
 ( Individual Inpatient หรือ Prescription Order System )

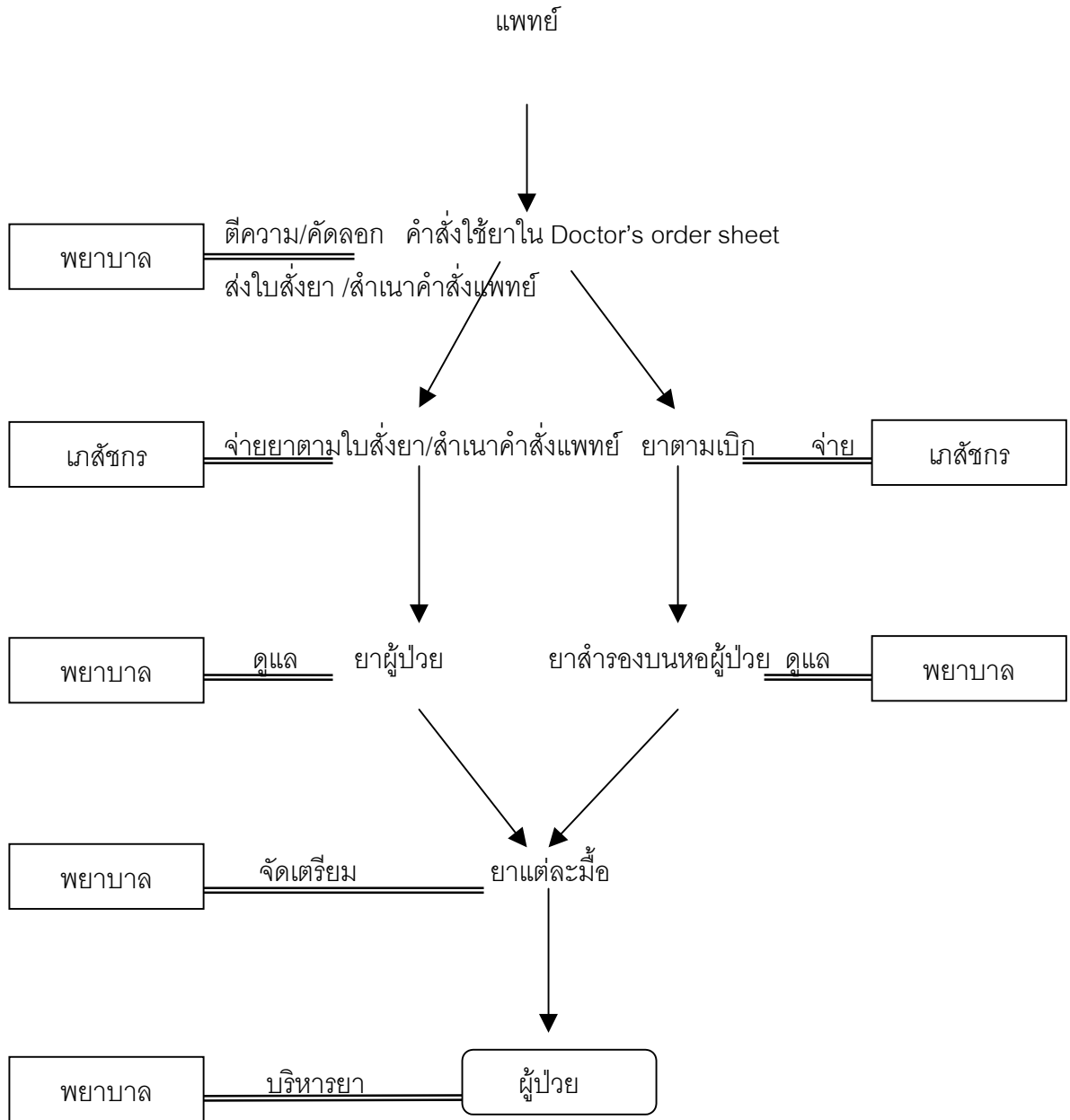


### 2.1.3 ระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคลประกอบกับการสำรองยาบนหอผู้ป่วย ( Combination of the Individual Inpatient and the Floor Stock System )

ระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคลประกอบกับการสำรองยาบนหอผู้ป่วยหรือระบบการกระจายยาแบบผสม เป็นระบบการกระจายยาที่นิยมใช้มากที่สุดในประเทศไทย ประมาณร้อยละ 89.47 ( กิตติ พิทักษ์นิตินันท์, 2543 ) โดยมีการสำรองยาที่ใช้บ่อยอยู่จำนวนหนึ่งบนหอผู้ป่วยซึ่งน้อยกว่าระบบ complete floor stock โดยจัดยาเหล่านี้เป็น free floor stock เก็บไว้ที่หอผู้ป่วยและคิดเงินค่ายา รวมไปถึงค่าบริการของพยาบาล ส่วนยาที่ไม่มีใน free floor stock พยาบาลจะคัดลอกคำสั่งใช้ยาใส่ในใบสั่งยาและให้เจ้าหน้าที่หรือญาติผู้ป่วยไปซื้อยาจากฝ่ายเภสัชกรรม หรืออาจใช้ระบบผสมโดยพยาบาลประจำหอผู้ป่วยเบิกยาไปสำรองไว้ตามรายการและจำนวนที่กำหนด และมีการทดแทนยาที่ใช้ไปโดยการเขียนใบสั่งยาให้ญาติหรือผู้ป่วยหรือเจ้าหน้าที่ ไปรับยาและจ่ายเงินที่ฝ่ายเภสัชกรรมให้แก่ผู้ป่วยแต่ละราย ขั้นตอนการกระจายยาในระบบการกระจายยาแบบผสม แสดงดังแผนภูมิที่ 3

ระบบนี้สะดวกสำหรับแพทย์และพยาบาลในการใช้ยาที่ใช้บ่อยได้ในทันทีทันใด และการคิดราคาและเก็บเงินค่ายากับผู้ป่วยถูกต้องตามความเป็นจริงมากกว่าระบบ complete floor stock อย่างไรก็ตามระบบการกระจายยาแบบนี้พยาบาลยังต้องใช้เวลามากในการเตรียมยาแต่ละมื้อให้ผู้ป่วยแต่ละราย เนื่องจากยาที่จ่ายไม่ได้อยู่ในสภาพพร้อมใช้ และยังต้องทำกิจกรรมหลายอย่างที่เกี่ยวกับกระบวนการให้ยาแก่ผู้ป่วย รวมทั้งทำบัญชีรายการยาสำรองบนหอผู้ป่วย และทำการเบิกจ่ายยา อีกทั้งยังต้องมีการสำรองยาบนหอผู้ป่วย ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการเก็บรักษา ยา เช่นรายงานการศึกษาในโรงพยาบาลปัตตานีโดยสุพัตรา เมธพิรุณ (2540) พบยาหมดอายุที่สำรองบนหอผู้ป่วยคิดเป็นมูลค่า 11,033 บาทต่อปี ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสที่จะได้รับยาที่ไม่ปลอดภัย นอกจากนี้ยังมีโอกาสสูญเสียค่าใช้จ่ายจากการใช้ยาบนหอผู้ป่วยแบบ floor stock ที่ไม่สามารถตรวจสอบการใช้ที่แท้จริงได้ ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยามีโอกาสพบได้สูงหากพยาบาลคัดลอกใบสั่งยาส่งมา ซึ่งอาจเกิดความคลาดเคลื่อนจากการคัดลอกคำสั่ง หรือแม้ว่าแพทย์เขียนใบสั่งยา หรือมีการส่งสำเนาใบสั่งยาให้ฝ่ายเภสัชกรรม ซึ่งเภสัชกรได้ตรวจสอบใบสั่งยาแล้ว แต่ไม่สามารถทราบได้ว่ามีการให้ยาถูกคน ถูกขนาด ถูกวิธี และถูกเวลาหรือไม่ ซึ่งมีรายงานพบความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาในระบบนี้ร้อยละ 8.2 – 20.6 ( โยชม วงศ์ภูวรักษ์, 2543 ; อภิฤดี เหมะจุฑา, 2543 ; Benrimoj, et al. 1995 )

**แผนภูมิที่ 3** แสดงขั้นตอนการกระจายยาในระบบกระจายยาแบบผสมระหว่างระบบ 1 และ 2  
 ( Combination of the Individual Inpatient System and the Floor Stock System )



### 2.1.4 ระบบการกระจายยาแบบยูนิตโดส ( Unit Dose System )

จากข้อเสียหลาย ๆ ประการของระบบการกระจายยาแบบเดิม จึงมีการพัฒนาระบบการกระจายยาสำหรับผู้ป่วยใน เป็นระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้หรือยูนิตโดส ( Unit Dose System ) ซึ่งปัจจุบันเป็นระบบการกระจายยาสำหรับผู้ป่วยใน ที่นิยมใช้กันมากในประเทศสหรัฐอเมริกาประมาณร้อยละ 90 ( Crawford and Myers, 1993 )

ตามมาตรฐานของ ASHP ( American Society of Hospital Pharmacists ) ซึ่งตีพิมพ์ในปี ค.ศ.1996 กล่าวว่า การกระจายยาในระบบยูนิตโดสอาจมีความแตกต่างกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการ ทรัพยากร และลักษณะเฉพาะของแต่ละสถาบัน แต่ระบบยูนิตโดสจะต้องมีองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ 4 ประการ ดังนี้คือ

1. การบรรจุยาและจ่ายยาแก่ผู้ป่วยอยู่ในรูปแบบหนึ่งหน่วยการใช้ยา ( single unit หรือ unit -dose packages )
2. ยาที่จ่ายไปอยู่ในลักษณะพร้อมที่จะบริหารแก่ผู้ป่วยให้มากที่สุดเท่าที่จะกระทำได้ ( ready-to-administer )
3. จำนวนยาที่จ่ายในแต่ละครั้ง เป็นยาสำหรับใช้ในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง
4. ฝ่ายเภสัชกรรมจะต้องจัดทำบันทึกประวัติการใช้ยาของผู้ป่วย ( patient medication profile ) แต่ละรายทุกครั้งที่มีการจ่ายยา

