ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ

ตำแหน่งเภสัชกรชำนาญการ (ด้านเภสัชกรรมคลินิก)

เรื่องที่เสนอให้ประเมิน

1. **ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา**
   เรื่อง จัดทำคู่มือในการเตรียมยาเคมีบำบัดที่มีในโรงพยาบาลกลาง

2. **ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น**
   เรื่อง การติดตามอาการอันไม่พึงประสงค์และการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย
   ที่ได้รับยาเคมีบำบัด

เสนอโดย

นางสาวเนติมา สลับแสง
ตำแหน่งเภสัชกรปฏิบัติการ
(ตำแหน่งเลขที่ รพก.379)

กลุ่มงานเภสัชกรรม กลุ่มภารกิจด้านบริการตติยภูมิ
โรงพยาบาลกลาง สำนักการแพทย์

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ชื่อผลงาน จัดทำคู่มือในการเตรียมยาเคมีบำบัดที่มีในโรงพยาบาลกลาง

2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ.2558

3. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

โรคมะเร็งเป็นปัญหาทางสาธารณสุขของประชากรทั่วโลก ในประเทศไทยโรคมะเร็งนับเป็นสาเหตุการตายอันดับต้นๆ และมีผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นทุกปี การรักษาโรคมะเร็งมีหลายวิธีนอกจากการผ่าตัดและการฉายรังสีแล้ว การรักษาด้วยยาเคมีบำบัดก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการรักษาโรคมะเร็งซึ่งมีการใช้กันอย่างกว้างขวาง ยาเคมีบำบัดเป็นยาที่มีพิษต่อเซลล์และมีราคาสูง ดังนั้นการให้ยาจึงควรมั่นใจว่าผู้ป่วยจะได้รับประโยชน์สูงสุดจากยา ไม่ว่าจะเป็นความถูกต้องของขนาดยาที่ให้ การผสมยาในสารละลาย และความเข้มข้นที่ถูกต้องด้วยเทคนิคการทำให้สารละลายยังคงความปราศจากเชื้อ ตลอดจนการบริหารยาให้ผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องรวมถึงการติดตามอาการอันไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วย การแก้ไขหรือบรรเทาอาการและการให้คำแนะนำในการดูแลตนเองแก่ผู้ป่วยที่ได้รับยา การให้ยาเคมีบำบัดเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่แพทย์ เภสัชกร และพยาบาล ซึ่งควรจะมีการทำงานร่วมกันเป็นทีม และมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันอย่างสม่ำเสมอ[1]

ยาเคมีบำบัด หมายถึง สารเคมีหลายชนิดที่ออกฤทธิ์ต้านหรือทำลายเซลล์มะเร็ง โดยมีเป้าหมายสำคัญคือเซลล์มะเร็งที่แบ่งตัวเร็วและต่อเนื่อง ยาเคมีบำบัดออกฤทธิ์ยับยั้งการแบ่งตัวของเซลล์มะเร็งหลายรูปแบบทำให้เซลล์ไม่สามารถแบ่งตัวต่อไปและตายในที่สุด

ยาเคมีบำบัดมีรูปแบบหลายอย่าง ส่วนมากเป็นยาฉีด โดยการหยดร่วมกับสารน้ำเข้าทางหลอดเลือดดำ บางครั้งแพทย์อาจเลือกให้ยาเคมีบำบัดหลายชนิดพร้อมกันเป็นสูตรยาในการรักษา การให้ยาร่วมกันหลายขนานในสูตรการรักษาหนึ่งๆเพื่อให้ประสิทธิภาพในการรักษาสูงขึ้น โดยสูตรยาต้องเป็นสูตรมาตรฐานที่ได้ผ่านการศึกษาในผู้ป่วยมะเร็งชนิดต่างๆมากพอจนทราบถึงประสิทธิภาพและผลข้างเคียงที่แน่นอน ก่อนที่จะนำมาใช้ในเวชปฏิบัติเพื่อรักษาผู้ป่วยมะเร็ง

การออกฤทธิ์ของยาเคมีบำบัดนั้นอยู่บนพื้นฐานความรู้เรื่องการแบ่งเซลล์ในสิ่งมีชีวิต เซลล์ปกติและเซลล์มะเร็งจะมีวงจรการแบ่งเซลล์ที่เหมือนกันหมด หลังจากผ่านไปหนึ่งรอบของการแบ่งเซลล์จะได้จำนวนเซลล์ที่มีลักษณะเหมือนกันเพิ่มอีกหนึ่งเท่าตัว[2] ยาเคมีบำบัดจะออกฤทธิ์เฉพาะเซลล์ที่มีการแบ่งตัว จะไม่ออกฤทธิ์กับเซลล์ที่อยู่ในระยะพัก และยาบางตัวจะออกฤทธิ์เฉพาะบางระยะของการแบ่งตัวเท่านั้น ดังนั้นความรู้ในวงจรการแบ่งเซลล์จึงมีประโยชน์ในการเลือกให้ยาเคมีบำบัดและความถี่ที่เหมาะสมในการให้ยา[3]

นอกจากนี้ยาเคมีบำบัดจะออกฤทธิ์ทำลายเซลล์ที่มีการแบ่งตัวโดยไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างเซลล์ปกติที่กำลังแบ่งตัว ออกจากเซลล์มะเร็งที่มีการแบ่งตัวได้ ทำให้เกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยาเคมีบำบัด ดังนั้นการพิจารณาให้ยาเคมีบำบัดแต่ละครั้งจึงต้องคำนึงถึงประโยชน์จากการรักษาโรค และลดผลข้างเคียงที่จะเกิดจากยา

ยาเคมีบำบัดชนิดให้ทางหลอดเลือดดำที่นำมาใช้ในการรักษาในประเทศไทย แบ่งออกได้เป็น 6 กลุ่ม ตามกลไกการออกฤทธิ์ของยาได้ ดังนี้[4]

1. กลุ่ม Alkylating agents
2. กลุ่ม Antimetabolites
3. กลุ่ม Anti-tumor antibiotics
4. กลุ่ม Topoisomerase inhibitors
5. กลุ่ม Mitotic inhibitors
6. ยาต้านมะเร็งกลุ่มอื่นๆ

โรงพยาบาลกลางมีการใช้ยาเคมีบำบัดทั้งหมด 21 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายการยาเคมีบำบัดที่มีในโรงพยาบาลกลาง

ลำดับที่	ชื่อสามัญทางยา	กลไกการออกฤทธิ์
	1. ยากลุ่ม Alkylating agents	
1.	Carboplatin	ยาจะจับหรือรวมตัวกับ DNA ของเซลล์มะเร็ง แล้วเกิดเป็นสารประกอบที่ส่งผลให้เซลล์มะเร็ง ไม่สามารถแบ่งตัวเพื่อเพิ่มจำนวนได้อีก
2.	Cisplatin	
3.	Cyclophosphamide	
4.	Ifosfamide	
5.	Oxaliplatin	
	2.ยากลุ่ม Antimetabolites	
6.	5-fluorouracil	ยาจะเข้าไปแทนที่ในสายพันธุกรรม ส่งผลให้เกิดยับยั้งการสร้างสายพันธุกรรม โดยออกฤทธิ์ในระยะ S ซึ่งเป็นระยะที่เซลล์สร้าง DNA เป็นจำนวนมาก
7.	Cytarabine	
8.	Gemcitabine	
9.	Methotrexate	
10.	Premetrexate	
	3.ยากลุ่ม Anti-tumor antibiotics	
	3.1 Antracycline	
11.	Doxorubicin	มีผลต่อเอนไซม์ในการสังเคราะห์สารพันธุกรรม ซึ่งออกฤทธิ์ได้ในทุกระยะของวงจรการแบ่งเซลล์
12.	Idarubicin	
	3.2Mitoxantrone	
13.	Bleomycin	มีผลต่อเอนไซม์ในการสังเคราะห์สารพันธุกรรม ซึ่งออกฤทธิ์ได้ในทุกระยะของวงจรการแบ่งเซลล์
	4.ยากลุ่ม Topoisomerase Inhibitors	
14.	Etoposide	ยาจะออกฤทธิ์ต่อเอนไซม์ในการสังเคราะห์ สารพันธุกรรมเพื่อการแบ่งเซลล์
15.	Irinotecan	
	5.ยากลุ่ม Mitotic Inhibitors	
16.	Docetaxel	ยาจะออกฤทธิ์ยับยั้งการแบ่งเซลล์ในระยะ M phase ซึ่งเป็นระยะที่เซลล์แบ่งตัวแบบ mitosis เป็น 2 daughter cells และยับยั้งเอ็นไซม์ในการสังเคราะห์โปรตีนในการแบ่งเซลล์ ส่งผลให้สามารถทำลายเซลล์ได้ในทุกระยะของวงจรแบ่งเซลล์
17.	Paclitaxel	
18.	Vincristine	

