

## ถอดบทเรียนจากการประชุมวิชาการ (Quality Conference) ครั้งที่ 5/2555

### เรื่อง “ขออภัยอมแพ้ (ยา)”

วันศุกร์ที่ 20 กรกฎาคม 2555 เวลา 12.45 – 15.00 น.

ณ ห้องประชุมอทิตยาทรกิตติคุณ ตึกสยามินทร์ ชั้น 7

#### วิทยากรร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ภญ.ปนัดดา อุทัยทัศน์

หัวหน้าหน่วยแพ้ยา งานวิชาการเภสัชกรรม

ภญ.สุสติ ปุจฉาการ

เภสัชกรประจำหน่วยแพ้ยา ฝ่ายเภสัชกรรม

ภก.ชนกร ศิริสมุท

เภสัชกรประจำหน่วยข้อมูลยา และพิษวิทยา ฝ่ายเภสัชกรรม

นายกฤษณ์ สุวรรณภูเต

หัวหน้างานอุปกรณ์การแพทย์

ผู้ดำเนินการอภิปราย : ภญ.วิมล อนันต์สกุลวัฒน์ รองหัวหน้าฝ่ายเภสัชกรรมด้านวิชาการ

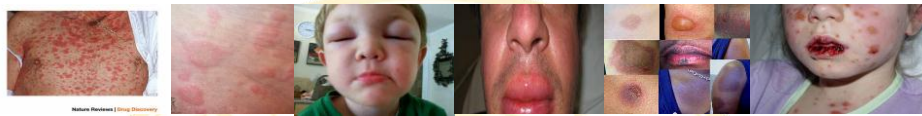
การประชุมวิชาการ (Quality Conference) ครั้งที่ 5/2555 ได้รับเกียรติจาก ศ. นพ. ประสิทธิ์ วัฒนาภา รองคณบดี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เป็นประธานในพิธีเปิดการประชุม เรื่อง “ขออภัยอมแพ้ (ยา)”

ภญ.วิมล อนันต์สกุลวัฒน์ รองหัวหน้าฝ่ายเภสัชกรรมด้านวิชาการ ผู้ดำเนินการอภิปราย กล่าวแนะนำวิทยากร และมอบเวทีให้ ภญ.ปนัดดา อุทัยทัศน์ เภสัชกรหัวหน้าหน่วยแพ้ยา ฝ่ายเภสัชกรรม นำเสนอในหัวข้อเรื่อง “แพ้ยาต่างจากอาการข้างเคียงจากยาอย่างไร”

นิยามการแพ้ยา (Drug allergy) ของ WHO กล่าวว่า การแพ้ยาเป็นปฏิกิริยาที่เกิดจากภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อต้านยาที่ได้รับเข้าไป หรือยาที่ไม่ถูกกับผู้รับยาและ จัดเป็น Type B ADR ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

- ไม่สัมพันธ์กับขนาดยา
- ไม่สามารถทำนายฤทธิ์การเกิดได้ด้วยฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา
- ไม่พบในขั้นตอนการวิจัยทดลองยาในสัตว์
- พบน้อย แต่อาการที่เกิดขึ้นมักรุนแรง เสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูง
- รักษาโดยการหยุดยา

ซึ่งลักษณะของกลไกการเกิดจะเกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน ซึ่งร่างกายต้องอาศัยเวลาประมาณ 1-2 สัปดาห์ในการสร้าง antibody หรือ กระจุน lymphocyte ให้ต่อต้านกับยา และทำให้เกิดอาการแพ้ขึ้น โดย lymphocyte บางส่วนจะเปลี่ยนแปลงไปเป็น memory cell เพื่อจดจำยาไว้และเมื่อได้รับยาชนิดนี้ครั้งต่อมา จะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองทางภูมิคุ้มกันเร็วกว่าครั้งแรก ตัวอย่างการแพ้ยา ได้แก่ อาการผื่นนูน ผื่นราบ ผื่นลมพิษ หน้าบวม ตาบวม ปากบวม ผื่นบวมดำ บวมน้ำ แผลที่ปากและผื่นตามตัว (Steven Johnson Syndrome) เป็นต้น