นอกจากนี้ควรจะให้มีการสำรวจยาในหอผู้ป่วยให้น้อยที่สุด และจำกัดเฉพาะยาฉุกเฉินและยาสามัญที่ใช้เป็นประจำเท่านั้น ขั้นตอนการกระจายยาในระบบยูนิตโดสแสดงดังแผนภูมิที่ 4 การนำแนวความคิดของระบบยูนิตโดสมาดำเนินการอาจทำได้ 2 รูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะหน่วยงานของโรงพยาบาลและฝ่ายเภสัชกรรม ดังนี้

1. ระบบยูนิตโดสชนิดรวมศูนย์ ( centralized unit dose system ) ระบบนี้จะมีการจ่ายยาตามใบสั่งยาจากหน่วยงานกลางของฝ่ายเภสัชกรรมเพียงแห่งเดียวไปยังหอผู้ป่วยทั้งหมด มีข้อดีในด้านการประหยัดบุคลากร ใช้พื้นที่น้อย และปริมาณยาคงคลังต่ำ แต่มีข้อจำกัดคือ หากโรงพยาบาลมีขนาดใหญ่จะเกิดความล่าช้าในการประสานงานและการจ่ายยา

2. ระบบยูนิตโดสชนิดกระจายศูนย์ ( decentralized unit dose system ) ระบบนี้จะมีหน่วยจ่ายย่อยตั้งอยู่ใกล้หอผู้ป่วย รับผิดชอบจ่ายยาตามระบบยูนิตโดสแก่หอผู้ป่วยต่าง ๆ ในเขตที่รับผิดชอบ มีข้อดีในด้านความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อประสานงานและการจ่ายยา และมีความใกล้ชิดกับบุคลากรทางการแพทย์อื่น ๆ ในการดูแลผู้ป่วย ส่วนข้อจำกัดคือ ต้องใช้บุคลากรและพื้นที่เพิ่มขึ้น และปริมาณยาคงคลังเพิ่มมากกว่าระบบยูนิตโดสชนิดรวมศูนย์

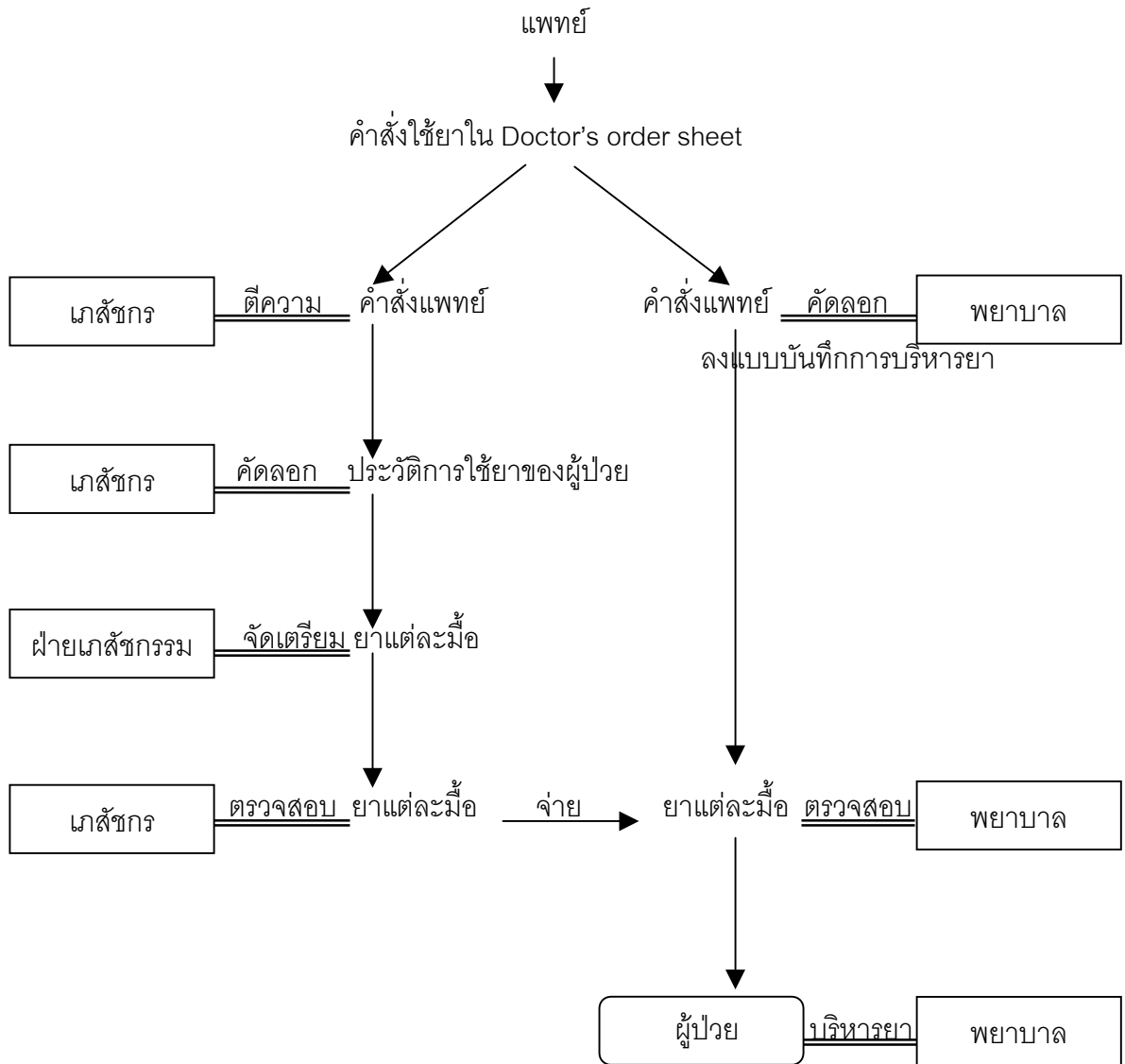
ระบบยูนิตได้สมีรายงานความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาน้อยกว่าระบบการกระจายยาแบบเดิม คือพบเพียงร้อยละ 0.5-4 ( Benrimoj, *et al.* 1995 ) เนื่องจากเภสัชกรมีโอกาสอ่านคำสั่งแพทย์โดยตรง ทำให้ลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นตอนของการคัดลอกคำสั่งแพทย์ และจัดเตรียมยาของพยาบาล เป็นระบบที่ทำให้พยาบาลสามารถตรวจสอบความถูกต้องของยาที่จ่ายจากฝ่ายเภสัชกรรมซ้ำก่อนที่จะบริหารยาให้ผู้ป่วยต่อไป การคิดราคายากับผู้ป่วยมีความเป็นธรรมมากขึ้นคือคิดราคายาเฉพาะจำนวนยาที่ผู้ป่วยใช้จริง สำหรับยาที่ไม่ได้ใช้สามารถคืนได้ทุกหน่วยเพราะยาที่จ่ายบรรจุตามขนาดที่สั่งในแต่ละครั้ง ลดการปนเปื้อนของยาจากสภาพแวดล้อม และลดปัญหาการคืนยา ระบบนี้จะมีการสำรองยาบนหออผู้ป่วยในปริมาณน้อย ช่วยลดปัญหาการสูญเสียยาจากยาเสื่อมสภาพและยาหมดอายุ ทำให้สามารถควบคุมการใช้จ่ายและหมุนเวียนยาได้ดีขึ้น และทำให้พยาบาลมีเวลาในการดูแลผู้ป่วยมากขึ้น จากการลดภาระการจัดเตรียมยาและการดูแลยาสำรองบนหออผู้ป่วย

จากแผนภูมิที่ 4 จะเห็นได้ว่า ระบบยูนิตได้สเปิดโอกาสให้เภสัชกรได้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการใช้ยารักษาผู้ป่วยมากขึ้น การที่เภสัชกรได้เห็นคำสั่งใช้ยาของแพทย์โดยตรงและจัดทำแฟ้มประวัติการใช้ยาของผู้ป่วย นอกจากจะช่วยลดความคลาดเคลื่อนจากการคัดลอกคำสั่งแพทย์แล้ว ยังเป็นการลดขั้นตอนการทำงานของพยาบาลลง 1 ขั้นตอน และทำให้เภสัชกรสามารถมองภาพรวมของการใช้ยาในผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการให้บริการเภสัชกรรมคลินิกต่อไป เช่น การติดตามปัญหาการใช้ยา การเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การประเมินการใช้ยา และการให้คำแนะนำปรึกษาด้านยาแก่ผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน เป็นต้น ( ธิดา นิงสานนท์ และคณะ, 2545 )

แม้ว่าระบบยูนิตได้ส จะมีข้อดีเหนือกว่าระบบการกระจายยาแบบเดิมหลายประการ ดังสรุปข้อดีข้อเสียของระบบการกระจายยารูปแบบต่าง ๆ ซึ่งแสดงในตารางที่ 1 โดยเฉพาะด้านความปลอดภัยในการใช้ยาของผู้ป่วยเพิ่มขึ้น (ลดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา) แต่ก็มีข้อจำกัดและข้อควรระวังในการนำระบบนี้มาใช้ กล่าวคือ ความพร้อมของบุคลากรทั้งความรู้ และจำนวน โดยเฉพาะฝ่ายเภสัชกรรม เพราะระบบนี้จะทำให้ภาระงานของฝ่ายเภสัชกรรมเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะกรณีที่ต้องจัดยาเป็นมือ ๆ โดยคน นอกจากนี้ยาน้ำที่บรรจุสำเร็จในรูปแบบยูนิตได้สไม่มีจำหน่ายในประเทศไทย หากจะใช้เครื่องบรรจุยาอัตโนมัติ ในระยะเริ่มต้นจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการลงทุนกับเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ เอกสาร สถานที่ ยาที่บรรจุได้ก็มีเฉพาะยาเม็ดเท่านั้น และการประสานงานต้องมีประสิทธิภาพเพราะเป็นระบบที่ต้องเกี่ยวข้องกับบุคลากรทาง การแพทย์อื่น ๆ ด้วย เป็นต้น



