

การดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ร่วมกับได้รับสารทึบรังสี

จิตรานันต์ กวงษ์¹ ศุภวรรณ จิระพงศ์²

¹หน่วยรังสีวินิจฉัย งานการพยาบาลเฉพาะทาง ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

²งานรังสีเทคนิค ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Received: July 14, 2021

Revised: August 27, 2021

Accepted: November 23, 2021

บทคัดย่อ

สารทึบรังสีที่มีไอโอดีนเป็นส่วนประกอบ (Iodinated Contrast Media: ICM) มีความจำเป็นในการใช้แยกความแตกต่างของอวัยวะที่ต้องการตรวจกับอวัยวะที่อยู่ใกล้เคียง สารทึบรังสีอาจก่อให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ต่อผู้ป่วยได้ แม้จะพบน้อย แต่อาจรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต การป้องกันความเสี่ยงจากการใช้สารทึบรังสีสามารถทำได้ทุกระยะ ตั้งแต่ก่อน ขณะ และหลังการฉีดสารทึบรังสี หากบุคลากรทางการแพทย์มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับสารทึบรังสีเป็นอย่างดี ผู้ป่วยก็จะได้รับการดูแลอย่างมีคุณภาพ และปลอดภัย บทความนี้ ผู้นิพนธ์ได้ใช้ความรู้จากการศึกษาข้อมูลจากที่ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับประสบการณ์การทำงาน นำมารวบรวมเพื่อประยุกต์ใช้วางแผนแนวทางที่เหมาะสมทางการปฏิบัติงานสำหรับความปลอดภัยของผู้ป่วย นอกจากนี้ อาจเพิ่มความมั่นใจให้ผู้ปฏิบัติงาน และผู้ป่วยในการใช้สารทึบรังสีที่มีไอโอดีนเป็นส่วนประกอบ

คำสำคัญ: สารทึบรังสี เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับสารทึบรังสี ความปลอดภัยผู้ป่วย

ผู้นิพนธ์ประสานงาน:

ศุภวรรณ จิระพงศ์

งานรังสีเทคนิค ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

888 หมู่ 6 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

อีเมล: misssupawan@gmail.com

Caring in patients undergoing contrast enhanced computed tomography

Jittranun Kongwong¹, Supawan Jivapong²

¹Diagnostic Radiology Unit, Nursing Specialty Division, Golden Jubilee Medical Center,
Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University

²Radiology Division, Golden Jubilee Medical Center, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University

Abstract

Iodinated Contrast Media (ICM) is necessary and useful for differentiating the organs being examined from nearby organs. Although they rarely occur, ICM can cause adverse effects in patients, which may be life-threatening. Preventing the risk of using ICM can be done at any step of procedure from before, during and after the contrast medium injection. If the medical staffs have knowledge and a good understanding of ICM, patients will receive high quality care and safety. This article summarizes knowledge from various related sources, combined with the work experience of authors in order to apply appropriate operational guidelines for patient safety. Moreover, it may also increase the confidence for practitioners and patients to utilize ICM.

Keywords: contrast media, computed tomography, care for patients receiving contrast agents, patient safety

Corresponding Author:

Supawan Jivapong

Radiology Division, Golden Jubilee Medical Center,

Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University

888 Moo 6, Salaya, Phutthamonthon, Nakhonpathom 73170, Thailand.

E-mail: misssupawan@gmail.com

บทนำ

เทคโนโลยีทางการแพทย์ด้านรังสีวินิจฉัย ได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว มีการพัฒนาเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสร้างภาพ ทำให้การตรวจนี้มีความชัดเจนแม่นยำ รวดเร็ว การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ร่วมกับการฉีดสารทึบรังสี มีวัตถุประสงค์ในการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรค ที่นำไปสู่กระบวนการรักษา เช่น วินิจฉัยโรคหลอดเลือด/หัวใจ เนื้องอกสมอง การติดเชื้อของปอด ความผิดปกติในช่องท้อง เช่น ตับ ทางเดินอาหาร และทางเดินปัสสาวะ เป็นต้น จากการสำรวจสถิติของการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ในประเทศสหรัฐอเมริกา แต่ละปีมีการวินิจฉัยเช่นนี้มากกว่า 75 ล้านการตรวจ และคาดว่าจะมีจำนวนสูงขึ้นถึง 84 ล้านการตรวจ ในปี 2022¹

ปัจจุบันมีการใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เพื่อการตรวจวินิจฉัยมากขึ้น และมีการใช้สารทึบรังสีด้วยการผสมสารทึบรังสีกับน้ำดื่มให้ผู้ป่วยดื่ม ผสมสารทึบรังสีกับน้ำสะอาดสวนเข้าทางทวารหนักเพื่อดูลำไส้ใหญ่ หรือฉีดเข้าหลอดเลือดดำ เพื่อเพิ่มความชัดเจนของอวัยวะ และหลอดเลือด รวมถึงรอยโรคหรือตำแหน่งพยาธิสภาพให้ชัดเจนมากขึ้น² ได้มีประกาศสภาการพยาบาลในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 4ง หน้า 103 วันที่ 7 มกราคม 2551 เรื่อง ห้ามมิให้ยาหรือสารละลายทางหลอดเลือดดำ ข้อ 1 ผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลชั้นหนึ่ง ผู้ประกอบวิชาชีพการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง หรือผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาล และการผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง ห้ามมิให้ยาหรือสารละลายทางหลอดเลือดดำ กลุ่มสารละลายทึบรังสีทุกชนิด³ อย่างไรก็ตาม พยาบาลสามารถเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการประเมินผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงรวมถึงการจัดการ และการรักษาผู้ป่วยเหล่านี้อย่างถูกต้อง และทันท่วงที

สารทึบรังสี

ICM เป็นสารทึบรังสีที่นิยมใช้สำหรับการตรวจทางรังสีวินิจฉัย มีไอโอดีนเป็นส่วนประกอบ

มีความสามารถในการละลายน้ำ ด้วยคุณสมบัติน้ำหนักอะตอมมากกว่าเนื้อเยื่อข้างเคียงมาก ทำให้เกิดความแตกต่างในการดูดซึมรังสีของเนื้อเยื่อร่างกาย ระหว่างอวัยวะที่ต้องการตรวจกับอวัยวะข้างเคียง ทำให้เห็นภาพทางรังสีของอวัยวะที่ต้องการตรวจชัดเจนมากยิ่งขึ้น⁴

สารทึบรังสีเมื่อละลายน้ำจะให้อัตราส่วนของจำนวนไอโอดีนต่ออะตอมต่อจำนวนอนุภาคของสารทึบรังสีที่แตกต่างกัน อัตราส่วนดังกล่าวจะบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพทางรังสี และออสโมลาริตีของสารทึบรังสี โดยอัตราส่วนของจำนวนอะตอมไอโอดีนต่อจำนวนอนุภาคสารทึบรังสีเมื่อละลายน้ำที่ยิ่งสูง จะยิ่งมีผลให้ได้ภาพที่มีคุณภาพดี ในขณะที่มีออสโมลาริตีต่ำ จะมีผลข้างเคียงต่อไตน้อย⁵ การแบ่งสารทึบรังสีตามการละลายในน้ำเทียบกับเลือดซึ่งมีหน่วยเป็นจำนวนอนุภาคโมเลกุลต่อหน่วยของสารละลาย (mOsmol/kg H₂O) โดยเลือดมีความเข้มข้น 280-295 mOsmol/kg H₂O⁶ แบ่งออกได้ 3 กลุ่ม⁷

High-Osmolar Contrast Media (HOCM) สารทึบรังสีกลุ่มนี้เป็นกลุ่มแรกๆ ที่ได้นำมาใช้ในการตรวจทางรังสีวิทยา จะมีอัตราส่วนไอโอดีนต่อจำนวนอนุภาคสารทึบรังสี เมื่อละลายน้ำเท่ากับ 1.5 หมายถึงจะมีออสโมลาริตีสูงเมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพของภาพทางรังสี ตัวอย่างสารทึบรังสีในกลุ่มนี้คือกลุ่มของ Ionic Monomer เป็นต้น ซึ่งมีความเข้มข้นสูงประมาณ 2,000 mOsmol/kg H₂O อาจทำให้เกิดอาการแพ้ และอาจพบภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลันมากกว่ากลุ่มอื่น จึงไม่นิยมใช้ในปัจจุบัน