ส่วนอาการข้างเคียงจากยา (Side effect) จากนิยามของ WHO คือ ผลใดๆ ที่ไม่ได้ตั้งใจให้เกิดขึ้น จากเภสัชภัณฑ์ ซึ่งเกิดขึ้นจากการใช้ยาในขนาดปกติในมนุษย์ และสัมพันธ์กับคุณสมบัติทางเภสัชวิทยาของ ยา โดยอาการข้างเคียง จัดเป็น Type A ADR ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีความสัมพันธ์กับขนาดของยา
- เป็นฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่ทำนายได้
- ส่วนใหญ่พบตั้งแต่ขั้นตอนการวิจัยทดลองยาในสัตว์
- พบบ่อย มีโอกาสทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้มาก อาการมักไม่รุนแรง โอกาสเสี่ยงต่อการเสียชีวิตน้อย
- รักษาได้โดยการลดขนาดยา

ตัวอย่างอาการข้างเคียงจากยา ได้แก่ อาการชาบวม คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง เวียนศีรษะ ท้องเสีย อาการหน้าแดง ร้อนวูบวาบ เกิดจ้ำเลือด เลือดออกตามไรฟัน เป็นต้น

ช่วงต่อมา ญญ.สุสติ **บุจการ เภสัชกรประจำหน่วยแพ้ยา ฝ่ายเภสัชกรรม** ได้อธิบายถึงอาการไม่พึงประสงค์จากยาที่สามารถป้องกันได้โดยเน้นเฉพาะยาฉีด

Preventable ADR คืออาการที่ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่สามารถป้องกันได้ ถ้าบุคลากรทางการแพทย์ได้ให้การรักษาและดูแลผู้ป่วยอย่างเหมาะสม

ตัวอย่าง Preventable ADR สำหรับยาฉีด ได้แก่ การให้ยาด้วยความเข้มข้นหรืออัตราเร็วที่เหมาะสมสามารถลดอาการเส้นเลือดดำอักเสบ, การปรับขนาดยาให้เหมาะสมกับสภาวะการทำงานของไตที่บกพร่องเพื่อไม่ให้เกิดการสะสมจนเกิดการเป็นพิษ หรือการหลีกเลี่ยงการใช้ยาที่ผู้ป่วยมีประวัติแพ้ เป็นต้น

วิธีการให้ยาฉีด แบ่งเป็น 2 แบบหลัก คือ

1. IV Push หรือ IV Bolus เป็นการให้ยาแบบเร็ว โดยใช้เวลาประมาณ 1 – 5 นาที จะทำให้ระดับยาในกระแสเลือดเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

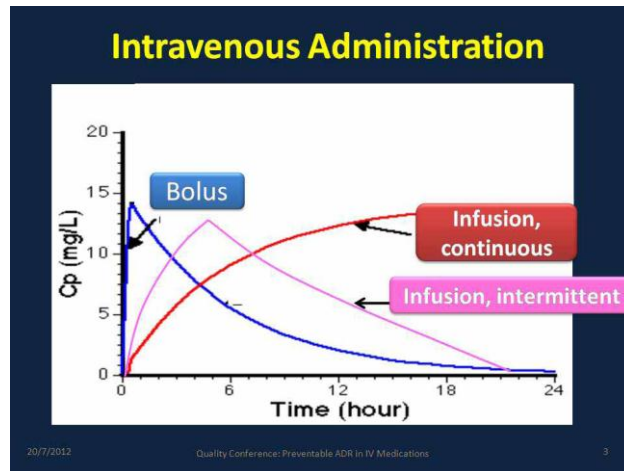
2. IV Infusion เป็นการให้ยาแบบหยดช้าๆ ทีละน้อยเข้าทางหลอดเลือด ซึ่ง IV Infusion แบ่งเป็น IV intermittent คือการให้เป็นช่วงระยะเวลาหนึ่ง และ IV continuous เป็นการให้ตลอดต่อเนื่องในช่วงเวลา 6 – 24 ชั่วโมง