**แผนภูมิที่ 4** แสดงขั้นตอนการกระจายยาในระบบการกระจายยาแบบหนึ่งหน่วยขนาดใช้  
( Unit Dose System )



ตารางที่ 1 สรุปข้อดีและข้อเสียของระบบการกระจายยาผู้ป่วยในรูปแบบต่างๆ

ระบบกระจายยา	ข้อดี	ข้อเสีย
1. ระบบสำรองยาบนหอผู้ป่วย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มียาพร้อมใช้ได้ทันที</li> <li>- ลดจำนวนใบสั่งยาที่ส่งมาที่ห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน</li> <li>- อัตราการคืนยาต่ำ เพราะสามารถนำยาไปใช้กับผู้ป่วยได้ทุกคน</li> <li>- ใช้จำนวนบุคลากรในฝ่ายเภสัชกรรมน้อย</li> <li>- ลดปริมาณการจ่ายยานอกเวลาราชการ</li> <li>- งานเอกสารเกี่ยวกับยาบนหอผู้ป่วยมีน้อย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณและมูลค่ายาคงคลังสูง</li> <li>- มีข้อจำกัดด้านสถานที่การเก็บยาปริมาณมากบนหอผู้ป่วย</li> <li>- มีโอกาสสูญเสียยาเนื่องจากยาเสีย ยาหมดอายุ ทำให้ผู้ป่วยได้รับยาที่ไม่ปลอดภัย และ สูญเสียค่าใช้จ่ายจากการใช้ยาบนหอผู้ป่วยที่ไม่สามารถตรวจสอบการให้ที่แท้จริงได้ (25-50 %)</li> <li>- โอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาสูง (6.7-40 %)</li> <li>- พยาบาลมีภาระมากในการดูแลจัดการยาสำรอง และจัดเตรียมยา</li> </ul>
2. ระบบใบสั่งยารายบุคคล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดปริมาณและมูลค่าการสำรองยาที่กระจายตามหอผู้ป่วย</li> <li>- ลดการสูญเสียยาในลักษณะต่าง ๆ</li> <li>- คิดราคายาและเก็บเงินค่ายาได้ครบถ้วนและแม่นยำกว่า ระบบสำรองยาบนหอผู้ป่วย</li> <li>- มีการตรวจสอบซ้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีโอกาสสูญเสียยาเนื่องจากยาเหลือใช้ได้สูง</li> <li>- ปัญหาการคืนยา</li> <li>- ใบสั่งยาเข้ามามาก ทำให้ต้องใช้บุคลากรฝ่ายเภสัชกรรมมาก</li> <li>- งานเอกสารเกี่ยวกับยาบนหอผู้ป่วยจะเพิ่มขึ้น</li> <li>- ผู้ป่วยได้รับยาล่าช้า</li> <li>- โอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาสูง (8.3-20.6%)</li> <li>- พยาบาลใช้เวลามากในการจัดเตรียมยาแต่ละมื้อให้ผู้ป่วย</li> </ul>

ตารางที่ 1 ( ต่อ )

ระบบกระจายยา	ข้อดี	ข้อเสีย
3. ระบบผสม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณการสำรองยาน้อยกว่าระบบการสำรองยาบนหอผู้ป่วย</li> <li>- สะดวกสำหรับแพทย์-พยาบาล ในการใช้ยาที่ใช้บ่อยได้ทันที</li> <li>- อัตราคีนยาน้อยกว่าระบบใบสั่งยารายบุคคล</li> <li>- การคิดราคายาถูกต้องมากกว่าระบบการสำรองยาบนหอผู้ป่วย</li> <li>- ใช้บุคลากรฝ่ายเภสัชกรรมน้อยกว่าระบบใบสั่งยารายบุคคล</li> <li>- จ่ายยานอกเวลาราชการน้อยกว่าระบบใบสั่งยารายบุคคล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สูญเสียค่าใช้จ่ายจากการใช้ยาบนหอผู้ป่วยที่ไม่สามารถตรวจสอบการใช้ที่แท้จริงได้</li> <li>- ยังต้องสำรองยาตามจุดต่าง ๆ</li> <li>- ยังมีโอกาสสูญเสียยาจากยาเสีย ยาหมดอายุ ทำให้ผู้ป่วยได้รับยาที่ไม่ปลอดภัย</li> <li>- มีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา</li> <li>- ภาระงานของพยาบาลเกี่ยวกับยายังคงเดิม ( การจัดยา, ดูแลเก็บรักษา, เก็บเงินค่ายา, เอกสาร)</li> </ul>
4. ระบบยูนิตโดส	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาต่ำ ( 0.5-7.2 % )</li> <li>- การคิดราคายามีความเป็นธรรม</li> <li>- ลดมูลค่าและปริมาณการสำรองยาบนหอผู้ป่วย</li> <li>- ลดค่าใช้จ่ายโดยรวม</li> <li>- ลดปัญหาการคีนยา</li> <li>- พยาบาลมีเวลาในการดูแลผู้ป่วยมากขึ้น ลดภาระการจัดเตรียมยา</li> <li>- ควบคุมกำกับยาได้โดยตลอด</li> <li>- จัดตารางการทำงานได้ดีขึ้น</li> <li>- เภสัชกรมีโอกาสเปิดบทบาททางด้านเภสัชกรรมคลินิก</li> <li>- ใช้บุคลากรได้อย่างเหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาระงานของฝ่ายเภสัชกรรมเพิ่มมากขึ้น</li> <li>- ความพร้อมของบุคลากรฝ่ายเภสัชกรรม</li> <li>- ต้องอาศัยการประสานงานที่ดี</li> <li>- ยาที่บรรจุอยู่ในรูปแบบสำเร็จรูปแบบยูนิตโดส ในประเทศไทยไม่มีจำหน่าย</li> <li>- ค่าใช้จ่ายสูงในระยะแรกของการดำเนินการ</li> <li>- หากระบบไม่สมบูรณ์ สามารถก่อให้เกิดปัญหาเหมือนระบบการกระจายยาแบบเดิมได้</li> </ul>

## 2.2 การศึกษาเปรียบเทียบระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคล ระบบการ สำรองยาบนหอผู้ป่วย และระบบการกระจายยาแบบยูนิตโดส

ปัจจัยที่นิยมใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบระบบการกระจายยา เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของระบบ (Benrimoj, *et al.* 1995 ) ดังนี้คือ

1. ค่าใช้จ่าย ( costs ) รวมถึงค่ายา ค่าบรรจุภัณฑ์ ค่ายาที่เสียหายจากการเสื่อมสภาพ หรือสูญหาย เงินเดือนค่าจ้างพยาบาล เภสัชกร และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ค่าใช้จ่ายในการควบคุมดูแลยาสำรอง และการเรียกเก็บเงินจากผู้ป่วย
2. ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา ( medication errors ) ได้แก่ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการคัดลอกคำสั่งแพทย์ และการบริหารยาให้แก่ผู้ป่วย
3. เวลา ได้แก่ เวลาที่พยาบาล เภสัชกร และเจ้าหน้าที่ใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยา
4. การบริหารจัดการบุคลากร
5. โอกาสของเภสัชกรในการทำงานด้านเภสัชกรรมคลินิก เช่น การให้คำปรึกษาด้านยาแก่ผู้ป่วย การให้บริการข้อมูลข่าวสารด้านยา การติดตามดูแลการใช้ยา และการประเมินการใช้ยา เป็นต้น

### 2.2.1 การศึกษาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในระบบการกระจายยา ( costs comparison )

ต้นทุน หรือค่าใช้จ่าย ที่ใช้ในการจัดการ ประกอบด้วยต้นทุน 3 ประการ ( เพชรรัตน์ พงษ์เจริญสุข, 2543 ) คือ

1. ต้นทุนค่าแรง ( labor costs ) ประกอบด้วย เงินเดือนในสวนฝ่ายพยาบาลและเภสัชกรที่เกี่ยวข้อง เงินพิเศษทำงานนอกเวลา เงินสวัสดิการค่ารักษาพยาบาล เป็นต้น โดยคำนวณเป็นสัดส่วนของค่าแรงที่ใช้ในแต่ละงาน
2. ต้นทุนค่าวัสดุ ( material costs ) ประกอบด้วย วัสดุสำนักงาน ค่ายา ค่ายาที่สูญเสียดังกล่าวจากการเสื่อมสภาพหรือใช้งานไม่ได้ วัสดุทางการแพทย์ เข็มฉีดยา ชุดให้น้ำเกลือ ค่าสาธารณูปโภค โทรศัพท์ เป็นต้น
3. ต้นทุนค่าลงทุน ( capital costs ) ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งระบบ เช่น ที่ดิน และค่าเสียโอกาส ( opportunity costs ) สถานที่ ( เช่น ห้องจ่ายยา พื้นที่สำหรับเก็บสำรองยา ) ครุภัณฑ์ เช่น เฟอร์นิเจอร์ รถเข็นยา ช่างเก็บยาผู้ป่วย เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องบรรจุยาอัตโนมัติ และโปรแกรมในการจัดจ่ายยา เป็นต้น โดยคำนวณเป็นค่าเสื่อมราคา

ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในระบบการกระจายยา ดังแสดงในตารางที่ 2 มีความแตกต่างกัน ขึ้นกับวิธีการคำนวณค่าใช้จ่าย ส่วนใหญ่คิดค่าใช้จ่ายเฉพาะค่ายา หรือค่ายาที่สูญเสียจากการเสื่อมสภาพหรือใช้งานไม่ได้ เช่น Lepinski, *et al.* (1986) ศึกษาเปรียบเทียบค่ายาก่อนและหลังเปลี่ยนเป็นระบบยูนิตโดสใน 4 หอผู้ป่วย โดยคิดเฉพาะค่ายาที่จ่ายรวมกับค่ายาที่สูญเสีย พบว่าระบบยูนิตโดสสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายจากค่ายาที่สูญเสีย (พบเฉพาะในระบบการกระจายยาแบบผสม) 2238.72 เหรียญสหรัฐต่อปี แต่เมื่อคิดรวมค่ายาด้วยพบว่าค่าใช้จ่ายในระบบยูนิตโดสเพิ่มจากระบบการกระจายยาแบบผสม 615.05 เหรียญสหรัฐต่อปี หรือประมาณ 1.75 เหรียญสหรัฐต่อผู้ป่วย 1 คน Lepinski, *et al.* (1986) ประมาณค่าใช้จ่ายทั้งปีในภาพรวมทั้งองค์กร จากตัวอย่างที่ศึกษาเพียง 4 หอผู้ป่วยและคำนวณจากข้อมูลในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เพียง 4 เดือนเท่านั้น จึงอาจทำให้ข้อมูลที่ได้คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