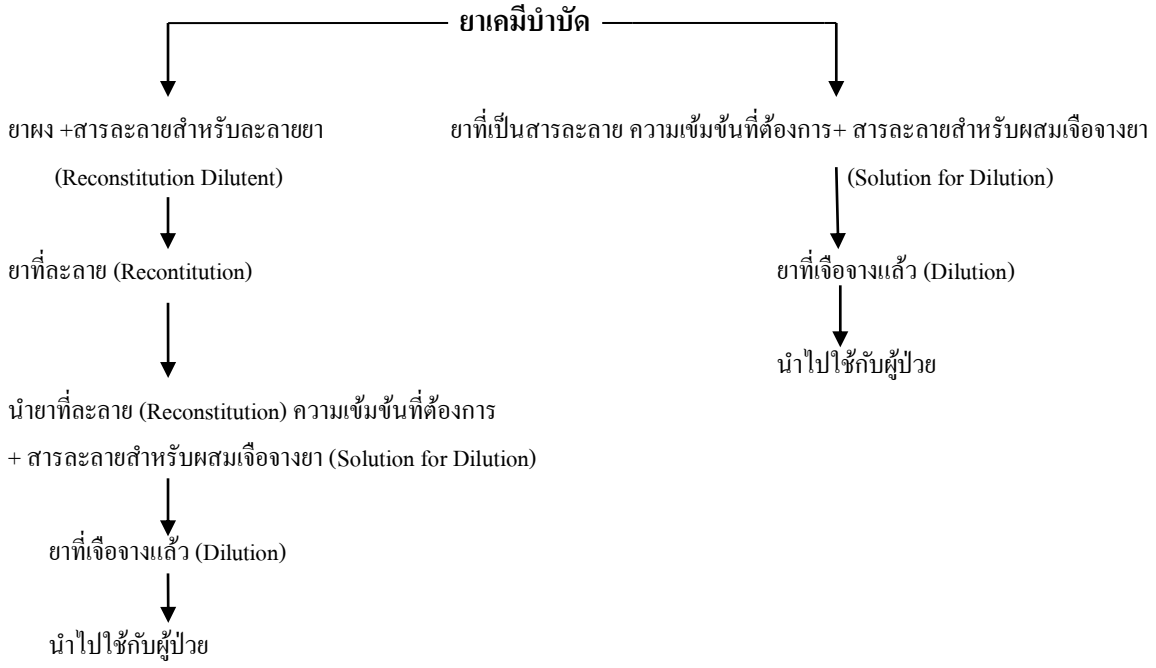
ตารางที่ 1 รายการยาเคมีบำบัดที่มีในโรงพยาบาลกลาง (ต่อ)

	ชื่อสามัญทางยา	กลไกการออกฤทธิ์
	6.ยาต้านมะเร็งกลุ่มอื่นๆ	
19.	Bevacizumab	ยาจะออกฤทธิ์เฉพาะที่เซลล์มะเร็ง จึงมีผลข้างเคียงน้อยกว่ายากลุ่มอื่น และสามารถใช้ร่วมกับยาเคมีบำบัดอื่นได้
20.	Rituximab	
21.	Trastuzumab	

ยาเคมีบำบัดแต่ละชนิดมีข้อจำกัดและวิธีผสมที่ต่างกันดังนั้นการผสมยาให้ถูกต้องจึงมีความสำคัญมาก เริ่มตั้งแต่การคำนวณขนาดยาให้เหมาะสม การใช้สารละลายในการผสมให้ถูกต้อง ความคงตัวหลังการผสม รวมถึงการเก็บรักษา [5,6] โดยเฉพาะยาที่มีลักษณะเป็นผงจะมีขั้นตอนการผสมซับซ้อนกว่ายาที่เป็นสารละลายอยู่แล้ว หากมีการผสมผิดวิธีอาจทำให้ยาตกตะกอน และเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยได้

เริ่มจากต้องใช้สารละลายสำหรับละลายผงยาให้ละลาย (Reconstitution Diluent) จะได้สารละลายยาที่เป็นของเหลว (Reconstitution) จากนั้นนำสารละลายยาที่เป็นของเหลวที่มีความเข้มข้นตามต้องการไปใส่ในสารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) ผสมให้เข้ากันจะได้สารละลาย (Dilution) ที่นำไปใช้กับผู้ป่วย

แผนภูมิที่ 1 แสดงขั้นตอนการผสมยาเคมีบำบัด



4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

4.1 สาระสำคัญของเรื่อง

เนื่องจากปัจจุบันมีประชากรที่ป่วยด้วยโรคมะเร็งเพิ่มขึ้น ประกอบกับยาเคมีบำบัดชนิดฉีดที่ใช้ในการรักษามีหลายกลุ่ม และราคาแพง ดังนั้นนอกจากการเลือกใช้ยารักษาที่เหมาะสมกับสภาวะโรคของผู้ป่วยแล้ว ขั้นตอนการเตรียมยาและผสมยาเคมีบำบัดชนิดฉีดมีความสำคัญไม่ต่างกัน โดยยาแต่ละตัวมีกลไกการออกฤทธิ์ วิธีการผสม ความคงตัวหลังการผสมแตกต่างกัน

จากการทำงานที่ผ่านมาพบว่ามีปัญหาในการใช้สารละลายในการผสมยาไม่ตรงกับคำสั่งแพทย์ และแพทย์มีการสั่งยาที่มีความเข้มข้นสูง ทำให้ยาตกตะกอนก่อนที่จะบริหารยาหมด กล่าวคือ ความคงตัวของยาไม่สัมพันธ์กับระยะเวลาการบริหารยา นอกจากนี้ยังพบปัญหาที่อาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิต คือมีการบริหารยาด้วยอัตราเร็วเกินไป ทำให้ผู้ป่วยมีการหายใจผิดปกติ เมื่อพบปัญหาแต่ละครั้งต้องมีการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเป็นครั้งๆไป ดังนั้นการจัดทำคู่มือยาเคมีบำบัดชนิดฉีดแต่ละชนิดในโรงพยาบาลกลาง มีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปเป็นคู่มืออ้างอิงในการทำงาน ซึ่งจะมีรายละเอียดของยาเคมีบำบัดชนิดฉีดในโรงพยาบาลกลาง พร้อมวิธีผสม และข้อควรระวัง อีกทั้งยังมีแนวทางการปฏิบัติและวิธีแก้ไขเมื่อเกิดความผิดพลาดในการบริหารยา และรวมถึงแนวทางปฏิบัติเมื่อเกิดความผิดพลาด ในกรณียาเคมีบำบัดหกหรือตกแตก

4.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. วางแผนเก็บข้อมูลรายละเอียดยาเคมีบำบัดชนิดฉีดที่มีในโรงพยาบาลกลาง
2. ศึกษาข้อมูลยาเคมีบำบัดชนิดฉีดที่มีในโรงพยาบาลกลาง
3. รวบรวมข้อมูลจากการศึกษา นำมาสรุปผลและจัดทำคู่มือ

5. ผู้ร่วมดำเนินการ

“ ไม่มี “

6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

1. วางแผนเก็บข้อมูลรายละเอียดยาเคมีบำบัดชนิดฉีดที่มีในโรงพยาบาลกลาง

เป็นการเก็บข้อมูลในช่วงเดือน มกราคม พ.ศ.2558 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ.2558

มียาเคมีบำบัดชนิดฉีดกี่กลุ่ม กี่รายการ

2. ศึกษาข้อมูลยาเคมีบำบัดชนิดฉีดที่มีในโรงพยาบาลกลาง

ทำการศึกษาข้อมูลยาด้านความคงตัว วิธีเก็บรักษา ผลข้างเคียง ของยาเคมีบำบัดแต่ละชนิด

3. รวบรวมข้อมูลจากการศึกษา นำมาสรุปผลและจัดทำคู่มือ

นำข้อมูลจากการศึกษามารวบรวมและจัดทำคู่มือ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วนด้วยกัน

1. การผสมยาเคมีบำบัดชนิดฉีด
2. การจัดการเมื่อยาเคมีบำบัดรั่วออกนอกเส้นเลือด
3. การจัดการกับยาเคมีบำบัดที่หกหรือตกแตก

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลยาเคมีบำบัดชนิดฉีดที่มีในโรงพยาบาลกลาง ช่วงเดือน มกราคม พ.ศ.2558 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2558 พบว่ามีการใช้ยาเคมีบำบัดทั้งหมด 6 กลุ่ม รวม 21 รายการ โดยมีข้อมูลการเตรียมยาเคมีบำบัดชนิดฉีด และความคงตัวของยาที่มีใช้ในโรงพยาบาลกลาง ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลการเตรียมยาเคมีบำบัดชนิดฉีด และความคงตัวของยา ที่มีใช้ในโรงพยาบาลกลาง

ลำดับที่	ชื่อยา	Reconstitution(การผสมยา)					Dilution (การเจือจาง)	
		Dose/ Description	Solvent	Volumn	Conc	Stability	Solvent	Stability
	1. ยากลุ่ม Alkylating agents							
1.	Carboplatin	150 mg/15 ml 450 mg/45 ml	-	-	10 mg/ml	-	D5W NSS	Rt = 8 hr
2.	Cisplatin	50 mg/50 ml	-	-	1 mg/ml	-	NSS D8S D5S/2	Rt = 24 hr (15-25° C)
3.	Cyclophosphamide	1,000 mg	SWFI NSS D5W	50 ml	20mg/ml	Rt = 24 hr Ref = 7 days	D5W NSS	Rt = 24 hr Ref = 7 days
4.	Ifosfamide	1,000 mg	SWFI	25 ml	40 mg/ml	Ref = 24 hr	D5W NSS	Ref = 24 hr
5.	Oxaliplatin	50 mg/10 ml	-	-	5 mg/ml	-	D5W	Rt = 6 hr Ref = 24 hr
	2.ยากลุ่ม Antimetabolites							
6.	5-Fluorouracil	500 mg/10 ml	-	-	50 mg/ml	-	D5W NSS	Rt = 72 hr
7.	Cytarabine	100 mg/5 ml 2,000 mg/20 ml	-	-	20 mg/ml 100 mg/ml	-	D5W NSS	Rt = 24 hr
8.	Gemcitabine	200 mg 1,000 mg	NSS	5 ml 25 ml	40 mg/ml	Rt = 24 hr	NSS	Rt = 24 hr
9.	Methotrexate	1,000 mg/10 ml 50 mg/2 ml	-	-	100 mg/ml 25 mg/ml	-	D5W NSS	Rt = 24 hr
10.	Premetrexaed	100 mg 500 mg	NSS	4 ml 20 ml	25 mg/ml	Rt = 10 hr Ref = 10 hr	NSS	Rt = 24 hr
	3.ยากลุ่ม Anti-tumor antibiotics							
	3.1 Antracycline							
11.	Doxorubicin	50 mg/25 ml	-	-	2 mg/ml	-	D5W NSS	Rt = 48 hr
12.	Idarubicin	5 mg	SWFI	5 ml	1 mg/ml	Rt = 24 hr Ref = 48 hr	D5W NSS	Rt = 24 hr Ref = 48 hr