มีข้อดีและข้อเสียของทั้ง 2 แบบ เช่น IV Bolus เป็นการให้ยาในระยะเวลาสั้นจึงทำให้เห็นผลการรักษาได้เร็วและมีความสะดวกในการบริหารยา แต่ยาฉีดบางชนิดอาจไม่สามารถให้โดยวิธี IV Bolus ได้ ทำให้ต้องมีการควบคุมอัตราเร็วในการฉีดยา เนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้

1. อาการไม่พึงประสงค์จากตัวยา เช่น การให้ยา vancomycin ที่เร็วกว่า 60 นาที อาจทำให้เกิดอาการตัวแดง หน้าแดง หรือที่เรียกว่า Red-Man Syndrome, การเกิด Phlebitis จากการให้ยาเช่น ciprofloxacin, phenytoin และ การให้ยา amphotericin B ที่เร็วเกินไป จะเพิ่มความเป็นพิษต่อไต (Nephrotoxicity) เป็นต้น

2. องค์ประกอบในตำรับยา เช่น ยา phenytoin ในรูปแบบยาฉีด จะมี propylene glycol ที่ทำหน้าที่เป็นตัวช่วยละลายยาในตำรับ ซึ่งมีฤทธิ์กดการทำงานของหัวใจ เช่นเดียวกับยา phenytoin ก็มีฤทธิ์กดการทำงานของหัวใจเช่นเดียวกัน ดังนั้นเพื่อลดอาการไม่พึงประสงค์นี้ จึงแนะนำอัตราเร็วในการฉีดยา phenytoin ไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อนาทีในผู้ป่วยทั่วไปหรือ 25 มิลลิกรัมต่อนาทีในผู้สูงอายุ

3. คุณสมบัติและการออกฤทธิ์ของยา เช่น การให้ยาปฏิชีวนะกลุ่ม beta-lactam เช่น ยา ceftriaxone, cloxacillin เป็นต้น จำเป็นต้องอาศัยระยะเวลาที่ระดับยาอยู่เหนือค่า MIC (minimum inhibitory concentration) ในการรักษาดังนั้นการให้ยาแบบต่อเนื่องจะเป็นผลดีต่อการรักษามากกว่าการให้แบบ IV Bolus



ภาพที่ 1 : Intravenous Administration

ตัวอย่างของอาการไม่พึงประสงค์ที่สัมพันธ์กับอัตราเร็วในการให้ยา เช่น อาการตัวแดง หน้าแดง หรือ Red-Man syndrome, อาการบวมแดงตรงบริเวณหรือรอบๆที่ฉีดยา (Injection site reaction), อาการเส้นเลือดดำอักเสบ (Phlebitis), อาการคัน (Pruritus) เป็นต้น ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการเหล่านี้คือ

- คุณสมบัติของตัวยา เช่น ยาที่มีคุณสมบัติก่อนทางกรดหรือด่างจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเส้นเลือดได้ง่าย เป็นต้น
- ความเข้มข้นของยา
- ความเร็วในการบริหารยา
- ขนาดหรือลักษณะของเส้นเลือดตรงตำแหน่งที่ให้ยา เช่น การให้ยาผ่านเส้นเลือดขนาดเล็กหรือเส้นเลือดที่ให้ยาต่อเนื่องนานจะทำให้เกิดการระคายเคือง บวมแดง เป็นต้น

#### สถิติการรายงาน (ม.ค.-มิ.ย . 2555)

ชื่อยาจัด	จำนวนรายงาน (ฉบับ)
1. Ciprofloxacin	6
2. Vancomycin	4
3. Ceftriaxone	2
Cefazolin	
Clindamycin	
Morphine	
Vit K1	
4. Others (ex. Phenytoin, Amoxicillin and clavulanic acid)	14
<b>Total</b>	<b>26</b>

20/7/2012 Quality Conference: Preventable ADR in IV Medications 10

ภาพที่ 2 : สถิติการรายงาน (ม.ค. – มิ.ย.2555)