การวิจัยส่วนน้อยที่ทำการศึกษาโดยคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งระบบ นั่นคือค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการจัดตั้งระบบ เช่น วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ รวมไปถึงสถานที่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เช่น ค่าจ้างแรงงานในส่วนฝ่ายพยาบาลและเภสัชกรรมที่เกี่ยวข้อง ค่าสาธารณูปโภค และค่ายา ดังเช่น การศึกษาของ Yorio, *et al.* (1972) เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคลกับระบบยูนิตโดสเป็นระยะเวลา 4 เดือน ใน 2 หอผู้ป่วย พบว่าระบบยูนิตโดสเพิ่มค่าใช้จ่ายของฝ่ายเภสัชกรรม 0.31 เหรียญสหรัฐต่อผู้ป่วยต่อวัน แต่ลดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับพยาบาลลง 0.5 เหรียญสหรัฐต่อผู้ป่วยต่อวัน และทำให้ค่าใช้จ่ายด้านยาของโรงพยาบาลลดลง 0.05 เหรียญสหรัฐต่อผู้ป่วยต่อวัน ในขณะที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์เครื่องมือเพิ่มขึ้น 0.02 เหรียญสหรัฐต่อผู้ป่วยต่อวัน แต่โดยสรุปแล้ว ระบบยูนิตโดสช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้ถึง 0.23 เหรียญสหรัฐต่อผู้ป่วยต่อวัน เช่นเดียวกับ Schnell และ Hammel (1971) ที่ศึกษาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งระบบ ( ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งและดำเนินงานระบบ เช่น ค่าจ้างฝ่ายเภสัชกรรม ฝ่ายการพยาบาล ค่าวัสดุอุปกรณ์ และค่ายา) ระหว่างระบบการกระจายยาแบบผสมกับระบบยูนิตโดสระบบละ 2 หอผู้ป่วย เป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่าค่าใช้จ่ายเฉลี่ยโดยรวมต่อหอผู้ป่วยในระบบยูนิตโดส สูงกว่าระบบการกระจายยาแบบผสม 0.078 เหรียญสหรัฐต่อหนึ่งหน่วยขนาดการให้ยา ( ระบบยูนิตโดส 0.595 เหรียญสหรัฐต่อหนึ่งหน่วยขนาดการให้ยา เทียบกับระบบการกระจายยาแบบผสม 0.517 เหรียญสหรัฐต่อหนึ่งหน่วยขนาดการให้ยา) และหากคิดเฉพาะค่ายาพบว่าค่ายาในระบบยูนิตโดสน้อยกว่าระบบการกระจายยาแบบผสม 0.075 เหรียญสหรัฐต่อหนึ่งหน่วยขนาดการให้ยา (ระบบยูนิตโดส 0.145 เทียบกับระบบการกระจายยาแบบผสม 0.22 เหรียญสหรัฐต่อหนึ่งหน่วยขนาดการให้ยา)

ตารางที่ 2 การศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

การศึกษา	ระบบการกระจายยาแบบดั้งเดิม	ระบบยูนิตโดส	ความแตกต่างในระบบยูนิตโดส
Schnell and Hammel (1971) <sup>1</sup>	\$0.508/ขนาดใช้ 1หน่วย \$0.526/ขนาดใช้ 1หน่วย	\$0.586/ขนาดใช้ 1หน่วย \$0.605/ขนาดใช้ 1หน่วย	เพิ่มขึ้น\$0.078/ ขนาดใช้ 1หน่วย
Yorio, <i>et al.</i> (1972) <sup>2</sup>	\$3.31/ผู้ป่วย-วัน	\$3.14/ผู้ป่วย-วัน	ลดลงร้อยละ 5
Riley, <i>et al.</i> (1973) <sup>2</sup>	ต้นทุนพยาบาล \$15418 ต้นทุนฝ้ายเภสัชฯ \$2521 ค่ายา 62cents/ขนาดใช้ 1หน่วย	ต้นทุนพยาบาล \$6547 ต้นทุนฝ้ายเภสัชฯ \$13257 ค่ายา 68cents/ขนาดใช้ 1หน่วย	ลดลงร้อยละ 57 เพิ่มขึ้นร้อยละ 52.5 เพิ่ม 6 cents/ขนาดใช้ 1หน่วย
Pietrusko and Smith (1974) <sup>3</sup>	ค่ายา \$2.94/ผู้ป่วย-วัน	ค่ายา \$2.4/ผู้ป่วย-วัน	ลดลงร้อยละ 18.5
Roberts (1983) <sup>3</sup>	ค่ายา \$20.17 /ผู้ป่วย-วัน	ค่ายา \$16.53 /ผู้ป่วย-วัน	ลดลงร้อยละ 18
Lepinski, <i>et al.</i> (1986) <sup>3</sup>	\$91284.57	\$91899.62	ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น\$615.05
Merali and Suleman (1992) <sup>1</sup>	ค่ายา \$12.5/ผู้ป่วย-วัน	ค่ายา \$8.64/ผู้ป่วย-วัน	ลดลงร้อยละ 31
นิมนวล มัยคุณอุปถัมภ์ และคณะ (2541) <sup>3</sup>	ค่ายา 4.9 ล้านบาทต่อปี	ค่ายา 3.7 ล้านบาทต่อปี	ประหยัดค่ายาต่อปี 1.2 ล้านบาท

ที่มา : <sup>1</sup> ระบบการกระจายยาแบบสำรองยานนหอผู้ป่วย

<sup>2</sup> ระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคล

<sup>3</sup> ระบบการกระจายยาแบบผสม

นันทน มัยคุณอุปถัมภ์ และคณะ (2541) ศึกษาเปรียบเทียบมูลค่าการใช้ยาของผู้ป่วย และมูลค่าคงคลังระหว่างระบบการกระจายยาแบบผสมกับระบบยูนิตโดส พบว่าค่าใช้จ่ายที่คำนวณจากมูลค่ายาที่จ่าย มูลค่ายาสำรอง และค่าจ้างอยู่เวรของเจ้าหน้าที่ของตึกอายุรกรรมหญิง 1 ปี ก่อนและหลังทำระบบยูนิตโดส คิดเป็น 4,930,366 และ 3,733,340 บาท ตามลำดับ นั่นคือ ภายหลังจากจ่ายยาด้วยระบบยูนิตโดส สามารถประหยัดงบประมาณได้ปีละ 1,197,026 บาท และจากการศึกษาเปรียบเทียบมูลค่ายาในใบสั่งยาระหว่างระบบการกระจายยาแบบผสมกับระบบยูนิตโดส พบว่ามูลค่ายาเฉลี่ยต่อหนึ่งใบสั่งยาในระบบยูนิตโดสน้อยกว่าระบบการกระจายยาแบบผสม ( ระบบยูนิตโดส 366.79 บาทต่อใบ เทียบกับระบบการกระจายยาแบบผสม 411.03 บาทต่อใบ ) นอกจากนี้พบว่าหลังจากจ่ายยาด้วยระบบยูนิตโดสสามารถลดมูลค่ายาที่สำรองบนหอผู้ป่วย และลดมูลค่าการเบิกยาจากคลังยาใหญ่ ของหน่วยจ่ายยาผู้ป่วยในประมาณ 5.6 ล้านบาทต่อปี

จากรายงานการศึกษาที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นภายหลังจากดำเนินการกระจายยาในระบบยูนิตโดส พบว่าค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรในฝ่ายเภสัชกรรมเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากภาระงานมากขึ้น จำเป็นต้องใช้จำนวนบุคลากรในฝ่ายเภสัชกรรมเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะกรณีที่ต้องจัดยาเป็นมือ ๆ โดยคน ในทางตรงกันข้ามระบบยูนิตโดสช่วยลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรในฝ่ายพยาบาล เพราะพยาบาลใช้เวลาในการจัดการดูแลยาสำรองบนหอผู้ป่วย และจัดเตรียมยาให้แก่ผู้ป่วยน้อยลง เนื่องจากยาที่จ่ายอยู่ในรูปที่พร้อมใช้ได้ที่ และปริมาณยาที่สำรองบนหอผู้ป่วยมีน้อย นอกจากนี้ระบบยูนิตโดสยังช่วยลดมูลค่ายาที่ต้องสำรองบนหอผู้ป่วย ลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากยาเสียและยาสูญหาย ลดปัญหาการคืนยา ทำให้เภสัชกรสามารถควบคุมการใช้ยาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ค่าใช้จ่ายด้านค่าวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ค่าบรรจุภัณฑ์ และอื่น ๆ พบว่าสูงขึ้นในช่วงแรกของการจัดตั้งระบบยูนิตโดส อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายทั้งหมดในภาพรวมที่เกิดขึ้นในระบบยูนิตโดสก็ยังน้อยกว่าค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระบบการกระจายยาแบบดั้งเดิม

### 2.2.2 การศึกษาเวลาที่พยาบาลใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยา ( nursing time )

กิจกรรมของพยาบาลบนหอผู้ป่วยมี 2 กิจกรรมหลัก คือ การให้การพยาบาลผู้ป่วยซึ่งเป็นหน้าที่หลักของพยาบาล และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา ภายใต้งานการกระจายยาในระบบยูนิตโดส กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาของพยาบาลได้เปลี่ยนไปจากระบบดั้งเดิม โดยระบบการกระจายยาแบบเดิม พยาบาลต้องรับภาระหนักในการดูแลควบคุมยาสำรองบนหอผู้ป่วยที่มีปริมาณมาก และจัดเตรียมยาในแต่ละมือให้ผู้ป่วยแต่ละราย ในขณะที่ระบบยูนิตโดสมีการสำรองยาบนหอผู้ป่วยในปริมาณน้อย ยาที่จ่ายจากฝ่ายเภสัชกรรมบรรจุตามขนาดยาที่สั่งให้ผู้

ป่วยแต่ละครั้ง และพร้อมใช้ได้ทันที เวลาของพยาบาลที่ต้องใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยาเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบการกระจายยาในการใช้บุคลากรให้เหมาะสมกับความสามารถในเชิงวิชาชีพ