Low-Osmolar Contrast Media (LOCM) จากความเชื่อที่ว่าสารทึบรังสีที่มีออสโมลาริตีสูง จะทำให้เกิดผลข้างเคียงต่างๆ จึงได้มีการผลิตสารทึบรังสีกลุ่มใหม่ให้มีออสโมลาริตีที่ต่ำลง มีความเข้มข้นต่ำประมาณ 600-800 mOsmol/kg H₂O แต่ยังคงสูงกว่าเลือด โดยที่ยังคงคุณภาพของภาพรังสีที่ดี สารกลุ่มนี้จะให้อัตราส่วนไอโอดีนต่อจำนวนอนุภาคสารทึบรังสีเมื่อละลายน้ำเท่ากับ 3 ได้แก่ สารในกลุ่ม Ionic

Monoacidic Dimer และ Nonionic Monomer เป็นต้น มีโอกาสเกิดผลข้างเคียงได้แต่น้อยกว่าชนิด High Osmolar ปัจจุบันนิยมใช้อย่างกว้างขวาง เพราะมีความปลอดภัย และราคาไม่สูงมาก

Iso-Osmolar Contrast Media (IOCM) มีความเข้มข้นใกล้เคียงพลาสมาหรือประมาณ 290 mOsmol/kg H₂O สารกลุ่มนี้เป็นสารที่ให้อัตราส่วนไอโอดีนต่อจำนวนอนุภาคสารที่บ่งชี้เมื่อละลายน้ำสูงสุดเท่ากับ 6 จึงให้ภาพรังสีที่ดี ได้แก่ Nonionic Dimer เป็นต้น ซึ่งมีความปลอดภัยกับไตมาก แต่มีราคาแพง

การฉีด ICM ในการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สามารถทำได้ทั้งด้วยมือ และฉีดด้วยเครื่องฉีดอัตโนมัติ

(injector) ซึ่งแบบหลังเป็นที่นิยมมากกว่าเนื่องจากสามารถกำหนดอัตราเร็วของการฉีดได้คงที่และแม่นยำ ใช้ปริมาณ ICM ที่แน่นอน ช่วยให้เห็นหลอดเลือดและ enhancement เนื้อเยื่อต่างๆ ได้ชัด แต่มีข้อเสียคือ ผู้ฉีดไม่สามารถสังเกตอาการผู้ป่วยระหว่างการฉีดได้ตลอด

การบริหารสารทึบรังสี

สารทึบรังสี ควรเก็บที่อุณหภูมิ 15 - 25 องศาเซลเซียส⁶ ในตู้ที่มีด เช่น ตู้เก็บยา หรือใส่กล่องมิดชิดให้ห่างจากบริเวณรังสี การบริหารสารทึบรังสีสำหรับผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สรุปได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การบริหารสารทึบรังสีสำหรับผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

	ความเข้มข้น (mg/ml)	อัตราส่วนในการผสม 1.5 - 2% (CM : water)	ปริมาณที่ใช้	หมายเหตุ
ดื่ม	300	15 - 20 ml. : 1,000 ml. (เติมน้ำแดง เพื่อให้ดื่มง่าย)	แก้วละ 250 ml. (3-4 แก้ว ขึ้นอยู่กับส่วนที่ตรวจ)	ห่างกันแก้วละ 15 นาที แก้วสุดท้ายดื่มก่อนเข้าตรวจ
สวน	300	15 - 20 ml. : 1,000 ml.	300 - 1,000 ml.	ขึ้นอยู่กับความทนได้ของผู้ป่วย
ฉีด	300 - 370	-	1.5 - 2.0 ml./kg	

การซักประวัติ/ให้คำแนะนำในวันที่มาทำการนัดตรวจ

ในวันที่ผู้ป่วยมาทำนัดหมายตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ผู้ทำนัดหมายต้องซักประวัติเพื่อประเมินความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการได้รับสารทึบรังสี⁶ ได้แก่