จากสถิติการรับแจ้งของศูนย์แพทย์ โรงพยาบาลศิริราช ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงมิถุนายน 2555 พบรายงานการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่สัมพันธ์กับอัตราเร็วในการให้ยา (ซึ่งไม่ใช่การแพ้ยา) ทั้งหมด 26 รายงาน โดยยาที่พบมากที่สุด คือ Ciprofloxacin 6 ฉบับ และยาอื่นๆ ได้แก่ Vancomycin, Ceftriaxone, Cefazolin, Clindamycin, Morphine, Vit K1, Phenytoin, Amoxicillin and clavulanic acid ซึ่งมักเกิดจากการให้ยาที่ความเข้มข้นหรืออัตราเร็วไม่เหมาะสม และในผู้ป่วยบางรายเมื่อปรับวิธีการบริหารยาก็สามารถให้ยาต่อได้

**ตัวอย่างกรณีศึกษาที่ 1** ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 68 ปี ได้รับการวินิจฉัยเป็น HCC นัดมาทำ Liver biopsy ในการรักษามีการสั่งให้ยา Vitamin K1 10 mg iv stat ระยะเวลาการฉีดยาคือ 2 นาที ระหว่างการฉีดยา vitamin K1 ผู้ป่วยมีอาการตาเหลือก 2 ข้าง แขนกระตุกเล็กน้อย มีอาการแน่น เหนื่อย หดสติ เป็นอยู่น้อยกว่า 1 นาที หลังจากนั้นตื่นมาคุยรู้เรื่องดี

จากกรณีผู้ป่วยรายนี้อาการที่เกิดขึ้นน่าจะสัมพันธ์กับอัตราเร็วในการบริหารยา vitamin K1 ที่เร็วเกินไป โดยการบริหารยาที่เหมาะสมคือ ควรให้ยาช้าๆ ด้วยอัตราเร็วไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อนาที โดยสามารถเจือจางด้วย NSS หรือ D5W ได้ เพื่อป้องกันอาการ anaphylactoid reaction เหมือนผู้ป่วยรายนี้

**ตัวอย่างกรณีศึกษาที่ 2** ผู้หญิงไทยอายุ 42 ปี มีอาการติดเชื้อ MRSA แพทย์จึงเริ่มให้การรักษาด้วย Vancomycin 1 g ผสมใน NSS 100 cc หดยาเป็นเวลา 30 นาที ให้ทุก 12 ชั่วโมง หลังให้ยา dose แรกไป 10 นาที ผู้ป่วยมีอาการหน้าแดง ร้อนวูบวาบที่ใบหน้า คันตามตัว แพทย์จึงให้หยุดยา หลังจากอาการดีขึ้นจึงให้ยาต่อแต่เปลี่ยนระยะเวลาการให้เป็น 90 นาที

จากอาการที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยรายนี้ เป็นลักษณะอาการ Red-Man Syndrome จากยา vancomycin ซึ่งจะมีลักษณะสำคัญดังนี้

- อาการแสดงเช่น คัน มีผื่นแดงบริเวณใบหน้า ลำคอ ลำตัวและแขน หน้าร้อน ตัวร้อน (flushing) และอาจมีอาการความดันโลหิตลดต่ำลงอย่างรวดเร็ว เป็นต้น
- มักเกิดภายใน 4-10 นาทีแรกหลังเริ่มให้ยา หรือทันทีหลังให้เสร็จ
- จะสัมพันธ์กับความเข้มข้น หรืออัตราเร็วในการให้ยา

โดยการบริหารยาที่เหมาะสมสำหรับยา vancomycin คือ ความเข้มข้นสุดท้ายไม่ควรเกิน 5 mg/ml และ/หรืออัตราเร็วในการให้ยาไม่เกินนาทีละ 10 mg หรือใช้เวลาอย่างน้อย 60 นาที

ตัวอย่างกรณีที่ 3 ผู้ชายไทยอายุ 49 ปี มีการติดเชื้อที่ขาข้างซ้ายที่โดนตัด แพทย์พิจารณาเริ่มให้ยา Ciprofloxacin 400 mg iv q 12 ชั่วโมง ให้ยานาน 60 นาที และยา Clindamycin 600 mg iv q 8 ชั่วโมง หลังให้ยา ciprofloxacin ไป 1-2 นาที ผู้ป่วยมีอาการคันยิบๆ และแดงตามเส้นเลือดตรงบริเวณรอบๆตำแหน่งที่ได้รับยา แพทย์จึงให้ hold ยา เปลี่ยนเส้น และ ปรับเวลาการให้ยาเป็น 120 นาที อาการหายไปและใช้ยาต่อได้