การศึกษาเปรียบเทียบเวลาที่พยาบาลใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยาที่เกิดขึ้นในระบบการกระจายยาดังแสดงผลการศึกษาในตารางที่ 3 วิธีที่ใช้ในการเก็บข้อมูลส่วนใหญ่คือการจับเวลา ( stop watch ) ( McNally, *et al.* 1997 ; Lepinski, *et al.* 1986 ; Fowler and Spalding, 1970 ; McLeod, *et al.* 1971 ; Crawley, *et al.* 1971 ; Schnell, 1976 ) แต่ตัวเลขที่รายงานมีความแตกต่างในแต่ละการศึกษาวิจัย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดนิยามกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยาของผู้ทำวิจัย และช่วงเวลาที่ศึกษา

การศึกษาล้วนใหญ่แบ่งกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยาของพยาบาลออกเป็น 3 กิจกรรมหลักคือ การเตรียมยา การบริหารยา และการบันทึกการให้ยา ในขณะที่ Lepinski, *et al.* (1986) ศึกษา รวมไปถึงงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการดูแลเรื่องยา ซึ่งรวมไปถึงการเปลี่ยนฉลากยา และการทำลายยาซึ่งพบเฉพาะในระบบการกระจายยาแบบผสม นอกจากนี้ช่วงเวลาที่สังเกตเป็นเฉพาะช่วงเวลากลาง ๆ ที่มีการบริหารยา คือที่เวลา 6.30, 11.00, 16.00, และ 20.00 นาฬิกา

ในขณะที่ McNally, *et al.* (1997) สังเกตการบริหารยาของพยาบาลตลอดเวลาที่พยาบาลเข้าเวรจนกระทั่งออกเวร แต่สังเกตการทำงานของพยาบาลเพียงไม่กี่คน เนื่องจากสังเกตเฉพาะพยาบาลที่สมัครใจเท่านั้น การศึกษานี้ศึกษาทั้งความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา และเวลาที่พยาบาลใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยา แต่ผู้วิจัยชี้แจงให้พยาบาลทราบเฉพาะการเก็บข้อมูลเวลาที่พยาบาลใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยาเท่านั้น โดยปิดบังการเก็บข้อมูลความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาบนหอผู้ป่วย ซึ่งในหอผู้ป่วยอายุรกรรมมีพยาบาลที่สมัครใจร้อยละ 24 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมร้อยละ 33 ทำให้เวลาที่ใช้ทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยาของพยาบาลอาจน้อยกว่าความเป็นจริง เพราะโดยทั่วไปบุคคลที่สมัครใจให้ทำการศึกษา มักเป็นผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง ทำงานคล่องแคล่ว จึงอาจไม่ใช่ตัวแทนที่ดีของประชากรที่ศึกษา

Walsh, *et al.* (1967) ศึกษาเวลาของพยาบาล ในหอผู้ป่วยศัลยกรรมจำนวน 56 เตียง ก่อนและหลังใช้ระบบยูนิตได้ส พบว่าพยาบาลใช้เวลาในการบริหารยาให้ผู้ป่วยน้อยกว่าระบบการกระจายยาแบบสำรองยาบนหอผู้ป่วย 1 ชั่วโมงต่อวัน ( ระบบยูนิตได้ส 5 ชั่วโมง เทียบกับระบบเดิม 6 ชั่วโมง ) ส่วนกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับยา คือการจัดเตรียมยา การจัดเก็บและตรวจสอบยาสำรองบนหอผู้ป่วย และการคัดลอกคำสั่งใช้ยา พบเฉพาะในระบบการกระจายยาแบบสำรองยาบนหอผู้ป่วย ซึ่งพยาบาลใช้เวลาประมาณ 6 ชั่วโมงต่อวัน ทำให้พยาบาลมีเวลาใน



การให้การพยาบาลผู้ป่วยในระบบยูนิตได้สเพิ่มขึ้นประมาณ 7 ชั่วโมงต่อวัน

สำหรับ Simborg และ Derewicz (1975) ศึกษาเวลาการทำงานของพยาบาล ในหอผู้ป่วยอายุรกรรมที่ใช้ระบบยูนิตได้ส เปรียบเทียบกับหอผู้ป่วยอายุรกรรมที่ใช้ระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคลด้วยวิธี modified work-sampling โดยสุ่มเวลาเพื่อสังเกตการทำกิจกรรมของพยาบาลทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับยา โดยจะใช้เวลาสังเกตพยาบาล 1 คน คนละอย่างน้อย 1 ชั่วโมง พบว่าหลังจากสังเกตการทำงานของพยาบาลทั้งสิ้น 98 ชั่วโมง พยาบาลวิชาชีพในระบบการกระจายยาแบบยูนิตได้ส ใช้เวลาในการทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยาน้อยกว่าระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( ระบบยูนิตได้สร้อยละ 17.7 เทียบกับระบบเดิมร้อยละ 39.9 ) สำหรับพยาบาลเทคนิคใช้เวลาในการทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยาในระบบยูนิตได้สน้อยกว่าระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคล โดยระบบยูนิตได้สใช้เวลาร้อยละ 13.4 เปรียบเทียบกับระบบใบสั่งยารายบุคคลร้อยละ 30.3

แต่อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาวิจัยข้างต้นไม่ได้จับเวลากิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยาที่ให้ทางหลอดเลือดแต่อย่างใด ( Fowler and Spalding, 1970 ; Crawley, *et al.* 1971 ; McLeod, *et al.* 1971 ; Schnell, 1976 ; Lepinski, *et al.* 1986 ; McNally, *et al.* 1997 )

### ตารางที่ 3 การศึกษาเปรียบเทียบเวลาที่พยาบาลใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับยา

การศึกษา	ระบบการกระจายยาแบบดั้งเดิม	ระบบยูนิตได้ส	ความแตกต่างในระบบยูนิตได้ส
Walsh, <i>et al.</i> (1967) <sup>1</sup>	12 ชั่วโมงต่อวัน	5 ชั่วโมงต่อวัน	ลดลง 7 ชั่วโมงต่อวัน
Slater and Hripko (1968) <sup>1</sup>	ร้อยละ 21	ร้อยละ 8	ลดลงร้อยละ 13
Fowler and Spalding (1970) <sup>1</sup>	232.7 นาทีต่อวัน	53.1 นาทีต่อวัน	ลดลงร้อยละ 77
Crawley, <i>et al.</i> (1971) <sup>2</sup>	NA	NA	ลดลงร้อยละ 50
McLeod, <i>et al.</i> (1971) <sup>1</sup>	558 นาที	398 นาที	ลดลง 160 นาที
Riley, <i>et al.</i> (1973) <sup>2</sup>	NA	NA	ลดลงร้อยละ 45

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

การศึกษา	ระบบการกระจายยาแบบดั้งเดิม	ระบบยูนิตโดส	ความแตกต่างในระบบยูนิตโดส
Simborg and Derewicz (1975) <sup>2</sup>	ร้อยละ 39.9	ร้อยละ 17.7	ลดลงร้อยละ 22.2
Schnell (1976) <sup>1</sup> ( 4 โรงพยาบาล )	NA	NA	ลดลงร้อยละ 12,27 38 และ 41
Lepinski, <i>et al.</i> (1986) <sup>3</sup>	4225.0 ชั่วโมงต่อปี	3655.5 ชั่วโมงต่อปี	-569.5 ชั่วโมงต่อปี
McNally, <i>et al.</i> (1997) <sup>1</sup> ( 2 wards )	91.2 55.3	64.0 39.4	ลดลงร้อยละ 29.8 ลดลงร้อยละ 28.8
มนทยา สุนันท์วิวัฒน์ (1996) <sup>3</sup>	55.81 วินาที/ขนาดยา 1 หน่วย	57.05 วินาที/ขนาดยา 1 หน่วย	เพิ่มขึ้นร้อยละ 2

ที่มา : <sup>1</sup> ระบบการกระจายยาแบบสำรองยาบนห่อผู้ป่วย

<sup>2</sup> ระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคล

<sup>3</sup> ระบบการกระจายยาแบบผสม

NA ย่อมาจาก Not available

### 2.2.3 การศึกษาความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา ( medication errors )

เป้าหมายของการรักษาด้วยยา คือ การบรรลุผลการรักษาตามที่ต้องการ ซึ่งอาจหมายถึงถึงการหายจากโรคหรืออาการ อาการลดลง ป้องกันโรค หรือหวังเพียงให้การดำเนินโรคชะลอลงหรือดำเนินไปอย่างช้า ๆ ซึ่งจะทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น ในขณะที่มีความเสี่ยงจากการใช้ยาน้อยที่สุด ( ASHP, 1993 )

ความเสี่ยงจากการใช้ยาในที่นี้คือ การเกิดเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ( adverse drug events ) ซึ่งประกอบด้วย อาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ( adverse drug

reactions ) และความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา ( medication errors ) สำหรับการเกิดอาการ อันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา บางครั้งพบว่าเป็นความเสี่ยงที่ไม่อาจคาดการณ์หรือหลีกเลี่ยงได้ แต่ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาสามารถป้องกันหรือหลีกเลี่ยงได้ ถ้ามีระบบการจัดการที่ดี และพบว่าอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาบางส่วนเกิดขึ้นเนื่องจากมีความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา ( Bates, 1996 )

### 2.2.3.1 คำจำกัดความของความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา ( Medication errors )

Barker, *et al.* (1966) ให้นิยามของความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา คือสิ่งที่เบี่ยงเบนไปจากคำสั่งแพทย์ที่เขียนในเวชระเบียนผู้ป่วย

สำหรับ ASHP ( American Society of Hospital Pharmacists ) ให้คำจำกัดความของ "ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา" คือ เหตุการณ์ที่เป็นอันตรายจากการใช้ยาที่ควรป้องกัน ด้วยระบบที่มีประสิทธิภาพ โดยประกอบด้วย เภสัชกร แพทย์ พยาบาล ผู้ป่วย และอีกหลาย ๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ และเอกชน ตลอดจนถึงโรงงานผลิตยา ( ASHP, 1993 )

จากคำนิยามข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา คือ การกระทำใด ๆ ที่ทำให้การให้ยาแก่ผู้ป่วยไม่บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยเป็นเหตุการณ์ที่สามารถป้องกันได้ หากมีระบบควบคุมที่ดี