1. ผู้ป่วยอายุมากกว่า 70 ปี หรือไม่
2. ได้รับการตรวจทางรังสีที่มีการฉีดสารทึบรังสี เข้าสู่หลอดเลือดภายใน 3 วันที่ผ่านมาหรือไม่
3. เคยมีประวัติแพ้สารทึบรังสีมาก่อนหรือไม่ (ในระดับกลางหรือระดับรุนแรง เช่น เป็นผื่นคันที่ต้องฉีดยาแก้แพ้ หลังฉีดสารทึบรังสีมีอาการหัดเกร็ง หลอดลม มีความดันตก ชัก หัวใจวาย หัวใจล้มเหลว)

ถ้ามีประวัติแพ้สารทึบรังสี เมื่อมาตรวจครั้งต่อไป ต้องให้ premedication และใช้สารทึบรังสีชนิดอื่นแทน

4. ผู้ป่วยมีนัดการตรวจต่อมไทรอยด์ด้วยสารกัมมันตภาพรังสี หรือรักษามะเร็งต่อมไทรอยด์ด้วยสารกัมมันตภาพรังสีภายใน 2 เดือนหลังฉีดสารทึบรังสีหรือไม่ ควรหลีกเลี่ยงการตรวจต่อมไทรอยด์ด้วยสารกัมมันตภาพรังสีหลังฉีดสารทึบรังสีเป็นเวลา 2 เดือน⁹
5. ซักประวัติโรคประจำตัว ได้แก่ โรคหัวใจล้มเหลว หอบหืด ภูมิแพ้ โรคไต เบาหวาน ถ้าเป็นเบาหวานมีปัญหาเรื่องไตร่วมด้วยหรือไม่ และได้รับการรักษาด้วย metformin หรือไม่
6. เป็นโรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษอยู่หรือไม่ สารทึบรังสีจะมีไอโอดีนในรูปแบบอิสระอยู่ ดังนั้น

ไม่ควรฉีดสารทึบรังสีในผู้ป่วยโรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษ เพราะไอโอดีนในรูปแบบอิสระจะกระตุ้นให้ต่อมไทรอยด์ทำงานหนักขึ้นส่งผลให้เกิด thyroid storm ได้¹⁰

7. ผู้ป่วยตั้งครรรภ์หรือให้นมบุตรอยู่ หรือไม่

แนวทางปฏิบัติเมื่อซักประวัติ พบความเสี่ยงต่างๆ ให้ปฏิบัติ ดังนี้

1. ถ้าพบว่าผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการฉีดสารทึบรังสี ให้ปรึกษาแพทย์ผู้ส่งตรวจ/รังสีแพทย์ ทुरาย

2. ในผู้ป่วยที่มีปัญหาโรคไต ผ่านการผ่าตัดไต มีโปรตีนในปัสสาวะ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคเกาต์ กำลังได้รับยาที่มีผลต่อการทำงานของไต เช่น NSAIDS จะต้องได้รับการตรวจ serum creatinine (sCr) ทुरาย ทั้งนี้ผล sCr ไม่ควรเกิน 7 วัน ก่อนวันตรวจที่ต้องฉีดสารทึบรังสี¹⁰

3. ผู้ป่วยปกติที่ไม่มีปัญหาโรคไต ผล sCr ไม่ควรเกิน 1 เดือน ก่อนวันตรวจที่ต้องฉีดสารทึบรังสี¹⁰