ยา ciprofloxacin มีคุณสมบัติความเป็นกรด ซึ่งจะทำให้เกิดการระคายเคืองเช่น คัน แดง ปวดแสบ บริเวณที่ให้ยา แนวทางการบริหารยาเพื่อลดอาการเหล่านี้ทำได้โดย การเจือจางยาให้ความเข้มข้นสุดท้ายคือ 1-2 mg/mL และระยะเวลาการหยดยาอย่างน้อย 60 นาที

Drugs	Solution	Maximum concentration	Rate of administration
Ciprofloxacin inj	D5W, NSS	2 mg/mL	≥ 60 นาที*
Ceftriaxone	D5W, NSS	40 mg/mL	≥ 30 นาที
Levofloxacin	D5W, NSS	5 mg/mL	250-500 mg: over 60 min 750 mg: over 90 min*
Vancomycin	D5W, NSS	5 mg/mL	≤ 10 mg/นาที*
Morphine inj	D5W, NSS	1 mg/mL	> 5 นาที
Pethidine inj	D5W, NSS	10 mg/mL	> 5 นาที
Vit K1	D5W, NSS	-	≤ 1 mg/min*

20/7/2012 Quality Conference: Preventable ADR in IV Medications 19

ภาพที่ 3 : ตัวอย่างความเข้มข้น และอัตราการให้ยาที่เหมาะสม

ช่วงท้าย ญช.สุสติ ปุจฉาการ กล่าวสรุปว่า ความสุขของผู้ป่วยอยู่ในมือเรา การบริหารยาฉีดโดยใช้ความเข้มข้นหรืออัตราเร็วในการให้ยาที่เหมาะสมเป็นการป้องกันการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาได้ และถ้ามีคำถามเกี่ยวกับการบริหารยาสามารถสอบถามหน่วยข้อมูลยาที่เบอร์ 7007 หรือเกี่ยวกับอาการข้างเคียง/แพ้ยาที่เบอร์ 9555

ต่อมา นายกฤษณ์ สุวรรณฤต หัวหน้างานอุปกรณ์การแพทย์ ได้อธิบายเรื่องระบบ Infusion แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ Infusion pump และ Syringe pump ซึ่งปัจจุบันมี 8 ยี่ห้อ โดยหลักๆ มี 2 ยี่ห้อ คือ Baxter และ Terumo ซึ่งสัดส่วนของ Terumo จะมีประมาณ 90% ของทั้งหมด โดยมีทั้งหมดประมาณ 1,200 ตัว

### รายงานอุบัติการณ์ที่พบจากการใช้ Infusion pump ได้แก่

- การต่อสายไฟเข้าเครื่อง เนื่องจากการส่งเครื่องตรวจสอบ ซึ่งมีรอบการตรวจสอบอยู่แล้วแต่เมื่อส่งมาสอบเทียบจะไม่ได้นำสายไฟมาด้วย และเมื่อมีการเปลี่ยนเครื่องยังคงใช้สายไฟเดิม ซึ่งสายไฟต้องระวังเรื่องความเปียกชื้น เมื่ออยู่ที่เดิมนานๆ จึงเกิดรายงานอุบัติการณ์ว่าสายไฟเกิดการช็อต สายไฟหลุด จึงได้แก้ไขว่าเมื่อส่งซ่อมหรือสอบเทียบเครื่อง Infusion ให้ส่งสายไฟมาด้วย เพื่อตรวจสอบการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า เมื่อผ่านการตรวจสอบแล้วจะมีการ Label ติดไว้ที่สายไฟ และมีการกำหนดการซ่อมบำรุงรักษาสายไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

- แบตเตอรี่ ของ infusion pump ในการใส่ต้องทำให้ถูกวิธี อย่าดึงสายจนตึง หย่อน ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งส่วนนี้จะมีผลต่ออัตราการให้ยาทำให้เกิดความผิดพลาดได้