### 2.2.3.2 ผลกระทบเมื่อเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา

ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา เป็นปัญหาทางคลินิกที่สำคัญ ที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพในการรักษาพยาบาล ตั้งแต่ระดับไม่รุนแรงจนถึงขั้นเป็นสาเหตุของการเกิดทุพพลภาพ และเสียชีวิตได้ ซึ่ง Barker, *et al.* ได้รายงานไว้ว่า ร้อยละ 66.1 ของความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่พบ จัดอยู่ในระดับที่รุนแรงเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย ( Allan and Barker, 1990 )

นอกจากนี้การเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา อาจส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดความไม่มั่นใจในการรักษาพยาบาล และเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาหากยาที่ได้รับไม่สามารถรักษาโรคให้หายได้ ทำให้สิ้นเปลืองยาโดยไม่จำเป็น และแพทย์จำเป็นต้องใช้ยาอื่น หรือหาวิธีการรักษาแบบอื่นแทนการรักษาแบบเดิมที่ไม่ได้ผล ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น และอาจเสี่ยงมากกว่าเดิมด้วย Johnson และ Bootman รายงานเมื่อปี ค.ศ. 1995 ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการเสียชีวิตและการเกิดทุพพลภาพที่สัมพันธ์กับการใช้ยา คิดเป็นค่าใช้จ่าย

สูงถึง 76.6 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อปี ซึ่งในจำนวนนี้เป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลคิดเป็นค่าใช้จ่าย 47 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อปี นอกจากนี้ถ้ามีการทำวิจัยควบคู่กันไปเพื่อศึกษาผลของยาหรือแนวทางที่ควรใช้ในการรักษาโรค จะทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่ถูกต้อง เนื่องจากผลที่ได้รับไม่ใช่ผลของยาที่ทำการทดลองอยู่

### 2.2.3.3 สาเหตุของความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา

สาเหตุของการเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา เกี่ยวข้องกับหลาย ๆ ปัจจัย เช่น บุคลากรทางการแพทย์ทั้งที่มีความชำนาญสูงและที่มีประสบการณ์น้อย รวมไปถึง โรงงานผลิตยา ผู้ป่วยและผู้ดูแลให้ยากับผู้ป่วย และบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ( ASHP, 1993 )

ASHP ( 1993 ) ได้รวบรวมสาเหตุของความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่พบบ่อย ซึ่งมีดังนี้คือ ความแรงที่ระบุบนฉลากไม่ชัดเจน เครื่องมือ อุปกรณ์เสียหาย ลายมือไม่ชัดเจน การคัดลอกคำสั่งแพทย์ที่ไม่ถูกต้อง บุคลากรขาดความรู้ ข้อมูลหรือประสบการณ์ การคำนวณขนาดยาผิด เช่นรายงานทารกคลอดก่อนกำหนดเสียชีวิตจากการได้รับยา phenobarbital ในขนาดสูง 100 เท่าของขนาดยาปกติเนื่องจากความผิดพลาดในการคำนวณ การใช้อักษรย่อที่ไม่เหมาะสมในการสั่งยา การเขียนฉลากไม่ถูกต้อง ภาระงานที่มากเกินไป ไม่มียาในโรงพยาบาล การละเลยหรือความผิดพลาดส่วนบุคคล และความคล้ายคลึงกันของผลิตภัณฑ์ ซึ่ง Barker และ Cowley รายงานในปี.ศ. 2000 ว่าภานะบรรจและชื่อยาที่สะกดหรือออกเสียงคล้าย กัน เป็นสาเหตุของการเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาสูงสุดถึงร้อยละ 22

เมื่อพิจารณาจากสาเหตุต่าง ๆ ที่สามารถก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา จะพบว่าส่วนใหญ่เป็นความคลาดเคลื่อนที่สามารถป้องกันได้ ทั้งนี้ต้องอาศัยการประสานงานและความร่วมมือกันระหว่างแพทย์ พยาบาล เภสัชกรและบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายและวิธีปฏิบัติในการป้องกันและรายงานความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่ชัดเจน

### 2.2.3.4 ชนิดของความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา

ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่พบในแผนกผู้ป่วยใน สามารถเกิดขึ้นได้ในทุก ๆ ขั้นตอนของกระบวนการรักษาด้วยยา ตั้งแต่ขั้นตอนของการสั่งใช้ยา การตีความคำสั่งใช้ยา การจ่ายยาตามคำสั่งใช้ยา การบริหารยาให้ผู้ป่วย และ ในขั้นตอนของการใช้ยาของผู้ป่วย ( ASHP, 1993 )

ASHP ( 1993 ) ได้แบ่งชนิดของความคลื่อนจากการใช้ยาออกเป็น 4 ชนิดใหญ่ คือ ความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา ( prescribing errors ), ความคลาดเคลื่อนจากการจ่ายยา ( dispensing errors ), ความคลาดเคลื่อนจากการบริหารยา ( administration errors ) และ ความคลาดเคลื่อนจากความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย ( patient compliance errors ) ซึ่งสามารถแบ่งความคลาดเคลื่อนดังกล่าวแยกย่อยได้อีก 12 ชนิด ดังนี้

1. Prescribing errors หมายถึง ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการเลือกใช้ชนิดยา ขนาดยา รูปแบบยา ปริมาณ วิถีทางในการบริหารยา ความเข้มข้นของยา อัตราเร็วในการบริหารยาที่ไม่ถูกต้อง หรือคำสั่งใช้ยาที่ไม่ได้รับอนุญาตโดยแพทย์ผู้มีอำนาจในการสั่งใช้ยาดังกล่าว รวมไปถึงคำสั่งใช้ยาที่ไม่ชัดเจน

2. Omission error หมายถึงความคลาดเคลื่อนที่เกิดเมื่อผู้ป่วยไม่ได้รับการบริหารยาตามคำสั่งแพทย์ภายในระยะเวลาที่กำหนดจนกระทั่งถึงเวลาในการบริหารยาคั้งถัดไป

3. Wrong time error เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดเมื่อผู้ป่วยได้รับการบริหารยาภายในระยะเวลาที่เร็วหรือช้าเกินกว่าระยะเวลาที่กำหนด Barker, et al. (1966) ได้กำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมไว้ที่ มากกว่าหรือน้อยกว่า 30 นาทีนับจากเวลาที่แพทย์สั่งให้บริหารยา ซึ่งได้จากการเฉลี่ยเวลาที่พยาบาลต้องใช้ในการจัดเตรียมยาและบริหารยาให้ผู้ป่วยทุกคนจนเสร็จ

4. Unauthorized drug หรือ Unordered drug error เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ป่วยได้รับยาที่แพทย์ไม่ได้สั่ง รวมไปถึงการให้ยาสลับคน ซึ่งทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับยาที่แพทย์สั่งด้วย

5. Improper dose error เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ป่วยได้รับการบริหารยาในขนาดที่สูงหรือต่ำกว่าคำสั่งแพทย์

6. Wrong dosage-form error หมายถึงความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการบริหารยาที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากคำสั่งแพทย์

7. Wrong drug-preparation error เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากยาที่เตรียมขึ้นด้วยวิธีการที่ไม่ถูกต้อง

8. Wrong administration-technique error หมายถึงความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการบริหารยาให้ผู้ป่วยด้วยเทคนิคที่ไม่ถูกต้อง เช่น รายงานของ Rosati และ Nahata พบการให้ยา penicillin G แบบฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ ( IV bolus ) แทนการหยดเข้าหลอดเลือดดำช้า ๆ ( IV infusion ) เป็นต้น

9. Deteriorated drug error หมายถึงความคลาดเคลื่อนที่เกิดเมื่อผู้ป่วยได้รับการบริหารยาที่เสื่อมสภาพทั้งทางกายภาพและเคมี ยาหมดอายุ หรือยาที่มีการเก็บรักษาที่ไม่เหมาะสม เช่นยาที่ต้องเก็บในตู้เย็นแต่นำมาเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

10. Monitoring error หมายถึงความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากไม่มีการทบทวนคำสั่งใช้ยาเพื่อแก้ไขปัญหาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยหรือไม่ใช้ข้อมูลอาการทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการในการประเมินผู้ป่วยอย่างเพียงพอเพื่อให้ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา

11. Compliance error หมายถึงความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากผู้ป่วยมีพฤติกรรมที่ไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยาตามแพทย์สั่ง

12. Other medication error หมายถึงความคลาดเคลื่อนอื่น ๆ ที่ไม่เข้าเกณฑ์ข้างต้น

### 2.2.3.5 วิธีการตรวจวัดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา

วิธีการเก็บข้อมูลความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาในส่วนของการบริหารยามีอยู่ 4 วิธีหลัก ๆ คือ anonymous self reports โดยการใช้แบบสอบถาม, incident reports, critical incident technique และ direct observation (Allan and Barker, 1990)

Anonymous self reports เป็นวิธีที่บุคคลรายงานความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นด้วยความสมัครใจ ซึ่งมีข้อดีคือค่าใช้จ่ายต่ำ แต่มีข้อจำกัดคือ การรายงานขึ้นอยู่กับความใส่ใจ และการเห็นความสำคัญของความคลาดเคลื่อนที่พบของผู้รายงาน ซึ่ง Barker และ McConnell (1962) รายงานไว้ว่ามีการรายงานความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาด้วยความสมัครใจเพียง 6 รายงาน ภายในระยะเวลา 7 เดือนที่ทำการศึกษา

ในขณะที่วิธี Incident reports จะไม่มีการกำหนดวิธีการเก็บข้อมูลที่ชัดเจน แต่จะต้องมีการรายงานอย่างเป็นระบบ เช่น มีการบันทึกเตือนให้แพทย์รับทราบ มีการบันทึกในแฟ้มประวัติผู้ป่วย เป็นต้น ซึ่งทำให้สามารถพัฒนาการรายงานได้อย่างเป็นระบบและทำได้ทั่วทั้งโรงพยาบาล แต่อัตราการรายงานอาจมีน้อย หากบุคลากรไม่ให้ความสำคัญกับปัญหาที่เกิดขึ้น โดย Barker และ McConnell (1962) พบว่า มีการรายงานแบบ incident report เพียง 36 รายงานใน 1 ปี เมื่อเทียบกับการใช้วิธี direct observation ซึ่งพบถึง 51,200 รายงานภายในระยะเวลาที่เท่ากัน