4. ในกรณีที่มีประวัติความเสี่ยงต่อไตบาดเจ็บเฉียบพลันจากสารทึบรังสี หรือ Contrast Induced Acute Kidney Injury (CI-AKI) เป็นภาวะที่มีการเพิ่มขึ้นของระดับ creatinine ในเลือด 0.3 mg/dL ภายใน 48 ชั่วโมง หรือเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1.5 เท่า จากของเดิมภายใน 7 วันหลัง หรือมีปริมาณปัสสาวะออกลดลงเหลือน้อยกว่า 0.5 mL/kg of body weight/hr ติดต่อกันอย่างน้อย 6 ชั่วโมงจากที่สัมพันธ์กับสารทึบรังสี¹¹ ให้แพทย์ผู้ส่งตรวจพิจารณาว่ามีความจำเป็นต้องตรวจต่อไปหรือไม่ อาจจะพิจารณาให้ตรวจต่อแต่ไม่ฉีดสารทึบรังสี หรือเปลี่ยนไปตรวจด้วยวิธีอื่นๆ ทั้งนี้หากยังไม่มีแนวทางให้ประสานงานกับแพทย์ผู้ส่งตรวจ ในกรณีที่จำเป็นต้องฉีดสารทึบรังสีในผู้ป่วยที่มีประวัติความเสี่ยงต่อภาวะ CI-AKI จะต้องให้สารน้ำแก่ผู้ป่วยก่อนการตรวจ หรือการให้ดื่มน้ำตามการพิจารณาของแพทย์ผู้ส่งตรวจ หรืออายุรแพทย์โรคไต⁸

5. ในกรณีที่มีประวัติความเสี่ยงต่อการแพ้สารทึบรังสี คือ โรคหอบหืด หรือโรคภูมิแพ้ที่ขณะนี้

ได้รับการรักษาอยู่¹² แพทย์ผู้ส่งตรวจควรพิจารณาว่ามีความจำเป็นต้องตรวจต่อไปหรือไม่ อาจจะพิจารณาให้ตรวจต่อแต่ไม่ฉีดสารทึบรังสีหรือเปลี่ยนไปตรวจด้วยวิธีอื่นๆ ทั้งนี้ให้ประสานงานกับแพทย์ผู้ส่งตรวจ แต่ถ้าแพทย์พิจารณาแล้วสามารถตรวจได้แต่ต้องได้รับการป้องกันด้วย Steroid ให้ซักประวัติโรคเบาหวาน (diabetes mellitus) วัณโรคระยะติดต่อก่อน (active tuberculosis) โรคกระเพาะอาหารอักเสบ (peptic ulcer disease) โรคติดเชื้อ (systemic infection) หรือในผู้ป่วยที่กำลังได้รับการรักษาด้วย steroid หรือกำลังอยู่ในช่วงลดขนาดยา steroid เพื่อที่จะหยุดการรักษาด้วย Steroid หรือไม่ ถ้าไม่มีประวัติโรคดังกล่าว ให้ผู้ป่วยรับประทาน Prednisolone (5 mg) 10 เม็ด ก่อนเวลาที่นัดตรวจ 13, 7 และ 1 ชั่วโมง, cetirizine (10 mg) 1 เม็ดก่อนเวลาที่นัดตรวจ 13 และ 1 ชั่วโมง และ Ranitidine (150 mg) 1 เม็ดก่อนเวลาที่นัดตรวจ 13 และ 1 ชั่วโมง⁸

6. ในกรณีที่มีประวัติความเสี่ยงต่อการแพ้สารทึบรังสี คือ มีประวัติแพ้สารทึบรังสีมาก่อนในระดับกลางหรือระดับรุนแรง เช่น เป็นผื่นคันที่ต้องฉีดยาแก้แพ้ หลังฉีดสารทึบรังสีมีอาการหดรัดของหลอดลม มีความดันตก ชัก หัวใจวาย หัวใจล้มเหลว ให้หลีกเลี่ยงการฉีดสารทึบรังสี อาจจะพิจารณาให้ตรวจต่อแต่ไม่ฉีดสารทึบรังสี หรือเปลี่ยนไปตรวจด้วยวิธีอื่นๆ ทั้งนี้ให้ประสานงานกับแพทย์ผู้ส่งตรวจเพื่อร่วมพิจารณา