- สายน้ำเกลือที่อยู่ในเครื่อง Infusion ตำแหน่งที่ถูกคิดให้ขยับทุก 24 ชม. ถ้าไม่เปลี่ยนตำแหน่ง สายน้ำเกลือจะถูกคิดในตำแหน่งเดิมตลอด จึงอาจจะทำให้ยาหมดเร็วก่อนกำหนด

- การปิดฝาเครื่องจะมีตัวเตือนล๊อคเมื่อปิดแล้วให้ฟังเสียงคลิก 1 ครั้ง ถ้าไม่มีเสียงให้ส่งซ่อมที่งานอุปกรณ์การแพทย์ทันที

- การใช้เครื่องให้สารละลายด้วยหลอดเลือดดำ จะมีมาตรฐานว่าใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ แต่เมื่อนำไปใช้ต้องไม่เสียบไฟกระแสสลับ (ไฟบ้าน) พร้อมกัน

- ระบบแบตเตอรี่สำรองจะสามารถเก็บไฟได้ 2-3 ชม. ในช่วงแรก แต่เมื่อใช้แบตเตอรี่ราคาถูกลงจะเก็บไฟไม่ได้เมื่อใช้ไปได้ 3-6 เดือน ซึ่งงานอุปกรณ์การแพทย์ได้พิจารณาเรื่องราคาถูกลงใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดซื้อแบตเตอรี่ไม่ได้ แต่ควรพิจารณาถึงประสิทธิภาพในการเก็บประจุไฟฟ้าของแบตเตอรี่ด้วย

- เมื่อแบตเตอรี่หมดจะมีสัญญาณกระพริบเตือนให้เตรียมชาร์ตไฟ กรณีแบตเตอรี่ใหม่ถ้าไฟแสดง 3 ดวง จะใช้ได้ต่อ 2-3 ชม./ 2 ดวง 80 นาที / 1 ดวง 30 นาที ถ้าไฟกระพริบยังสามารถใช้ได้อีก 15 นาที และถ้าไฟกระพริบ Low battery แล้วถ้าเป็นแบตเตอรี่ของแท้อย่างยังสามารถใช้งานได้อีก ประมาณ 5 นาที เมื่อพบว่าแบตเตอรี่หมดเร็วกว่ากำหนดให้ส่งซ่อมที่งานอุปกรณ์การแพทย์

- จากข้อมูลของบริษัทที่จำหน่ายเครื่อง Infusion pump แจ้งว่า อายุการใช้งานเครื่อง infusion pump ประมาณ 5 ปี แบตเตอรี่ประมาณ 3 ปี แต่ปัจจุบันเครื่อง Infusion pump ในโรงพยาบาลใช้งานมาประมาณ 15 ปี และไม่ได้เปลี่ยนเครื่อง เนื่องจากยังไม่เสีย เพราะสอบเทียบผ่าน จึงทำให้เกิดปัญหาและอุบัติการณ์ต่างๆ ตามมา

ปิดท้าย นายกฤษณ์ สุวรรณภูเต กล่าวสรุปว่า ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน อาจมีการกำหนดเป็นนโยบายให้มีการหยุดพักเครื่อง เพื่อไม่ให้เกิดการรายงานอุบัติการณ์ที่มีจำนวนมากขึ้น โดยจะต้องมีเครื่องสำรองที่เพียงพอ และจากการใช้งานที่มีอย่างต่อเนื่องทางงานอุปกรณ์การแพทย์ จะมีการเข้าไปให้คำแนะนำตามหน่วยงานต่างๆ และยืนยันว่าการบำรุงรักษาและสอบเทียบมีการปฏิบัติตามมาตรฐาน ซึ่งขณะนี้มีการจัดทำวิดีโอขั้นตอนการบำรุงรักษาและสอบเทียบโดยกำลังดำเนินการขึ้นทะเบียนคุณภาพ