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลการเตรียมยาเคมีบำบัดชนิดฉีด และความคงตัวของยา ที่มีใช้ในโรงพยาบาลกลาง (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อยา	Reconstitution(การผสมยา)					Dilution (การเจือจาง)	
		Dose/ Description	Solvent	Volumn	Conc	Stability	Solvent	Stability
	3.2Mitoxantrone							
13.	Bleomycin	15 IU	SWFI NSS	1-5 ml (IM,SC) 5-10 ml (IV)	3-15 mg/ml (IM,SC) 1.5-3 mg/mg (IV)	Rt = 24 hr Rf = 48 hr	NSS	Rt = 24 hr Ref = 24 hr
	4.ยากลุ่ม Topoisomerase Inhibitors							
14.	Etoposide	100 mg/5 ml	-	-	20 mg/ml	-	D5W NSS	ขึ้นอยู่กับความเข้มข้น
15.	Irinotecan	100 mg/5 ml	-	-	20 mg/ml	-	D5W NSS	Rt = 6 hr (ถ้าผสมด้วย D5W เก็บที่ Ref = 48 hr)
	5.ยากลุ่ม Mitotic Inhibitors							
16.	Docetaxel	20 mg/ml 80 mg/4 ml	-	-	20 mg/ml	-	D5W NSS	Rt = 4 hr
17.	Paclitaxel	300 mg/50 ml	-	-	6 mg/ml	-	D5W NSS	Rt = 48 hr
18.	Vincristine	1 mg/ml	-	-	1 mg/ml	-	D5W NSS	Rt = 6 hr Ref = 24 hr
	6.ยาต้านมะเร็งกลุ่มอื่นๆ							
19.	Bevacizumab	100 mg/4 ml	-	-	25 mg/ml	-	NSS	Ref = 8 hr
20.	Rituximab	100 mg/10 ml 500 mg/50 ml	-	-	10 mg/ml	-	NSS	Rt = 12 hr Ref = 24 hr
21.	Trastuzumab	440 mg	SWFI	20 ml	21 mg/ml	Ref = 28 days	NSS	Ref = 24 hr

Rt = Room temperature

Ref = Refrigerator

D5W = 5%Dextrose in water

NSS = Normal saline solution

SWFI = Sterile water for injection

นอกจากนี้ในการบริหารยาหากเกิดความผิดพลาดทำให้ยามีการรั่วซึมออกจากเส้นเลือดเข้าสู่เนื้อเยื่อใต้ผิวหนังโดยรอบเส้นเลือด หรือที่เรียกว่าเกิด extravasation จะส่งผลให้ยานั้นทำลายเนื้อเยื่อ เส้นเอ็น ในบริเวณดังกล่าว ซึ่งระดับความรุนแรงมากน้อยขึ้นกับชนิดของยา

โดยทั่วไปการแบ่งกลุ่มยาเคมีบำบัดตามระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด extravasation แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

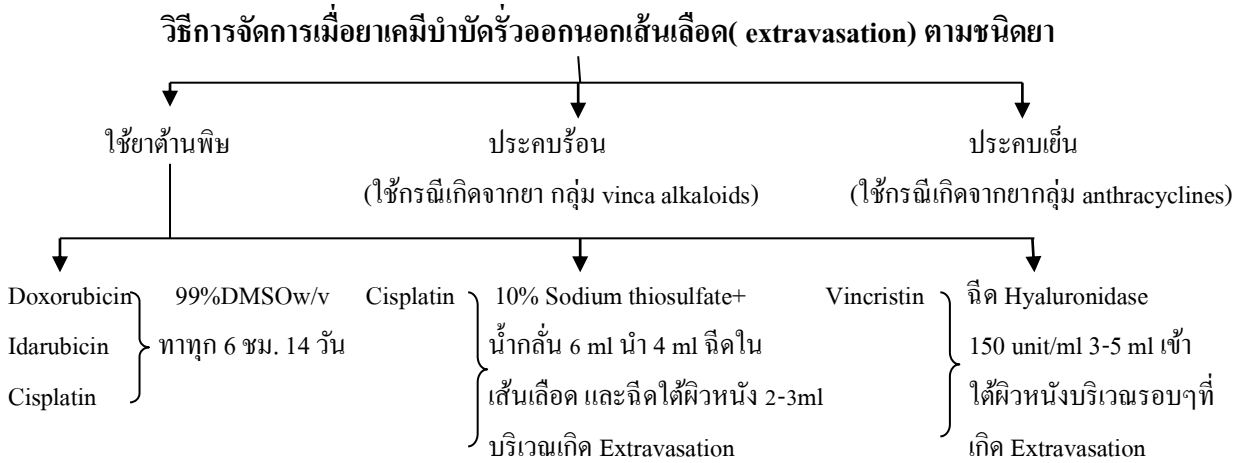
- Vesicants : เมื่อเกิด extravasation แล้วทำให้ระคายเคืองอย่างรุนแรง เกิดแผล เนื้อตาย หรืออาจทำให้เกิดการทำลายเส้นประสาท กล้ามเนื้อ ข้อต่อ จนอาจส่งผลให้การทำงานของอวัยวะนั้นๆเสียไป ยากลุ่มนี้ได้แก่ ยากลุ่ม anthracyclines และ vinca alkaloids
- Irritants : เมื่อเกิด extravasation แล้วทำให้เกิดอาการปวด ระคายเคืองแสบร้อน หรือเกิดการอักเสบเฉพาะที่ แต่ไม่รุนแรงจนทำให้เกิดภาวะเนื้อตาย
- Non vesicants : เป็นกลุ่มยาที่ไม่มีหลักฐานว่าทำให้เกิดปฏิกิริยาเช่นเดียวกับยา 2 กลุ่มข้างต้น

วิธีการจัดการเบื้องต้น เมื่อยาเคมีบำบัดรั่วออกนอกเส้นเลือด (extravasation)ทำได้โดย

1. การใช้ยาต้านพิษ ซึ่งบางตำรับอาจต้องซื้อสารเคมีเพื่อนำมาเตรียมขึ้นเอง
2. การประคบร้อน ทำให้หลอดเลือดขยายตัว ช่วยเพิ่มการกระจายและดูดซึมยา และลดความเข้มข้นของยาบริเวณที่เกิด extravasation ใช้ในกรณีเกิดจากยากลุ่ม vinca alkaloids ซึ่งยาที่มีในโรงพยาบาลกลางคือ vincristine
3. การประคบเย็น จะป้องกันการนำยาเข้าสู่เซลล์ และช่วยลดพิษของยาต่อเซลล์ เนื่องจากกลไกดังกล่าวขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ใช้ในกรณีเกิดจากยากลุ่ม anthracyclines ซึ่งยาที่มีในโรงพยาบาลกลางคือ doxorubicin, idarubicin

วิธีการจัดการเมื่อยาเคมีบำบัดรั่วออกนอกเส้นเลือด(extravasation) แสดงไว้ในแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 2 แสดงวิธีการจัดการเมื่อยาเคมีบำบัดรั่วออกนอกเส้นเลือด (extravasation) ตามชนิดยา



และเมื่อระหว่างปฏิบัติงาน อาจมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุ มีการหกหรือตกแตกของยาเคมีบำบัด หรือการกระเด็น ได้ตลอดเวลา แม้ว่ายังไม่มีข้อสรุปที่ยืนยันถึงอันตรายที่เกิดขึ้น แต่การลดการสัมผัสกับยาเคมีบำบัดโดยตรงจึงเป็นวิธีการที่ดีที่สุดที่จะลดโอกาสเสี่ยงต่อความเป็นพิษของยาเคมีบำบัด

ส่วนสำคัญเมื่อเกิดการหกหรือตกแตกของยาเคมีบำบัดคือ spill หรือผงยาที่ร่วงหล่น หรือหยดยาที่กระเด็นหรือซึมออกจากภาชนะบรรจุแล้วไปตกค้างบนวัสดุต่างๆและบนร่างกาย spill ที่เกิดนี้อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ที่สัมผัส

ในการปฏิบัติงาน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องจัดทำ spill kit ซึ่งหมายถึงชุดอุปกรณ์ที่จัดไว้สำหรับการทำความสะอาด spill ที่เกิดขึ้น รวบรวมไว้ในภาชนะปิดสนิทใบเดียวกัน โดยมากใช้เป็นกล่องพลาสติกขนาดหิ้วได้ ที่ฝาและตัวกล่องมีสีเดียวกัน ที่ฝากล่องหรือด้านข้างมีป้ายที่มีข้อความ เช่น spill kit หรือชุดทำความสะอาดยาเคมีบำบัด ติดไว้ให้เห็นโดยง่าย เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น สามารถหยิบ spill kit ที่เตรียมไว้มาใช้ได้ทันที

การเกิด spill สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณีใหญ่ๆ

1. กรณี spill บนส่วนของร่างกาย
2. กรณี spill บนวัสดุต่างๆ

ซึ่งวิธีการเมื่อเกิดการหกหรือตกแตกของยาเคมีบำบัดแสดงดังแผนภูมิที่ 3

แผนภูมิที่ 3 แสดงวิธีการจัดการเมื่อเกิดการหกหรือตกแตกของยาเคมีบำบัด

ยาเคมีบำบัดหกหรือตกแตก

Spill บนส่วนของร่างกาย

กระเด็นเข้าตา : ล้างด้วยน้ำสะอาดหรือน้ำเกลือปริมาณมาก แล้วส่งต่อแพทย์

กระเด็นเข้าผิวหนัง : ถอดเครื่องแต่งกายส่วนที่ถูก spill ออก แล้วส่งต่อแพทย์

การโดนเศษแก้วบาด เข็มตำ : บีบเลือดบางส่วนออก ล้างด้วยน้ำสะอาดปริมาณมาก ทำแผลตามปกติ แล้วส่งต่อแพทย์

Spill บนวัสดุต่างๆ

Spill เป็นของเหลว :ให้ละอองตกสู่พื้นผิว ใช้ ผ้าสะอาดซับวางครอบ spill แล้วรวบทั้งหมดไว้ใต้ผ้า แล้วใส่ถุงพลาสติกที่มีซิปก่อนทิ้ง