7. สารทึบรังสีสามารถขับออกผ่านทางน้ำนม และถูกดูดซึมจากระบบทางเดินอาหารของทารกได้ แต่มีปริมาณเพียงเล็กน้อยเท่านั้น¹³ ในกรณีผู้ป่วยที่ให้นมบุตร และจำเป็นต้องฉีดสารทึบรังสี มารดาสามารถให้นมบุตรได้ตามปกติ ไม่ต้องงดนม¹⁴ ถ้ามารดากังวล แนะนำให้มารดาปัมน้ำนมเก็บไว้ให้เพียงพอสำหรับทานประมาณ 1 วัน ภายหลังจากฉีดสารทึบรังสี ให้ปัมน้ำนมทิ้งเป็นช่วงระยะเวลา 12 - 24 ชั่วโมง ก่อนที่จะให้บุตรทานน้ำนมได้ตามปกติ ในช่วงที่ปัมน้ำนมทิ้งให้บุตรทานน้ำนมที่ได้ปัมน้ำนมเก็บไว้^{15,16,17}

การดูแลผู้ป่วยระยะก่อนการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

บุคลากรทางการแพทย์ประเมินความพร้อมผู้ป่วยทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ รวมถึงความเสี่ยงต่างๆ³ ดังนี้

1. เมื่อผู้ป่วยถึงหน่วยตรวจ ตรวจสอบชื่อ-นามสกุล ส่วนที่ตรวจ กับใบส่งตรวจ เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการระบุตัวผู้ป่วย และตำแหน่งที่ตรวจ (patient identification)

2. ตรวจสอบผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ค่า sCr และ estimated glomerular filtration rate (eGFR) เพื่อป้องกัน และลดการเกิดภาวะ CI-AKI เนื่องจากการตรวจวินิจฉัยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องฉีดสารทึบรังสีชนิดที่มีไอโอดีนเป็นส่วนประกอบเข้าทางหลอดเลือดดำ ซึ่งในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่องจะมีโอกาสเกิดภาวะดังกล่าวได้มากกว่าคนปกติ ดังนั้น ผู้ป่วยทุกรายต้องตรวจการทำงานของไตโดยการเจาะเลือดเพื่อทราบค่า sCr และ eGFR ภายใน 1 เดือน การป้องกันการเกิดภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลันสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การให้สารน้ำก่อนการตรวจและหลังการตรวจ การพิจารณาเปลี่ยนวิธีการตรวจโดยไม่ใช้สารทึบรังสี การลดปริมาณสารทึบรังสีให้น้อยที่สุด เป็นต้น ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของรังสีแพทย์ และแพทย์ผู้ส่งตรวจร่วมปรึกษากัน การเฝ้าระวังการเกิดภาวะ CI-AKI สามารถทำได้โดยติดตามค่า sCr เป็นเวลาอย่างน้อย 48 - 72 ชั่วโมงหลังได้รับ ICM¹¹

3. ประเมินสภาพผู้ป่วย วัตถุประสงค์เพื่อคัดกรองผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจตามควินด์หมาย หรือตามความจำเป็นเร่งด่วนในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติ หรือฉุกเฉิน

4. ให้ผู้ป่วยเปลี่ยนเป็นชุดโรงพยาบาล ถอดเครื่องประดับหรือสิ่งที่เป็นโลหะออก ถ้าตรวจช่วงศีรษะและลำคอให้ถอดฟันปลอมออก ก่อนเข้าห้องตรวจ เพื่อป้องกันการบดบังภาพถ่ายรังสี

5. ตรวจสอบเอกสารของผู้ป่วย ใบยินยอมรับการตรวจ (consent form), แบบประเมินคำแนะนำ ความเสี่ยงที่เกิดจากสารทึบรังสี, order for CI-AKI prevention (OPD/IPD case) (การให้สารน้ำก่อนการตรวจ ถ้ามี) รายงานรังสีแพทย์เมื่อพบความเสี่ยง

6. ชักประวัติ เพื่อป้องกัน และลดภาวะแทรกซ้อนจากสารทึบรังสี พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลดังนี้ลงในเวชระเบียน

6.1 การงดอาหาร ยกเว้นน้ำดื่ม ก่อนการตรวจอย่างน้อย 4-6 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการสำลักหากได้รับสารทึบรังสี⁴ แล้วมีอาเจียน แนะนำให้ดื่มน้ำก่อนการตรวจอย่างน้อย 500 ml.¹⁰ เพื่อช่วยเรื่องภาวะพร่องน้ำ