Critical incident technique เป็นการเก็บข้อมูลความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหาถึงสาเหตุของการเกิดความคลาดเคลื่อนนั้น ๆ ร่วมด้วย สำหรับ Direct observation technique ซึ่งคิดค้นโดย Barker และ McConnell (1962) โดยผู้เก็บข้อมูลจะสังเกตการบริหารยาของพยาบาลโดยตรง หลังจากนั้นจึงเขียนทุกอย่างที่เกิดขึ้นรวมถึงยาที่ผู้ป่วยได้รับ

หลังจากนั้นจึงนำบันทึกดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับคำสั่งใช้ยาของแพทย์ในเวชระเบียนของผู้ป่วย ว่าตรงกันหรือไม่ ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาจะเกิดขึ้น เมื่อพบว่าการปฏิบัติของพยาบาล ผู้บริหารยาให้ผู้ป่วยไม่ตรงกับคำสั่งแพทย์ ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้สามารถเก็บข้อมูลชนิดของความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาได้มากกว่าวิธีการอื่น ๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว แต่วิธีนี้มีค่าใช้จ่ายสูง และทำให้ผู้เก็บข้อมูลเกิดความเหน็ดเหนื่อยได้ง่าย

### 2.2.3.6 ผลการศึกษาความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา

ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่า ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาสามารถเกิดได้ทั้งจาก แพทย์ พยาบาล และเภสัชกร สำหรับการศึกษาศึกษาความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาในขั้นตอนของการสั่งใช้ยาของแพทย์ (prescribing errors) Lesar *et al.* ( 1997 ) ได้รวบรวมความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาที่มีแนวโน้มทำให้เกิดผลที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้ป่วย ซึ่งถูกบันทึกโดยเภสัชกร รวมเป็นเวลา 9 ปี ( ค.ศ 1987 – 1995 ) ณ โรงเรียนแพทย์แห่งหนึ่ง ผลการศึกษาพบว่า ประเภทความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาของแพทย์ที่พบบ่อย คือ สั่งใช้ยาในขนาดสูงเกินไปร้อยละ 37 สั่งใช้ยาในขนาดต่ำเกินไปร้อยละ 19.1 สั่งใช้ยาที่ผู้ป่วยเคยมีประวัติแพ้ยาร้อยละ 14.4 สำหรับกลุ่มยาที่มีปัญหาจากการสั่งใช้ยาที่พบบ่อยคือยาปฏิชีวนะร้อยละ 35.7 ยาในระบบหลอดเลือด และหัวใจร้อยละ 15.9 และ ยาในระบบทางเดินอาหารร้อยละ 7.0 ซึ่งแผนกผู้ป่วยที่พบความคลาดเคลื่อนมากที่สุดคือ แผนกผู้ป่วยอายุรกรรมคิดเป็นร้อยละ 40.2 และแผนกศัลยกรรม ร้อยละ 41.9 ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่มีรายงานอยู่ในชั้นรุนแรงถึงร้อยละ 18.2 และช่วงเวลาที่ยกความคลาดเคลื่อนได้บ่อยที่สุดคือช่วงเวลา 8.00 – 16.00 นาฬิกา คิดเป็น 2.9 ครั้ง ต่อคำสั่งใช้ยา 1000 ครั้ง

การศึกษเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่เกิดขึ้นในระบบการกระจาย ยาดังสรุปผลในตารางที่ 4 ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาศึกษาความคลาดเคลื่อนในขั้นตอนการบริหารยาให้ผู้ป่วยโดยพยาบาล ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนที่ยาจะถึงผู้ป่วย พบว่าอัตราความคลาดเคลื่อนที่ รายงานมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดนิยามความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาของผู้ทำวิจัย หรือวิธีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และลักษณะเฉพาะของสถานที่ที่ศึกษาแต่ละแห่งด้วย

การศึกษาวิจัยส่วนใหญ่ กำหนดนิยามความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา โดยไม่นับ ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่เกิดจากการให้ยามืดเวลา ( Hynniman, *et al.* 1970 ; Crawley, *et al.* 1971 ; Simborg and Derewicz, 1975 ; Lepinski, *et al.* 1986 ; Dean, *et al.* 1995 ; นิมนวล มัยคุณอุปัทม์ และคณะ, 2541) และใช้วิธีการสังเกตโดยไม่บอกวัตถุประสงค์ที่แท้จริง

ให้พยาบาลทราบ ( disguised observation technique ) โดยรายงานความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่พบเป็นโอกาสของความคลาดเคลื่อน ( opportunities for errors ) คือผลรวมของจำนวนครั้งของยาแต่ละขนาดการใช้ (dose) ที่พยาบาลให้ผู้ป่วยกับจำนวนครั้งของยาแต่ละขนาดการใช้ที่พยาบาลลืมให้ยาผู้ป่วยตามคำสั่งแพทย์

**ตารางที่ 4** การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา

การศึกษา	ระบบกระจายยาเดิม		ระบบยูนิตโดส		ร้อยละที่เปลี่ยน ในระบบยูนิตโดส
	TOE <sup>4</sup>	ME (% <sup>5</sup> )	TOE <sup>4</sup>	ME (% <sup>5</sup> )	
Hynniman, <i>et al.</i> (1970) ( 5 โรงพยาบาล ) <sup>2</sup>	-	-	6,061	(3.5)	-
	1,432 <sup>1</sup>	(11.5) <sup>1</sup>	-	-	-
	1,921	(8.3)	-	-	-
	788	(9.9)	-	-	-
	1,279	(20.6)	-	-	-
Crawley, <i>et al.</i> (1971) <sup>1</sup>	NA	(26)	NA	(2)	-24%
Simborg and Derewicz (1975) <sup>2</sup>	1,428	(7.35)	1,234	(1.62)	-5.73%
Schnell (1976) <sup>1</sup> ( 4 โรงพยาบาล)	3,123	37.2 (8.9)	3,235	38.5 (14.6)	+1.3%
	3,443	42.9 (14.5)	3,069	23.3 (12.9)	-16.6%
	3,103	20.1 (7.7)	2,883	7.8 (2.0)	-12.3%
	3,134	38.5 (9.6)	4,445	23.1 (3.7)	-15.4%
Lepinski, <i>et al.</i> (1986) <sup>3</sup>	2,298	(8.53)	1,847	(0.97)	-7.56%
Dean, <i>et al.</i> (1995) <sup>1</sup>	2,576	(3.0)	919	(6.9)	( 2 โรงพยาบาล)
McNally, <i>et al.</i> (1997) <sup>1</sup> ( 2 หอผู้ป่วย )	247	62.8 (8.5)	250	39.2 (1.2)	-23.6%
	247	46.2 (13.4)	252	25.0 (3.6)	-21.2%
สุภาพร โอภาสพสุ (2539) <sup>3</sup> นันทนวล มัยคุณอุปถัมภ์ และ คณะ (2541) <sup>3</sup>	475	28.2	697	6.88	-21.32%
	460	(19.35)	508	(1.38)	- 17.97%
มนทยา สุนันท์วิวัฒน์(1996) <sup>3</sup>	4866	16.85	2922	3.53	- 80.0%

ที่มา : <sup>1</sup> ระบบการกระจายยาแบบสำรองยาบนหอผู้ป่วย

<sup>2</sup> ระบบการกระจายยาแบบใบสั่งยารายบุคคล



<sup>3</sup> ระบบการกระจายยาแบบผสม

<sup>4</sup> Total of opportunities for errors ( TOE )

<sup>5</sup> Medication errors without wrong time errors

NA ย่อมาจาก Not available

ในขณะที่ Lepinski, *et al.* (1986) วัดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา โดยเปรียบเทียบ คำสั่งใช้ยาในเวชระเบียนผู้ป่วย กับจำนวนยาที่เหลือในขวดหรือลิ้นชักยาของผู้ป่วย ถ้าไม่ตรงกัน จึงจะนับว่าเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา ซึ่งวิธีการนี้อาจทำให้ได้สถิติที่น้อยกว่าความเป็นจริงมาก และไม่สามารถตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดจากการให้ยาผิดคน ให้ยาซ้ำ หรือเร็วเกินไป ( wrong time ) หรือให้ยาในขนาดที่มากหรือน้อยเกินไป ( wrong dose ) นอกจากนี้ Lepinski, *et al.* (1986) ยังให้พยาบาลจดบันทึกความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่พบ และนำรายงานความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาเก็บไว้ที่ส่วนกลาง โดยพบความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาจากรายงานของพยาบาลที่จดบันทึก ในระบบการกระจายยาแบบผสม 6 ครั้งและระบบยูนิตได้ 14 ครั้ง ซึ่งปริมาณความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่บันทึกเกิดขึ้นน้อยกว่าการใช้วิธีแรกมาก ทั้งนี้อาจเกิดจากปัจจัยแทรกหลาย ๆ ประการ เช่น ความเข้าใจของพยาบาลต่อการบันทึกความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา และภาระงานที่มากเกินไป เป็นต้น

นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างและจำนวนตัวอย่างที่ศึกษา ก็มีผลต่ออัตราการเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาเช่นกัน กล่าวคือ Crawley, *et al.* (1971), Schnell (1976), Lepinski, *et al.* (1986), McNally, *et al.* (1997), ชูภาพร โอภาสพสุ (2539) และนิมนวล มัยคุณอุปถัมภ์ และคณะ (2541) ทำการศึกษาความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาก่อนและหลังเปลี่ยนไปใช้ระบบยูนิตได้ส ในหอผู้ป่วยเดียวกันโดยทำการศึกษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรมหรือศัลยกรรม ซึ่งช่วยควบคุมตัวแปรที่อาจมีผลกระทบต่อผลการวิจัยได้ เช่น ประเภทของผู้ป่วย ความรู้และประสบการณ์ของพยาบาลในแต่ละหอผู้ป่วย และระบบการทำงานบนหอผู้ป่วย เป็นต้น ในขณะที่ Simborg และ Derewicz (1975 ) ศึกษาความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาในแต่ละระบบไปพร้อม ๆ กันในหอผู้ป่วยต่างหอกัน