Spill เป็นผง : ใช้น้ำพรมบนผงยาเบาๆให้ชื้น แล้วรวบขึ้นมาด้วยผ้าก๊อสชุบน้ำ หรือผ้าชุบน้ำหมาดๆ จากนั้นนำไปใส่ถุงพลาสติกที่มีซิปก่อนทิ้ง

7. ผลสำเร็จของงาน

มีคู่มือในการเตรียมยาเคมีบำบัดที่มีในโรงพยาบาลกลาง พร้อมวิธีการผสม และข้อควรระวัง (ตามภาคผนวก) เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน

8 . การนำไปใช้ประโยชน์

8.1 ประโยชน์ที่มีต่อผู้ป่วย

- ผู้ป่วยได้รับการบริหารยาอย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

8.2 ประโยชน์ที่มีต่อโรงพยาบาล

- ลดค่าใช้จ่ายและมูลค่าการสูญเสียยาได้ ในกรณีที่มีผู้ป่วยใช้ยาชนิดเดียวกันภายในวันเดียวกัน

8.3 ประโยชน์ที่มีต่อบุคลากรทางการแพทย์

- มีแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้อง และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

1. การรวบรวมข้อมูลยาเคมีบำบัดชนิดฉีดที่มีในโรงพยาบาลกลาง ข้อมูลที่ได้อาจมีความแตกต่างจากเอกสารอ้างอิงแหล่งอื่น เนื่องจากอาจมีความแตกต่างกันในเรื่อง ยี่ห้อการค้า และรูปแบบยา
2. กรณีที่เอกสารอ้างอิงที่มาจากบริษัท ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ และไม่ตรงกับคำสั่งแพทย์ในการใช้จริง จำเป็นต้องหาข้อมูลจากเอกสารแหล่งอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเพิ่ม และในทางปฏิบัติจริงอาจต้องมีการสังเกตมากขึ้น
3. โรงพยาบาลกลาง มียาชนิดเดียวกันแต่มีหลายความแรง และคนละยี่ห้อการค้า ดังนั้นอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสับสนเรื่องความแตกต่างระหว่างยี่ห้อ และวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้

10. ข้อเสนอแนะ

เพื่อลดปัญหาความเสี่ยงเรื่องการเตรียมยาเคมีบำบัดชนิดฉีด และการบริหารยา จึงควรมีคำสั่งสำหรับการสั่งใช้ยา (Preprint order form) สำหรับสูตรยาเคมีบำบัดที่มีใช้ในโรงพยาบาลกลางทุกสูตร และควรเป็นคำสั่งมาตรฐานที่สามารถใช้ได้ทั้งโรงพยาบาล คำสั่งที่ใช้ต้องมีรายละเอียดสำคัญครบถ้วน ได้แก่ ขนาดที่ใช้ในการคำนวณยา สำดับการให้ยา สารน้ำที่ใช้ในการผสมยา รวมถึงวิธีบริหารยาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการรักษา

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....

(นางสาวเนติมา สลับแสง)

ผู้ขอรับการประเมิน

(วันที่).....๑/๑ ก.ย./๒๕๖๑.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....จ.สุ.....

(นางจริยา สุภาพงษ์)

(ตำแหน่ง) เภสัชกรชำนาญการพิเศษ (ด้านเภสัชกรรมคลินิก)

หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรม

กลุ่มงานเภสัชกรรม กลุ่มภารกิจด้านบริการตติยภูมิ

โรงพยาบาลกลาง

(วันที่).....๑/๑ ก.ย. ๒๕๖๑.....

(ลงชื่อ).....

(นายเพชรพงษ์ กำจรกิจการ)

(ตำแหน่ง) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลกลาง

(วันที่).....๑ ๑ ก.ย. ๒๕๖๑.....

หมายเหตุ เนื่องจากนางสาวสุภาพร กรลักษณ์ ได้ย้ายไปดำรงตำแหน่งรองผู้อำนวยการสำนักการแพทย์ ตั้งแต่วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2561

เอกสารอ้างอิง

1. คณะกรรมการจัดทำแผนการป้องกันและควบคุมโรคมะเร็งแห่งชาติ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. แผนการป้องกันและควบคุมโรคมะเร็งแห่งชาติ (พ.ศ.2556-2560). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: 2556
2. สมศักดิ์ วรคามิน. เรื่องของเซลล์มนุษย์และสเต็มเซลล์. วารสารสำนักแพทย์ทางเลือก 2555; (2): 5-11.
3. รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา. ความรู้เกี่ยวกับยาเคมีบำบัด [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [เข้าถึงเมื่อ 2560 ส.ค.25] เข้าถึงได้จาก http: www.chulacancer.net
4. ภูธร แคนยุกต์.ยาต้านมะเร็ง.ใน: โอภา วัชระคุปต์, บรรณาธิการ. เคมีของยา ฉบับ 1. กรุงเทพฯ: พี.เอส.พริ้นท์; 2551, หน้า 347-387.
5. จินตนา ตั้งสิชฌนกุล, ณัฏฐดา อารีเปี่ยม, วรัญญา ครองแก้ว. การปฏิบัติงานผสมยาเคมีบำบัด. ใน: ธิดา นิงสานนท์, บุษบา จินดาวิจักษณ์, กฤตติกา ตัญญะแสนสุข, สุชาดา จาปะเกษตร์, คมกฤช ศรีไสว, บรรณาธิการ. คู่มือเภสัชกร:การผสมยาเคมีบำบัด second edition. กรุงเทพฯ: ปรมัตถ์การพิมพ์; 2551, หน้า 136-143.
6. สุภัสร์ สุบงกช. หลักในการบริหารยาเพื่อป้องกันพิษและอาการไม่พึงประสงค์จากยาต้านมะเร็ง. ใน: สุภัสร์ สุบงกช, วรัญญา ครองแก้ว, นภาภรณ์ อุดมผล. คู่มือมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับยาเคมีบำบัดและการดูแลผู้ป่วยหลังได้รับยา. กรุงเทพฯ: บริษัทนิวธรรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย) จำกัด; 2560, หน้า 37-48.

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ของ นางสาว เนติมา สลับแสง

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง เภสัชกรชำนาญการ (ด้านเภสัชกรรมคลินิก) (ตำแหน่งเลขที่ รพก.379) สังกัดกลุ่มงานเภสัชกรรม กลุ่มภารกิจด้านบริการตติยภูมิ โรงพยาบาลกลาง สำนักการแพทย์

เรื่อง การติดตามอาการอันไม่พึงประสงค์และการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันมีผู้ป่วยที่เป็นโรคมะเร็งมารับการรักษาที่โรงพยาบาลกลางเพิ่มขึ้น ในการรักษาอาจมีการให้ยามากกว่า 1 ชนิด และให้หลายครั้งแล้วแต่สูตรในการรักษา ซึ่งยาเคมีบำบัดที่ผู้ป่วยได้รับ เป็นยาที่มีประสิทธิภาพในการทำลายเซลล์มะเร็ง โดยมีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญเติบโต หรือหยุดการแบ่งตัวของเซลล์มะเร็ง โดยกลไกทีสำคัญคือยับยั้งการสร้างโปรตีน และยับยั้งการแบ่งตัวในวงจรชีวิตของเซลล์มะเร็ง[1] ในปัจจุบันยาเคมีบำบัดถูกใช้เป็นการรักษาหลักของโรคมะเร็งหลายชนิด ในขณะเดียวกันยังถูกใช้เป็นการรักษาร่วมกับการผ่าตัด การฉายรังสี รวมไปถึงการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการรักษา คือ การรักษาให้หายขาด การควบคุมโรค หรือการรักษาแบบประคับประคอง ยาเคมีบำบัดเป็นยาที่ออกฤทธิ์ทำลายทั้งเซลล์มะเร็งและเซลล์ปกติที่มีการแบ่งตัวเร็ว เช่น เซลล์ของเยื่อบุทางเดินอาหาร ผม และ เซลล์ไขกระดูก ในทางปฏิบัติ มีการใช้เซลล์ไขกระดูกในการชี้วัดความเพียงพอและความเหมาะสมของขนาดยาเคมีบำบัด เนื่องจากผลในการกดไขกระดูกอาจส่งผลให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ [2,3] อาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาเคมีบำบัดที่พบบ่อย ได้แก่ อาการคลื่นไส้อาเจียน ทั้งชนิดเฉียบพลัน และไม่เฉียบพลัน อาการไข้ หนาวสั่น อ่อนเพลีย ผมร่วง รวมถึงอาการจากการกดไขกระดูก ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยจึงควรมีการติดตามอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และเพื่อลดความเสี่ยงความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้น จึงควรมีการให้คำแนะนำผู้ป่วย ด้านการปฏิบัติตัว เพื่อให้เกิดผลกระทบจากยาเคมีบำบัดน้อยที่สุด และเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีในขณะที่ได้รับการรักษา[4]

วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

1. สามารถป้องกันอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา หรือเกิดความรุนแรงน้อยที่สุด
2. สามารถให้คำแนะนำการปฏิบัติตัว และข้อควรระวัง แก่ผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด

กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ

เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดจะได้รับการรักษามากกว่า 1 ครั้ง โดยมากจะเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 4-6 เดือน โอกาสที่ผู้ป่วยจะได้รับผลข้างเคียงของยาเคมีบำบัดจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของยา วิธีบริหารยา การใช้ยาเคมีบำบัดหลายชนิดร่วมกัน และวิธีป้องกันผลข้างเคียงของยา ปัจจุบันมีการพัฒนาคิดค้นยาเคมีบำบัดชนิดใหม่เพื่อให้มีผลข้างเคียงบางอย่างลดลง ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่มารับบริการ คือมีการนำยาเคมีบำบัดชนิดใหม่ๆเข้ามาใช้ ข้อมูลยาที่มีอาจไม่เพียงพอ ประกอบกับบุคลากรที่มาประจำห้องเตรียมยาเคมีบำบัดมีการหมุนเวียนกันตลอดเวลา ทำให้เกิดความเสี่ยงในการเตรียมยาและบริหารยาผิดพลาดได้มากขึ้น ดังนั้นจึงควรมีการติดตามอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ที่อาจเกิดจากยาชนิดใหม่ที่ยังไม่เคยเตรียมมาก่อน หรืออาจเป็นยาดั้งเดิม แต่มีการเปลี่ยนผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำมาใช้จึงมีความต่างไปจากเดิม นอกจากนี้เพื่อลดความเสี่ยงความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้น จึงควรมีการให้คำแนะนำผู้ป่วย ด้านการปฏิบัติตัว ตลอดจนอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่อาจเกิดขึ้นเมื่อได้รับยาเคมีบำบัด เพื่อให้เกิดผลกระทบจากยาเคมีบำบัดน้อยที่สุด และเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีในขณะที่ได้รับการรักษา นอกจากนี้ยังต้องมีการถ่ายทอดข้อมูลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับทราบอย่างทั่วถึง พร้อมกับต้องมีการประสานงานกันระหว่าง แพทย์ เภสัชกร และพยาบาล เพื่อส่งต่อข้อมูลที่อาจเป็นประโยชน์ในการติดตามอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประโยชน์ที่มีต่อผู้ป่วย
   - ผู้ป่วยได้รับการบริหารยาเคมีบำบัดอย่างมีประสิทธิภาพ และได้รับผลกระทบจากการเกิดอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาน้อยที่สุด
   - ผู้ป่วยได้รับคำแนะนำและการปฏิบัติตัวอย่างถูกต้องและเหมาะสม
2. ประโยชน์ที่มีต่อโรงพยาบาล
   - สามารถลดอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ ทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลลดลง
3. ประโยชน์ที่มีต่อบุคลากรทางการแพทย์

- ลดภาระงานในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง เนื่องจากผู้ป่วยได้รับคำแนะนำการปฏิบัติตัวอย่างถูกต้องมาก่อนแล้ว

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

1. ผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดในโรงพยาบาลกลางได้รับการเฝ้าระวังและติดตามอาการอันไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ลงชื่อ.....

(นางสาวเนติมา สลับแสง)

ผู้ขอรับการประเมิน

วันที่.....๑๑ ก.ย. ๒๕๖๑.....

เอกสารอ้างอิง

1. รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา. ความรู้เกี่ยวกับยาเคมีบำบัด [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [เข้าถึงเมื่อ 2560 ส.ค.25] เข้าถึงได้จาก http: www.chulacancer.net
2. ทำความรู้จักกับยาเคมีบำบัด. มะเร็งวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต].2558 [เข้าถึงเมื่อ 2560 ส.ค.25] เข้าถึงได้จาก http:www.thethaicancer.com
3. สุภัสร์ สุบงกช. หลักในการบริหารยาเพื่อป้องกันพิษและอาการไม่พึงประสงค์จากยาต้านมะเร็ง. ใน: สุภัสร์ สุบงกช, วรัญญา ครองแก้ว, นภาภรณ์ อุดมผล. คู่มือมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับยาเคมีบำบัดและการดูแลผู้ป่วยหลังได้รับยา. กรุงเทพฯ: บริษัทนิวธรรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย) จำกัด; 2560, หน้า 37-48.
4. Loprinzi CL, Bensinger WI, Peterson DE, Messner C. Understanding and Managing Chemotherapy Side Effect,. New York, 2014

ภาคผนวก

คู่มือในการเตรียมยาเคมีบำบัดที่มีในโรงพยาบาลกลาง

คู่มือการผสมยาเคมีบำบัดชนิดฉีด

ยากลุ่ม Alkylating agent

1. Carboplatin

ชื่อการค้า Carbosin

ขนาดยาที่มีใช้ 150 mg/15 ml , 450 mg/45 ml

รูปแบบ สารละลายปราศจากเชื้อ ปราศจากสารกันเสีย บรรจุในขวดแก้วป้องกันแสง

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิ 15-25 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 10 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution) -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

ควรใช้ภายใน 8 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง 25 °C

วิธีการบริหารยา IV infusion

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 400 mg/m^2

ข้อควรระวัง

- ควรให้ยาแก้คลื่นไส้อาเจียนที่มีประสิทธิภาพ
- ระวังการใช้ยาที่มีผลต่อหน้าที่ของไต
- ไม่ควรใช้ aluminium containing IV set

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Non vesicants

2. Cisplatin

ชื่อการค้า Platosin

ขนาดยาที่มีใช้ 50 mg/50 ml

รูปแบบ สารละลายปราศจากเชื้อ ปราศจากสารกันเสีย บรรจุในขวดแก้วป้องกันแสง

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิ 15-25 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 1 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution) -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) NSS , D5S , D5S/2

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 15-25 °C

วิธีการบริหารยา IV slowly infusion อย่างน้อย 30 นาที (โดยปกตินาน 3-6 ชั่วโมง)

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 50-100 mg/m^2

ข้อควรระวัง

- ไม่ผสมใน D5W และต้องเก็บในภาชนะกันแสง
- ก่อนให้ยาควรให้สารน้ำให้เพียงพอ เพื่อให้แน่ใจว่ามีปัสสาวะออกมากพอ หากคนไข้ปัสสาวะน้อยกว่า 100 ml/hr อาจให้ 15% mantitol 100-200 ml เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำในการช่วยผลิตปัสสาวะ
- ควรให้ยาแก้คลื่นไส้อาเจียนที่มีประสิทธิภาพก่อนให้ยา
- การให้ยาที่มีอัตราเร็วมากจะเพิ่มผลข้างเคียงเรื่องไตและการได้ยิน

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation

Vesicants ที่ความเข้มข้นมากกว่า 0.4 mg/ml

Irritants ที่ความเข้นข้นน้อยกว่า 0.4 mg/ml

3. Cyclophosphamide

ชื่อการค้า Endoxan

ขนาดยาที่มีใช้ 1,000 mg

รูปแบบ ยาผงสีขาวปราศจากเชื้อ บรรจุในขวดแก้วสำหรับละลายเพื่อฉีดเข้าหลอดเลือดดำ

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 25 °C

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) SWI, NSS,D5W

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา 50 ml

ความเข้มข้นของยา 20 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง และ 7 วัน ที่อุณหภูมิตู้เย็น 2 - 8°C

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง และ 7 วัน ที่อุณหภูมิตู้เย็น 2 - 8°C

วิธีการบริหารยา IV slowly push 1-4 นาที

IV infusion 1-24 ชั่วโมง

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 500-800 mg/m^2

ข้อควรระวัง

- ควรแนะนำให้ผู้ป่วยทานน้ำมากๆ หรือให้สารน้ำก่อนให้ยา
- ควรให้ยาตั้งแต่เช้าเพื่อลดการสะสมของสาร acrolein ที่อาจก่อให้เกิดทางเดินปัสสาวะอักเสบ
- ควรให้ยาแก้คลื่นไส้อาเจียนที่มีประสิทธิภาพ

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Non vesicants

4. Ifosfamide

ชื่อการค้า Holoxan

ขนาดยาที่มีใช้ 1,000 mg

รูปแบบ ยาผงสีขาวปราศจากเชื้อ บรรจุในขวดแก้วสำหรับละลายเพื่อฉีดเข้าหลอดเลือดดำ

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 25 °C

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) SWI

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา 25 ml

ความเข้มข้นของยา 40 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิตู้เย็น 2-8°C

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิตู้เย็น 2-8°C

วิธีการบริหารยา IV infusion 30-120 นาที หรือให้แบบ Continuous infusion 24 ชั่วโมง

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป ขึ้นกับชนิดของมะเร็งประมาณ 5-10 gm/m^2 โดยปกติมักแบ่งให้ 3-5 วัน

ข้อควรระวัง

เนื่องจากใช้ในขนาดสูง จึงต้องมีการให้ mesna ซึ่งทำหน้าที่เป็น uroprotection ป้องกันการเกิด hemorrhagic cystitis โดยปกติให้ 20%ของ dose ifosfamide

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Non vesicants

5. Oxaliplatin

ชื่อการค้า Oxalip

ขนาดยาที่มีใช้ 50 mg/10 ml

รูปแบบ สารละลายใส ไม่มีสี ปราศจากเชื้อใส บรรจุในขวดแก้วป้องกันแสง

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 15-30 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา (Reconstitution) -

ความเข้มข้นของยา 5 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

ควรใช้ภายใน 6 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 25°C

มีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิตู้เย็น 2-8°C

วิธีการบริหารยา IV infusion 2-6 ชั่วโมง

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 85 mg/m^2 ทุก 2 สัปดาห์ หรือ 135 mg/m^2 ทุก 3 สัปดาห์

ข้อควรระวัง

- ระวังผลข้างเคียงเรื่อง pharyngospasm
- ถ้าผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากระหว่างให้ ต้องหยุดให้ยาทันที
- แนะนำให้ผู้ป่วยหลีกเลี่ยงการดื่มน้ำเย็น หรือสัมผัสของเย็นเนื่องจาก cold induced paresthesia
- ต้องผสมในสารละลาย D5W เท่านั้น

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Irritants

ยากลุ่ม Antimetabolite

6. 5-Fluorouracil

ชื่อการค้า Fluracil

ขนาดยาที่มีใช้ 500 mg/10 ml

รูปแบบ สารละลายใส ปราศจากเชื้อบรรจุในขวดแก้วป้องกันแสง

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 15-30 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 50 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลายยา (Reconstitution) -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 72 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 25 °C

วิธีการบริหารยา IV infusion (dose มากกว่า 1,000 mg/m^2 นานกว่า 24 ชั่วโมง

IV push 5-15 นาที

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป ขึ้นกับ regimen โดยปกติ 400-425 mg/m^2 x 5 วัน