ลำดับต่อมาเป็นหัวข้อสุดท้าย โดย ภก.ธนกร ศิริสมุทร เกษัชกรประจำหน่วยข้อมูลยา และ พิศวิทยา ฝ่ายเภสัชกรรม ในหัวข้อ “การเลือกสารน้ำและเก็บรักษายาฉีดที่ผสมแล้ว” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ที่บริหารยา มีความเข้าใจความสำคัญของการเลือกสารน้ำให้เหมาะกับชนิดของยา เข้าใจและเห็นความสำคัญถึงความไม่คงตัวของยาภาพและเคมี เพื่อให้เลือกสารน้ำได้ถูกต้องไปเจือจางยา และเลือกสารน้ำที่เหมาะสมกับยาและสามารถเก็บรักษาที่ละลาย/เจือจางแล้วได้อย่างถูกต้อง

จะพบว่าสารน้ำสามัญประจำหอผู้ป่วยที่มี stock คือ D5W และ NSS และเนื่องจาก package มีความคล้ายกันอาจทำให้เกิดความสับสนกับผู้ใช้และเกิด Medication Error ได้

Irrigation กับ Injection แตกต่างกันอย่างใด เช่น Sodium chloride irrigation, Sodium chloride injection, Sterile water for irrigation เป็นต้น โดยสารน้ำที่ใช้ irrigation นั้นเภสัชตำรับมุ่งหมายให้ใช้สำหรับล้างภายนอก เช่น ล้างผิวหนังภายนอก ล้างแผล แต่ความสะอาดและความปราศจากเชื้อนั้นจะไม่มากพอที่ใช้ฉีดเข้าหลอดเลือด ส่วน injection จะเป็นสารน้ำที่ผลิตตามข้อกำหนดของเภสัชตำรับจะต้องมีความสะอาดตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อใช้ในการฉีดเข้าหลอดเลือดได้

#### ข้อห้ามและควรระวังของสารน้ำ มีดังนี้

1. คู่อันตรายที่ไม่ควรใช้ด้วยกัน เช่น Ceftriaxone กับสารน้ำ LRS (Lactated Ringer Solution) เนื่องจากเป็น Solution ที่ประกอบด้วยแคลเซียม ซึ่งเข้ากับ Ceftriaxone ไม่ได้เมื่อใช้ร่วมกัน จะทำให้เกิดสารประกอบเชิงซ้อน ซึ่งไม่ละลายน้ำขึ้น ทำให้เกิด thrombus, embolus ในหลอดเลือดของผู้ป่วย ส่วน Electrolyte ถ้ามีการมีใช้หลายชนิดคู่กัน จะทำให้เสี่ยงเกิดตะกอน เช่น Calcium salt กับ Magnesium salt เป็นต้น หรือ Potassium phosphate กับ calcium salt/magnesium salt จะเกิดตะกอนให้เห็นทันที
2. คู่อันตรายที่ต้องใส่ใจเสมอ ระหว่าง Ceftriaxone IM กับ Ceftriaxone IV แตกต่างกันคือ Ceftriaxone IM ตัวละลายผงยา คือ Lidocaine การฉีดเข้ากล้ามเนื้อจะมีความเจ็บมาก บริษัทผู้ผลิตจะช่วยโดยใช้ยาชามาเป็นตัวทำละลายผงยา เมื่อนำไปฉีดโอกาสเจ็บจะน้อยลง



3. ยาชา และน้ำกลั่นมีความแตกต่างกัน ในการนำมาใช้ละลายยาและมีผลอย่างมากต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย เพราะยาฉีดที่ใช้ยาชาเป็นตัวทำละลาย จะไม่สามารถนำไปฉีดเข้าหลอดเลือดดำได้ เพราะจะเกิดอันตรายอย่างมากต่อหัวใจคือ ทำให้หัวใจเต้นผิดจังหวะ (arrhythmias) และเสียชีวิตได้

4. ยาฉีดบางชนิด เช่น diclofenac injection การฉีดเข้าหลอดเลือดดำจำเป็นต้องใส่ Sodium Bicarbonate ลงไปด้วยทุกครั้ง เพื่อปรับสภาพ pH ให้ยาสามารถละลายได้

5. Amphotericin B ไม่สามารถเจือจางด้วยกับ NSS ได้ เนื่องจาก Electrolyte ใน NSS ทำให้เกิดการตกตะกอน จำเป็นที่จะต้องใช้ D5W ในการเจือจางเท่านั้น