สำหรับ Hynniman, *et al.* (1970) ศึกษาเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา ระหว่างโรงพยาบาลถึง 5 แห่งที่ใช้ระบบการกระจายยาแตกต่างกัน ในทำนองเดียวกันกับ Dean, *et al.* (1995) ที่ทำการศึกษาความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยานบนหอผู้ป่วย 2 หอในประเทศสหรัฐอเมริกาที่ใช้ระบบยูนิตได้ส 1 เดือน และ 6 หอผู้ป่วยในประเทศอังกฤษที่ใช้ระบบสำรองยาบนหอ

ผู้ป่วยร่วมกับการมีเภสัชกรประจำหอผู้ป่วยอีก 2 เดือน ซึ่งทำให้มีความแตกต่างของตัวอย่างการวิจัยสูง ไม่ว่าจะเป็นสถานที่ ลักษณะของบุคคลากร ระบบการทำงาน ตลอดไปจนถึงนโยบายของโรงพยาบาล ทำให้ยากต่อการสรุปผลการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบอัตราการเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาใน 2 ระบบดังกล่าว

สำหรับช่วงเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลก็มีส่วนสำคัญเช่นกัน McNally, *et al.* (1997), ชูภาพร โอภาสพสุ (2539) และ Dean, *et al.* (1995) สังเกตการบริหารยาของพยาบาลตลอดเวลาที่พยาบาลเข้าเวรจนกระทั่งออกเวร ซึ่งทำให้สามารถเก็บข้อมูลทั้งในส่วนของยาที่มีการบริหารเป็นเวลาที่แน่นอน และยาที่ให้ทันทีหรือให้เฉพาะเวลาที่มีอาการ กล่าวคือ Dean, *et al.* (1995) ศึกษาความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา โดยสังเกตการทำงานของพยาบาลในช่วงเวลา 8.00 ถึง 22.30 นาฬิกา ส่วน ชูภาพร โอภาสพสุ ( 2539 ) สังเกตในช่วงเวลา 7.30 ถึง 17.30 นาฬิกา ในขณะที่ นิมนวล มัยคุณอุปถัมภ์ และคณะ, (2541) และ Lepinski, *et al.* (1986 ) สังเกตเฉพาะช่วงเวลาสำคัญๆ ที่มีการบริหารยาเท่านั้น คือ Lepinski, *et al.* (1986 ) สังเกตในช่วงเวลา 6.30 , 11.00 , 16.00 และ 20.00 นาฬิกา และ นิมนวล มัยคุณอุปถัมภ์ และคณะ (2541) สังเกตในช่วงเวลา 7.30, 12.00 และ 19.00 นาฬิกา เฉพาะวันราชการ การสังเกต ณ เวลาใดเวลาหนึ่งเช่นนี้ จะทำให้ไม่สามารถตรวจสอบความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่เกิดจากการให้ยามืดเวลา และความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการให้ยานอกช่วงเวลาดังกล่าวได้ เช่น ยาที่ให้เฉพาะเมื่อมีอาการหรือยาที่ให้ทันทีทันใด ( stat dose )

นอกจากนี้ข้อมูลความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาของ McNally, *et al.* (1997) ได้จากการสังเกตพยาบาลเพียงไม่กี่คน เนื่องจากสังเกตเฉพาะพยาบาลที่สมัครใจให้จับเวลาการทำงานที่เกี่วข้องกับยาเท่านั้น ในหอผู้ป่วยที่ศึกษาจำนวน 2 หอ คือ หอผู้ป่วยอายุรกรรมมีพยาบาลที่สมัครใจร้อยละ 24 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมร้อยละ 33 อาจทำให้รายงานความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาที่เกิดขึ้นน้อยกว่าความเป็นจริง

นอกจากนี้รายงานการวิจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ส่วนใหญ่ศึกษาเฉพาะความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยาในส่วนของยารับประทานเท่านั้น ในขณะที่รายงานความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการบริหารยาฉีดไม่ได้กล่าวถึงไว้อย่างชัดเจน

จากรายงานผลการศึกษาวิจัยดังกล่าว จึงพอสรุปได้ว่าระบบการกระจายแบบยูนิตได้สเป็นระบบการกระจายยาที่มีประสิทธิภาพ เพราะระบบดังกล่าวสามารถลดอัตราการเกิดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ยา สามารถลดค่าใช้จ่ายโดยรวมจากการลดปริมาณและมูลค่ายาที่สำรองบนหอผู้ป่วย ยาหมดอายุ ยาเสื่อมสภาพและยาสูญหาย สามารถลดเวลาของพยาบาล

ในการจัดเตรียมจ่ายยาให้ผู้ป่วย ทำให้พยาบาลมีเวลาในการดูแลผู้ป่วยมากขึ้น และยังเปิดโอกาสให้เภสัชกรได้ทำงานด้านเภสัชกรรมคลินิกมากขึ้น เป็นการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับวิชาชีพมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับระบบการกระจายยาแบบเดิม แต่ระบบยูนิตโดสก็ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง ในเรื่องของการจ่ายในการลงทุน อุปกรณ์ เครื่องมือ ความพร้อมของบุคลากร การประสานงานที่ดี และหากระบบไม่สมบูรณ์ก็สามารถก่อให้เกิดปัญหาเช่นเดิมได้อีก

## 2.2.4 การศึกษาระบบการกระจายยาผู้ป่วยใน ของโรงพยาบาลปัตตานี

สุพัตรา เมฆพิรุณ เป็นเภสัชกรประจำห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปัตตานี ได้ทำการศึกษาระบบการกระจายยาแบบผสมซึ่งใช้ในโรงพยาบาลปัตตานี เพื่อหาปัญหาและแนวทางการแก้ไขในการพัฒนาระบบการกระจายยาผู้ป่วยในให้มีประสิทธิภาพต่อไป โดยทำการศึกษา 2 โครงการดังนี้คือ

### 2.2.4.1 โครงการบันทึกการใช้ยาของผู้ป่วยใน ประเภทไม่ชำระเงิน

สุพัตรา เมฆพิรุณ (2540) ทำการศึกษาเปรียบเทียบใบสั่งยาที่พยาบาลคัดลอกกับคำสั่งการใช้ยาของแพทย์ในเวชระเบียนผู้ป่วยในประเภทไม่ชำระเงินในระบบการกระจายยาแบบผสม เป็นระยะเวลาประมาณ 8 เดือน ผลการศึกษาพบความคลาดเคลื่อนจากการคัดลอกคำสั่งแพทย์ ซึ่งคลาดเคลื่อนจากไปจากคำสั่งแพทย์ในด้านชื่อยาร้อยละ 0.37 ด้านความแรงร้อยละ 1.86 ด้านขนาดยาร้อยละ 4.46 และด้านเวลาร้อยละ 2.97 และพบว่ามียาเหลือเมื่อผู้ป่วยกลับบ้านร้อยละ 42.46 มีการเบิกยาที่ใช้้น้อยกว่าที่ใช้จริงกับผู้ป่วยร้อยละ 8.18

จากผลการศึกษาจะเห็นว่ามียาเหลือค้างอยู่บนหอผู้ป่วยเมื่อผู้ป่วยกลับบ้านเป็นจำนวนมาก ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการเขียนเบิกยาแต่ละรายการจำนวนหลายวัน และเมื่อแพทย์สั่งหยุดยาก่อนที่ยาจะหมด ทางหอผู้ป่วยก็มีได้นำยาที่เหลือคืนห้องยา จึงทำให้มียาเหลือค้างอยู่บนหอผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก และถ้าเป็นผู้ป่วยที่ต้องชำระเงิน ก็จะทำให้ชำระเงินเกินจากที่ใช้ไปจริง และสาเหตุที่มีการเบิกยาน้อยกว่าที่ใช้จริงกับผู้ป่วย เนื่องมาจากการใช้ยาที่มีอยู่บนหอผู้ป่วยก่อน ซึ่งบางครั้งไม่ได้มีการเบิกยาทดแทนยาสำรองตึกที่ใช้กับผู้ป่วย ดังนั้นถ้าเป็นผู้ป่วยที่ต้องชำระเงิน ก็จะทำให้ไม่ได้เก็บเงินจากผู้ป่วยตามจำนวนยาที่ได้ใช้ไปจริง

#### 2.2.4.2 โครงการสำรวจรายการยาสำรองบนหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปัตตานี

สุพัตรา เมฆพิรุณ (2540) ทำการสำรวจรายการยาสำรองบนหอผู้ป่วยในจำนวน 11 หอ เป็นระยะเวลา 1 ปี ในระบบการกระจายยาแบบผสม โดยกำหนดจำนวนการเบิกยาแต่ละครั้ง คือยาเม็ดเบิกได้ครั้งละ 3 วัน ยาฉีดครั้งละ 1 วัน และจัดทำบัญชีรายการยาสำรองบนหอผู้ป่วย และทำการตรวจสอบทุก ๆ 4 เดือน หากมีรายการยาใดเกินจากบัญชีจะเก็บคืนห้องยา หรือถ้ามีรายการยาใดขาด จะให้ทางหอผู้ป่วยทำการเบิกรายการยาให้ครบตามจำนวนที่ต้องสำรอง

ผลการศึกษาพบว่ามูลค่ายาเกินจากรายการยาที่สำรองโดยรวมมีมูลค่าลดลง ( คิดเป็น 66,933 ; 57,455 ; 32120 บาท จากการสำรวจครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ) ในขณะที่มูลค่ายาหมดอายุ ( คิดเป็น 3,795 ; 2,295 ; 4,943 บาท จากการสำรวจครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) และ ยาขาดจากรายการยาสำรอง ( คิดเป็น 28,446 ; 30,242 ; 12,591 บาท จากการสำรวจครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) ยังสรุปไม่ได้ชัดเจน แต่อย่างไรก็ตามการควบคุมการเบิกยา และการตรวจสอบยาสำรองตึก สามารถลดปัญหายาเกินจากรายการยาสำรองได้บางส่วน ซึ่งปัญหาทั้ง 3 ข้างต้น ทำให้โรงพยาบาลต้องสูญเสียงบประมาณค่ายาโดยรวมปีละ 248,812 บาท