ข้อควรระวัง

- ถ้าใช้ร่วมกับ leucovorin เพื่อเพิ่มฤทธิ์การรักษา ต้องให้ยา leucovorin ก่อนการให้ 5-FU
- อาจแนะนำให้ผู้ป่วยอมน้ำแข็งระหว่างการให้ยาเพื่อลดผลข้างเคียงเรื่องแผลในปาก

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Non vesicants

7. Cytarabine

ชื่อการค้า Cytosar CS

ขนาดยาที่มีใช้ 100 mg/5 ml , 2,000 mg/20 ml

รูปแบบ สารละลายใสไม่สี ปราศจากเชื้อสำหรับฉีด ปราศจากสารกันเสียบรรจุในขวด

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิ15- 25 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 20 mg/ml , 100 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution) -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง

วิธีการบริหารยา IV infusion นาน 1-3 ชั่วโมง

IT

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 100 mg/m^2

ข้อควรระวัง

ความเข้มข้นที่ให้ไม่ควรเกิน 100 mg/ml

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Non vesicants

8. Gemcitabine

ชื่อการค้า Gemita

ขนาดยาที่มีใช้ 200 mg, 1,000 mg

รูปแบบ ยาผงสีขาว หรือเกือบขาว ปราศจากเชื้อบรรจุในขวดแก้วสำหรับละลายเพื่อฉีดเข้าหลอดเลือดดำ

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 25 °C

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) NSS

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา NSS 5 ml : 200 mg

NSS 25 ml : 1000 mg

ความเข้มข้นของยา 40 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง

วิธีการบริหารยา IV infusion เป็นเวลา 30 นาที

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 1,000-1,250 mg/m^2 ต่อสัปดาห์

ข้อควรระวัง

การให้ยานานเกิน 60 นาที หรือใช้ถี่เกินกว่าสัปดาห์ละครั้ง จะทำให้ผลข้างเคียงของยาเพิ่มขึ้น

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Irritants

9. Methotrexate

ชื่อการค้า Emthexate, Neometho

ขนาดยาที่มีใช้ 1,000 mg/10 ml, 50 mg/2 ml

รูปแบบ สารละลายสีเหลืองใส ปราศจากเชื้อ ปราศจากสารกันเสีย บรรจุในขวดแก้วป้องกันแสง

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิ 15- 25 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 100 mg/ml , 25 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution) -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 25 °C

วิธีการบริหารยา IV push in 1 min,
IV infusion 24-42 ชั่วโมง
IT

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 20-50 mg/m^2 in solid
200-500 mg/m^2 in lymphoma

ข้อควรระวัง

- ในกรณีใช้แบบ IT ขนาดที่ใช้คือ 12 mg/m^2 โดย total dose มักไม่เกิน 15 mg และต้องใช้ยาที่ไม่มี preservative
- ในกรณีใช้ยาขนาดสูง (มากกว่า 80 mg/สัปดาห์) มักมีการใช้ leucovorin rescue เพื่อลดผลข้างเคียงยา

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Non vesicants

10. Premetrexed

ชื่อการค้า Emetex

ขนาดยาที่มีใช้ 100 mg, 500 mg

รูปแบบ ผงยาสีขาวปราศจากเชื้อ ปราศจากสารกันเสีย บรรจุในขวดแก้วสำหรับละลายเพื่อฉีดเข้าหลอดเลือดดำ

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 25 °C

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา NSS 4 ml : 100 mg,

NSS 20 ml : 500 mg

ความเข้มข้นของยา 25 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution)

มีความคงตัว 10 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง และที่อุณหภูมิตู้เย็น 2- 8 °C

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง

วิธีการบริหารยา IV infusion นานกว่า 10 นาที

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 500 mg/m^2 ทุก 3 สัปดาห์

ข้อควรระวัง

- การให้ยานี้ร่วมกับ cisplatin ต้องให้ premetrexed ก่อน cisplatin
- ต้องให้ vit B12 , folate , dexamethasone ก่อนให้ยา
- ไม่ให้ยานี้ในผู้ป่วยที่มี Ccr น้อยกว่า 45 ml/min
- ไม่ควรให้ยากลุ่ม NSAIDs ร่วมกับยานี้

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Non vesicants

ยากลุ่ม Anti-tumor antibiotics

11. Doxorubicin

ชื่อการค้า A.D.Mycin

ขนาดยาที่มีใช้ 50 mg/25 ml

รูปแบบ สารละลายสีแดงใสปราศจากเชื้อสำหรับฉีดเข้าหลอดเลือดดำบรรจุในขวดแก้ว

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิตู้เย็น 2-8 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 2 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 48 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง

วิธีการบริหารยา IV slowly push

IV infusion

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 50-75 mg/m^2

ข้อควรระวัง

- ระวังการรั่วออกนอกเส้นเลือด
- Cumulative dose คือ 450 mg/m^2
- ระวังการใช้ในผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจ หรือได้รับรังสีรักษาบริเวณช่องอกซ้าย และผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของหน้าที่ตับ

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Vesicants

12. Idarubicin

ชื่อการค้า Zavedos

ขนาดยาที่มีใช้ 5 mg

รูปแบบ ผงยาปราศจากเชื้อ สีส้มแดงบรรจุในขวดแก้วสำหรับละลายเพื่อฉีดเข้าหลอดเลือดดำ

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 25 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) SWI

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา 5 ml

ความเข้มข้นของยา 1 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง และ 48 ชั่วโมงที่อุณหภูมิตู้เย็น 2-8 °C

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง และ 48 ชั่วโมงที่อุณหภูมิตู้เย็น 2-8 °C

วิธีการบริหารยา IV slowly push 10-15 นาที

IV infusion

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 12 mg/m^2 x 3 วัน

ข้อควรระวัง

- ระวังการรั่วออกนอกเส้นเลือด
- ไม่ควรให้ผสมกับสารละลายที่มี heparin เนื่องจากจะตกตะกอน

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Vesicants

13. Bleomycin

ชื่อการค้า Bleocin

ขนาดยาที่มีใช้ 15 IU

รูปแบบ ผงยาปราศจากเชื้อสีขาว หรือขาวเหลือง บรรจุในขวดแก้วสำหรับละลายเพื่อฉีดเข้าหลอดเลือดดำ

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 25 °C

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) SWFI, NSS

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา 1-5 ml (IM,SC) , 5-10 ml (IV)

ความเข้มข้นของยา 3-15 mg/ml (IM, SC) , 1.5-3 mg/ml (IV)

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution)

24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง และ 48 ชั่วโมงที่อุณหภูมิตู้เย็น 2-8 °C

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น 2-8 °C

วิธีการบริหารยา IM, SC, IV slowly push 5-10 นาที

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 10-20 IU/ m^2

ข้อควรระวัง

- ควรทำ skin test ด้วยยา 2 IU ก่อนการให้ยา
- Cumulative dose คือ 400 IU การให้ยามากกว่านี้ควรให้ด้วยความระมัดระวัง
- ห้ามใช้ร่วมกับสารละลายที่มี dextrose

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Non vesicants

ยากลุ่ม Topoisomerase Inhibitor

14. Etoposide

ชื่อการค้า Etopos

ขนาดยาที่มีใช้ 100 mg/5 ml

รูปแบบ สารละลายใสปราศจากเชื้อ บรรจุในขวดแก้วสำหรับฉีด

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 25 °C

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 20 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Diltion)

ต้องเจือจางยาด้วย NSS หรือ D5W จนได้ความเข้มข้นสุดท้ายที่ 0.2-0.4 mg/ml สารละลายที่ผสมแล้วเก็บที่อุณหภูมิห้องมีความคงตัวตามลำดับ

0.2 mg/ml	มีความคงตัว 96 ชั่วโมง
0.4 mg/ml	มีความคงตัว 48 ชั่วโมง
0.6 mg/ml	มีความคงตัว 8 ชั่วโมง
1 mg/ml	มีความคงตัว 2 ชั่วโมง
2 mg/ml	มีความคงตัว 1 ชั่วโมง

วิธีการบริหารยา IV infusion อย่างน้อย 60 นาที

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 100 mg/m^2 x 3-5 วัน

ข้อควรระวัง

- ไม่ควรให้ยาแบบ rapid IV infusion
- สารละลายที่ผสมแล้วควรตรวจสอบเรื่องการตกตะกอน ถ้ามีการตกตะกอนไม่ควรนำมาใช้กับผู้ป่วย
- ระวังอาการ hepersensitivity ที่อาจเกิดขึ้นได้
- ลดขนาดยาลง 50% ในกรณี Ccr น้อยกว่า 50 ml/min

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Irritants

15. Irinotecan

ชื่อการค้า Irinotel

ขนาดยาที่มีใช้ 100 mg/5 ml

รูปแบบ สารละลายสีเหลืองอ่อนใสปราศจากเชื้อ บรรจุในขวดแก้วสำหรับฉีด

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 25 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 20 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 6 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง

ยาที่ผสมด้วย D5W มีความคงตัว 48ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 2-8 °C

ยาที่ผสมด้วย NSS มีความคงตัว 6 ชั่วโมงทีอุณหภูมิห้อง และไม่ควรเก็บในตู้เย็น

วิธีการบริหารยา IV infusion 30-90 นาที

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 250 mg/m^2 ทุก 2 สัปดาห์

ข้อควรระวัง

- ระหว่างให้ยาควรเฝ้าระวังภาวะ cholinergic reactions แสดงอาการท้องเสีย ปวดท้อง hypersalivation ถ้ามีอาการเหล่านี้ ควรหยุดให้ยา และให้ atropine และอาจพิจารณาให้ atropine เป็น prophylaxis ก่อนให้ยาครั้งถัดไป

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Non vesicants

ยากลุ่ม Mitotic Inhibitors

16. Docetaxel

ชื่อการค้า Daxotel

ขนาดยาที่มีใช้ 20 mg/ml, 80 mg/4 ml

รูปแบบ สารละลายใสไม่มีสี จนถึงเหลืองอ่อนปราศจากเชื้อ บรรจุในขวดแก้วสำหรับฉีด

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 30°C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 20 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution) -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 4 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง

วิธีการบริหารยา IV infusion 1 ชั่วโมง

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 75-100 mg/m^2

ข้อควรระวัง

- ให้ premedication ด้วย dexamethasone 8 mg bid 3 วัน โดยเริ่ม 1 วันก่อนการให้ยา เพื่อลดการแพ้ยาและการเกิดน้ำคั่งในร่างกาย
- ไม่ควรใช้อุปกรณ์ หรือขวดน้ำเกลือ ที่เป็น PVC

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Irritants

17. Paclitaxel

ชื่อการค้า Anzatax

ขนาดยาที่มีใช้ 300 mg/50 ml

รูปแบบ สารละลายใสไม่มีสี จนถึงเหลืองจาง ปราศจากเชื้อ บรรจุในขวดแก้วสำหรับฉีด

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 25 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 6 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution) -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 48 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง

วิธีการบริหารยา IV infusion 3 ชั่วโมง (สำหรับขนาดยาที่ให้ทุก 3 สัปดาห์)

IV infusion 30 นาที (สำหรับขนาดยาที่ให้ทุกสัปดาห์)

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 175-225 mg/m^2 ทุก 3 สัปดาห์

80 mg/m^2 ทุกสัปดาห์

ข้อควรระวัง

- ควรผสมโดยไม่ใช้อุปกรณ์หรือขวดน้ำเกลือที่มี PVC
- การให้ต้องใช้ set จำเพาะที่ไม่มี PVC และมี filter
- ต้องป้องกันภาวะ anaphylaxis โดยให้ dexamethasone , H_2blockerก่อนให้ยาทุกครั้ง

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Vesicants

18. Vincristin

ชื่อการค้า Vincristin

ขนาดยาที่มีใช้ 1 mg/ml

รูปแบบ สารละลายใสไม่มีสี ปราศจากเชื้อบรรจุในขวดสำหรับฉีด

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิตู้เย็น 2 – 8 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 1 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution) -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) D5W, NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 6 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง และ มีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิตู้เย็น 2-8 °C

วิธีการบริหารยา IV push 1-2 นาที , IV slowly push , IV infusion

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป ผู้ใหญ่ 1.4 mg/m^2 , เด็ก 1.5-2 mg/m^2

ข้อควรระวัง

- ขนาดสูงสุดไม่เกิน 2 mg/dose
- ในเด็กน้ำหนักไม่เกิน 10 kg ให้ 0.05 mg/kg weekly
- ห้ามให้ intrathecal และระวังการรั่วออกนอกเส้นเลือด
- ลดขนาดยาลง 50 % ถ้า bilirubin น้อยกว่า 3 mg/dl

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Irritants

ยาต้านมะเร็งกลุ่มอื่นๆ

19. Bevacizumab

ชื่อการค้า Avastin

ขนาดยาที่มีใช้ 100 mg/4 ml

รูปแบบ สารละลายใสไม่มีสี จนถึงสีน้ำตาลอ่อนปราศจากเชื้อบรรจุในขวดแก้วสำหรับฉีด

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิตู้เย็น 2 – 8 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 25 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution) -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 8 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิตู้เย็น 2-8 °C

วิธีการบริหารยา IV infusion 30-90 นาที

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 5 mg/kg ทุก 14 วัน หรือ 7.5 mg/kg ทุก 21 วัน

ข้อควรระวัง

- การให้ยาตัวนี้ครั้งแรก ให้หยดใน 90 นาที และเฝ้าระวังอาการแพ้ เช่น ไข้ หายใจลำบาก ถ้าให้ครั้งแรกไม่มีอาการ สามารถลดระยะเวลาการให้ครั้งที่ 2 เป็น 60 นาที และถ้าไม่มีอาการ ครั้งที่ 3 ให้ได้ใน 30 นาที

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Non vesicants

20. Rituximab

ชื่อการค้า Mabthera

ขนาดยาที่มีใช้ 100 mg/10 ml, 500 mg/50 ml

รูปแบบ สารละลายใสไม่มีสี ปราศจากเชื้อบรรจุในขวดแก้วสำหรับฉีด

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิตู้เย็น 2 – 8 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) -

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา -

ความเข้มข้นของยา 10 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution) -

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 12 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง และมีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิตู้เย็น 2-8 °C

วิธีการบริหารยา IV infusion

- โดยการให้ยาครั้งแรก เริ่มให้ที่อัตรา 50 mg/hr จากนั้นสามารถเพิ่มได้ 50 mg/hr ทุก 30 นาที
- การให้ยาครั้งที่ 2 สามารถเริ่มได้ที่ 100 mg/hr และเพิ่มได้ 100 mg/hr โดยอัตราเร็วสูงสุดไม่เกิน 400 mg/hr

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป

- การให้ยาครั้งแรก 375 mg/m^2 ทุกสัปดาห์เป็นเวลา 4-8 สัปดาห์
- การให้ยาครั้งต่อไป 375 mg/m^2 ทุกสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์

ข้อควรระวัง

- ควรให้ paracetamol และ diphenhydramine เพื่อป้องกันภาวะ allergic reaction ซึ่งโดยมากเกิดภายใน 30 นาที – 2 ชั่วโมง หลังให้ยา
- ระหว่างการให้ยาถ้าเกิดอาการให้ลดอัตราให้ หรือหยุดยาชั่วคราว เมื่อหายเป็นปกติให้ต่อในอัตราที่ช้าลงกว่าเดิมเท่าตัว

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Non vesicants

21. Trastuzumab

ชื่อการค้า Herceptin

ขนาดยาที่มีใช้ 440 mg

รูปแบบ ยาผงสีขาวปราศจากเชื้อ บรรจุในขวดแก้วสำหรับละลายเพื่อฉีดเข้าหลอดเลือดดำ

การเก็บรักษายาก่อนผสม เก็บที่อุณหภูมิตู้เย็น 2 – 8 °C ป้องกันแสง

สารละลายสำหรับละลายยา (Reconstitution Diluent) SWFI

ปริมาตรของสารที่ใช้ละลายยา 20 ml

ความเข้มข้นของยา 21 mg/ml

ความคงตัวของยาที่ละลาย (Reconstitution)

มีความคงตัว 28 วันที่อุณหภูมิตู้เย็น 2 – 8 °C

สารละลายสำหรับผสมเจือจางยา (Solution for Dilution) NSS

ความคงตัวของยาที่เจือจางแล้ว (Dilution)

มีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิตู้เย็น 2 – 8 °C

วิธีการบริหารยา IV infusion loding dose ใน 90 นาที maintenance dose ใน 30 นาที

ขนาดยาที่ใช้ทั่วไป 4 mg/kg loading dose จากนั้นให้ maintenance dose 2 mg/kg ทุกสัปดาห์

ข้อควรระวัง

- ผสมใน NSS เท่านั้น
- ควรระวังอาการ allergic reaction

ระดับการเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation Non vesicants

นอกจากนี้การบริหารยาเคมีบำบัดชนิดฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ ยังต้องระวังผลแทรกซ้อนเฉพาะที่ เมื่อยาเคมีบำบัดรั่วออกนอกเส้นเลือด ไปสู่เนื้อเยื่อรอบๆ ทำให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อ (Extravasation) โดยความรุนแรงจะขึ้นกับชนิด และความเข้มข้นของยาเคมีบำบัดที่ได้รับ

โดยทั่วไปแบ่งกลุ่มยาเคมีบำบัดตามระดับการเป็นอันตรายต่อเนื่อเยื่อเมื่อเกิด Extravasation ได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ Vesicants, Irritants และ Non vesicants

1. Vesicants

เป็นกลุ่มยาที่เมื่อเกิด extravasation แล้วทำให้เกิดการระคายเคืองอย่างรุนแรง เกิดแผล และเนื้อตายเฉพาะที่ได้ หรือ อาจทำให้เกิดการทำลายเส้นประสารท กล้ามเนื้อ เส้นเอ็น ข้อต่อ จนอาจส่งผลให้การทำงานของอวัยวะนั้นๆเสียไป

2. Irritants

เป็นกลุ่มยาที่เมื่อเกิด extravasation แล้วทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการปวด ระคายเคืองแสบร้อน หรืออาจทำให้เกิดการอักเสบเฉพาะที่ แล้วส่งผลให้เกิดหลอดเลือดดำอักเสบ แต่ไม่รุนแรงจนทำให้เกิดภาวะเนื้อตาย

3. Non vesicants

เป็นกลุ่มยาที่ไม่มีหลักฐานรายงานว่ายานั้นทำให้เกิดปฏิกิริยาเช่นเดียวกับยาในกลุ่ม vesicants และ irritants

ตารางแบ่งกลุ่มยาเคมีบำบัดตามความสามารถในการก่อให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อ

Vesicants	Irritants	Non vesicants
Cisplatin (>0.4 mg/ml)	Cisplatin (<0.4 mg/ml)	Cyclophosphamide
Doxorubicin	Oxaliplatin	Ifosfamide
Idarubicin	Gemcitabine	Carboplatin
Paclitaxel	Etoposide	5-Fluorouracil
	Docetaxel	Methotrexate
	Vincristin	Cytarabine
		Premetrexed
		Bleomycin
		Irinotecan
		Rituximab
		Trastuzumab
		Bevacizumab

การป้องกันการเกิดยาเคมีบำบัดรั่วออกนอกเส้นเลือด(extravasatiion)