6. คู่คล้ายที่ไม่เหมือน Depakine® ใช้สารน้ำในการเจือจางยาได้ทั้ง D5W และ NSS ส่วน Dilantin® ใช้ได้กับ NSS เท่านั้น

7. คู่อันตรายที่ไม่ควรนำมาใช้ด้วยกัน คือ Invanz® กับ D5W เนื่องจากสิ่งที่เกิดขึ้นจะไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า แต่จะทำให้ยาไม่ออกฤทธิ์ (เป็นการเข้ากันไม่ได้ทางเคมี)

การเก็บรักษายา แบ่งเป็น 2 ส่วน คือการเก็บรักษาพยาบาลก่อนใช้และการเก็บรักษาพยาบาลหลังใช้ ซึ่งการเก็บรักษาพยาบาลมีปัจจัยที่สำคัญ คือ

1. อุณหภูมิ มีความสำคัญ ต้องพิจารณาจากเอกสารกำกับยา ยาบางชนิดอาจตกตะกอนที่อุณหภูมิต่ำ จึงต้องเก็บนอกตู้เย็น หลังละลายผงยา เช่น aciclovir inj.
2. แสงสว่าง เป็นตัวเร่งการสลายของยาที่ดีที่สุด ดังนั้น การเก็บรักษาต้องเก็บไม่ให้ถูกแสงแดดส่องโดยตรงยาบางชนิดควรนำออกมาจากกล่องเมื่อจะใช้เท่านั้น เช่น levofloxacin inj., ciprofloxacin inj., ยาบางชนิดมีความไวต่อแสง จำเป็นที่จะต้องเก็บให้พ้นแสงเพื่อไม่ให้เกิดการเสื่อมสลายของยา เช่น lidocaine with adrenaline inj.

**หลักการผสมยาโดยทั่วไป**

1. ล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง ก่อน และหลัง การผสมยา
2. การป้องกันตนเอง (personal protection) โดยการสวมหน้ากาก ถุงมือ เมื่อผสมยาโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อผสมยาที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างสูง และมีการฟุ้งกระจาย
3. ยาบางชนิดเมื่อผสมหรือเจือจางแล้วต้องเขย่าเพื่อให้ตัวยาสสำคัญกระจายตัวทั่ว ไม่เกิด local concentration เช่น electrolyte solution หรือยาฉีดแขวนตะกอนบางประเภท เช่น benzathine penicillin G จำเป็นที่จะต้องเขย่าแรง ๆ หลังการละลายผงยาเพื่อให้กระจายตัวดีก่อนฉีด ขณะที่ยาบางชนิดห้ามเขย่าเด็ดขาด เพราะจะทำให้ยาเสียสภาพ และไม่สามารถออกฤทธิ์ได้ เช่น เซรุ่มแก้พิษงู (antivenom) อินสุลิน
4. หน่วยความเข้มข้นของยา แนะนำให้ใช้ “มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร” (mg/mL) หรือ “ไมโครกรัม/มิลลิลิตร” (mcg/mL)

5. ยาไม่ใช่ผักสดไม่จำเป็นต้องเข้าสู่เส้นเสมอ ส่วนยาที่เก็บในตัวเส้นควรมีการเก็บบริเวณช่องกลางของเส้น เพื่ออยู่ในระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมไม่ควรวางที่ช่องแช่แข็ง หรือชั้นวางไข่ไก่

ช่วงสุดท้าย ดร. ยูวดี เกตสัมพันธ์ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายพัฒนาคุณภาพ กล่าวสรุปการประชุมวิชาการ Quality Conference ครั้งที่ 5/2555 ว่า “หลังจากที่ทุกท่านได้เข้าร่วมการประชุมครั้งนี้ยังคงต้องมีการติดตามการทำงาน โดยเฉพาะเรื่องการรายงานอุบัติการณ์ อยากให้ผู้ปฏิบัติหน้างานเมื่อพบอุบัติการณ์ควรมีการรายงานเพื่อนำปัญหามาแก้ไขและจัดระบบการจัดการใหม่”

ผู้บันทึก และถอดบทเรียน

นายเอกกนก พนาคำรง

ผู้ตรวจสอบบทเรียน

นางสาวสมใจ เนียมหอม