1. ผู้มีหน้าที่บริหารยาควรได้รับการอบรมและฝึกฝนทักษะมาเป็นอย่างดี
2. เลือกบริเวณแทงเข็มที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงการแทงเข็มบริเวณที่มีการเคลื่อนไหวมาก เนื่องจากมีโอกาสที่เข็มจะทะลุออกนอกเส้นเลือดได้มาก
3. ลำดับการบริหารยา กรณีการให้แบบแผนการรักษาที่ประกอบด้วยยาเคมีบำบัดหลายชนิด ควรให้ยากลุ่ม vesicants เป็นลำดับแรก เนื่องจากเส้นเลือดยังมีความสมบูรณ์อยู่ เมื่อให้ยาไปนานๆ ความสมบูรณ์ของเส้นเลือดจะลดลง และเกิดการระคายเคืองได้มากขึ้น
4. การตรวจสอบการไหลของยา โดยการ flush เส้นเลือดด้วยสารละลายที่เข้ากันได้กับยาทั้งก่อนและหลังการให้ยา กรณีที่ฉีดเข้าหลอดเลือดดำโดยตรง ให้ฉีดช้าๆ หากให้ยาแบบหยดต่อเนื่องควรตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอว่าการไหลของยาเข้าเส้นเลือดยังดีอยู่
5. การให้ความรู้ผู้ป่วย ควรให้ข้อมูลสำคัญแก่ผู้ป่วย เพื่อแจ้งอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างหรือหลังการให้ยา

วิธีจัดการจัดการเมื่อยาเคมีบำบัดรั่วออกนอกเส้นเลือด(extravasation) ตามชนิดยา

1. การประคบ สามารถทำได้โดยใช้ความร้อนหรือความเย็น เป็นวิธีที่ใช้ในช่วงแรกของการเกิด extravasation เท่านั้น ไม่ควรใช้ในกรณีที่เกิดแผลหรือเนื้อตาย
    - ประคบร้อน ทำให้หลอดเลือดขยายตัว จะช่วยเพิ่มการกระจายและดูดซึมยา และลดความเข้มข้นของยาบริเวณที่เกิด extravasation ใช้ในกรณีที่เกิดจากยา vincristin เท่านั้น
    - ประคบเย็น ความเย็นจะช่วยป้องกันการนำยาเข้าสู่เซลล์ และช่วยลดพิษของยาต่อเซลล์ เนื่องจากกลไกดังกล่าวขึ้นกับอุณหภูมิ ใช้ในกรณีที่เกิดจากยา doxorubicin, idarubicin

   นอกจากนี้อาจใช้ topical steroids ร่วมกับการประคบร้อนหรือเย็น เพื่อลดความเจ็บปวดของผู้ป่วย
2. การใช้ยาต้านพิษ มีคำแนะนำการใช้สำหรับยาเคมีบำบัดบางกลุ่มเท่านั้น แต่ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่ไม่มีจำหน่ายในประเทศไทย (ดังแสดงในตาราง)

ตารางแสดงยาต้านพิษสำหรับยากลุ่ม Vesicants และ Irritants

ยาเคมีบำบัด	ยาต้านพิษ	วิธีแก้ไขพิษ
Doxorubicin Idarubicin Cisplatin	Dimethysulphoxide (DMSO)	DMSO 99% w/v 1-2 ml ทาบริเวณที่เกิด extravasation ทุก 6 ชั่วโมง เป็นเวลา 14 วัน
Cisplatin	Sodium thiosulfate	ผสม 10% sodium thiosulfate 4 ml กับน้ำกลั่น 6 ml นำ 4 ml ฉีดเข้าไปในเส้นเลือดที่ให้ยา และฉีดเข้าใต้ผิวหนัง 2-3 ml บริเวณที่เกิด extravasation
Vincristin	Hyaluronidase	ฉีด hyaluronidase (150 unit/ml) 3-5 ml เข้าใต้ผิวหนังบริเวณรอบๆที่เกิด extravasation

การจัดการกับยาเคมีบำบัดที่หกหรือตกแตก

เมื่อมีการหกหรือตกแตกของยาเคมีบำบัด จะทำให้เกิด spill หมายถึงการมีผงยาร่างหล่นหรือหยดยากระเด็นหรือซึมออกจากภาชนะบรรจุแล้วไปตกค้างบนวัสดุต่างๆและบนร่างกาย ซึ่ง spill ที่เกิดขึ้นอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ที่สัมผัส ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรจัดทำ spill kit คือชุดอุปกรณ์ที่จัดไว้สำหรับการทำความสะอาด spill ที่เกิดขึ้น รวบรวมไว้ในภาชนะปิดสนิทใบเดียวกัน โดยมากใช้เป็นกล่องพลาสติกขนาดหิ้วได้

ภายใน spill kit ควรประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1. เครื่องแต่งกายป้องกันร่างกายจากการสัมผัสกับยาเคมีบำบัดสำหรับแต่ละบุคคล ตามมาตรฐาน ได้แก่ แว่นตา ผ้าปิดจมูกและปาก เสื้อกาวน์ ถุงมือ หมวกคลุมผม และถุงห่อหุ้มรองเท้า
2. ผ้าสะอาด เพื่อใช้ดูดซับในกรณี spill นั้นเป็นของเหลว โดยเลือกเนื้อผ้าแบบเดียวกับผ้าเช็ดตัว เนื่องจากดูดซับน้ำได้ดี หรือจะใช้แผ่นดูดซับก็ได้
3. ไม้กวาดและที่โกยผงขนาดเล็กเพื่อใช้กวาดเศษแก้ว
4. ภาชนะบรรจุขยะปนเปื้อนยาเคมีบำบัด ได้แก่ กระป๋องใส่ขยะ กระป๋องใส่เข็มหรือของมีคม และถุงพลาสติกมีซิปที่ปิดปากถุงได้สนิท
5. ผงซักฟอก หรือสบู่เหลว
6. คำแนะนำการใช้ spill kit
7. ใบบันทึกรายงานอุบัติการณ์

วิธีการจัดการ

การจัดการ spill มีความแตกต่างกันไป สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณีใหญ่ๆ

1. **กรณี spill บนส่วนของร่างกาย**

1.1 การกระเด็นเข้าตา ในกรณีใส่เลนส์ ให้ถอดแล้วล้างด้วยน้ำหรือน้ำเกลือปริมาณมาก ประมาณ 15 นาที โดยลืมตาและกระพริบตาในน้ำ เปลี่ยนน้ำหลายๆครั้ง จากนั้นส่งต่อแพทย์เพื่อทำการตรวจซ้ำ

1.2 การกระเด็นใส่ผิวหนัง ให้ถอดเครื่องแต่งกายที่ใส่ป้องกันการสัมผัสกับยาเคมีบำบัดส่วนที่ถูก spill นั้นๆออก จากนั้นส่งต่อแพทย์เพื่อตรวจซ้ำ

1.3 การโดนเศษแก้วบาด เข็มตำ โดยมากแผลมักไม่ลึก มีปริมาณยาไม่มาก มักพบการระคายเคืองเฉพาะที่ ในกรณีแผลลึก มีเลือดออก ให้บีบเลือดบางส่วนออกก่อน ล้างด้วยน้ำสะอาดปริมาณมาก แล้วทำแผลตามปกติ จากนั้นส่งต่อแพทย์เพื่อตรวจซ้ำ

2. **กรณี spill บนวัสดุต่างๆ**

ให้กั้นอาณาเขตและตั้งป้ายแสดงให้ชัดเจนว่ามี spill จากยาเคมีบำบัดหลังจากนั้นทำตามขั้นตอนดังนี้

2.1 สวมเครื่องแต่งกายป้องกันการสัมผัสยาเคมีบำบัด ที่จัดเตรียมใน spill kit ให้ครบถ้วน

2.2 ใช้คีมแยกเศษแก้วและเข็มออกก่อน แล้วใส่ในภาชนะเก็บขยะมีคม

2.3 สำหรับ spill ที่เป็นของเหลวง ควรรอ 2-3 วินาที ให้ละอองที่ฟุ้งตกลงสู่พื้นผิว ใช้ผ้าสะอาดหรือแผ่นรองซับวางครอบ spill แล้วรวบทั้งหมดไว้ใต้ผ้าหรือแผ่นดูดซับนั้น แล้วใส่ในถุงพลาสติกที่มีซิป ก่อนทิ้งลงภาชนะเก็บขยะปนเปื้อนยาเคมีบำบัด

2.4 สำหรับ spill ที่เป็นผง ให้ใช้น้ำพรมบนผงยาเบาๆ ให้ชื้น หรือคลุมแล้วรวบขึ้นมาด้วยผ้าก๊อสชุบน้ำหรือผ้าชุบน้ำหมาดๆ จากนั้นนำไปใส่ถุงพลาสติกมีซิปก่อนทิ้งลงภาชนะเก็บขยะปนเปื้อนยาเคมีบำบัด

2.5 ทำความสะอาดพื้นด้วยน้ำสบู่หรือผงซักฟอกอย่างน้อย 2-3 ครั้ง ล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งหนึ่ง แล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาดให้พื้นแห้งถ้าเป็นห้องสะอาด ต้องเช็ดพื้นอีกครั้งด้วยแอลกอฮอล์ 70% การทำความสะอาดให้เริ่มจากพื้นที่ที่เปื้อนส่วนที่เล็กที่สุดไปยังส่วนที่ใหญ่ที่สุด และจากส่วนที่ใกล้ตัวที่สุดไปยังส่วนที่ไกลตัวที่สุด

2.6 เมื่อทำความสะอาดเสร็จให้ถอดถุงมือคู่นอกสุดใส่ในถุงขยะปนเปื้อนยาเคมีบำบัด ปิดปากถุงให้สนิท นำไปใส่ถุงอีกใบหนึ่งที่มีป้ายแสดงอย่างชัดเจนว่าบรรจุขยะปนเปื้อนยาเคมีบำบัด

2.7 ถอดเครื่องแต่งกายที่เหลือออก ใส่ลงในถุงใบเดิมและปิดผนึกปากถุง แล้วส่งทำลายเหมือนขยะปนเปื้อนยาเคมีบำบัดทั่วไป

2.8 อุปกรณ์ทำความสะอาดที่ใช้ได้หลายครั้ง ให้ล้างด้วยน้ำสะอาดปริมาณมากหลายๆครั้ง แล้วทำความสะอาดด้วยผงซักฟอก ตามด้วยน้ำสะอาด

2.9 ล้างมือให้สะอาดด้วยน้ำสะอาดปริมาณมาก แล้วฟอกมือด้วยน้ำสบู่ตามด้วยน้ำสะอาด