6.2 ชักประวัติการตั้งครรภ์ หรือวันแรก ของประจำเดือนครั้งสุดท้าย (last menstrual period: LMP) ในกลุ่มหญิงวัยเจริญพันธุ์ ถ้าพบว่าผู้ป่วยตั้งครรภ์หรือสงสัยว่าตั้งครรภ์ ให้รายงานรังสีแพทย์ เพื่อพิจารณาส่งตรวจการตั้งครรภ์ (pregnancy test) หรือส่งปรึกษาแพทย์ผู้ส่งตรวจเพื่อส่งตรวจวิธีอื่น¹⁸

6.3 ชักประวัติการแพ้ยา อาหาร สารทึบรังสี โรคประจำตัวต่างๆ ได้แก่ โรคภูมิแพ้ หอบหืด โรคไต โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคไทรอยด์ และโรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น เมื่อพบว่าผู้ป่วยมีประวัติเสี่ยง รายงานรังสีแพทย์เพื่อพิจารณาให้ยาป้องกันการแพ้ ก่อนฉีดสารทึบรังสีอย่างน้อย 30 นาที เช่น Dexamethasone และ Chlorpheniramine แต่ถ้ามีประวัติแพ้รุนแรง อาจพิจารณาเปลี่ยนวิธีการตรวจที่เหมาะสม หรืออาจตรวจโดยไม่ฉีดสารทึบรังสี¹⁸

7. ให้คำแนะนำผู้ป่วย และญาติ ให้ทราบถึงวิธีการ ขั้นตอนการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ควบคู่กับการฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ การปฏิบัติตัวขณะตรวจ ภายหลังจากตรวจเสร็จสิ้น และเมื่อกลับบ้าน รวมถึงภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น และเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยหรือญาติซักถามข้อสงสัยต่างๆ

และระบายความรู้สึก เพื่อให้ผู้ป่วยคลายความวิตกกังวล และให้ความร่วมมือในการตรวจ

8. ในกรณีผู้ป่วยที่ต้องได้รับสารที่บรังสี ดูแลเปิดหลอดเลือดดำด้วยเข็ม ขนาด 20-18 G โดยเลือกหลอดเลือดดำที่มีขนาดใหญ่¹⁸ บริเวณข้อพับแขนด้านหน้า และด้านข้าง ได้แก่ Antecubital vein, Basilic vein, Brachial vein และ Cephalic vein¹⁹ ขั้นตอนการเปิดหลอดเลือดดำ²⁰ มีดังนี้

8.1 พยาบาลสวมถุงมือสะอาด ใช้หลัก aseptic technique อย่างเคร่งครัดในการแทงเข็ม

8.2 ทาฆ่าเชื้อบริเวณหลอดเลือดดำและรอบๆ บริเวณที่ต้องการแทงเข็ม ปล่อยให้น้ำยาฆ่าเชื้อแห้งก่อนแทงเข็ม ห้ามใช้นิ้วแตะสัมผัสบริเวณผิวหนังหลังทาน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนแทงเข็ม

8.3 ดึงผิวหนังให้ตึงก่อนการแทงเข็ม จับเข็มให้หางหน้าตัด ขณะแทงทำมุม 15-30 องศาแทงเข้าหลอดเลือดดำ เมื่อเห็นเลือดไหลย้อนเข้ากระเปาะของ IV catheter ให้ดันเข็มไปอีก 1-2 mm. จากนั้นค่อยๆ ถอย stylet ออกทีละน้อย และค่อยๆ ดันหลอดพลาสติกสวนเข้าไป

8.4 ตรึงหัวเข็ม และปิดบริเวณรอยต่อระหว่างเข็มกับผิวหนังด้วย tegaderm พร้อมทั้งตรึงสายไว้ไม่ให้ห้ก พับ งอ และเลื่อนหลุด ต่อเชื่อมกับ T-way ชนิดที่หมุนล็อกเพื่อใช้สำหรับต่อกับ connecting tube ระหว่างฉีดยาที่บรังสี ดังรูปที่ 1

8.5 ทดสอบปลายเข็มให้อยู่ในหลอดเลือดดำ โดยตรวจสอบการไหลของเลือดย้อนกลับมาทางหัวเข็มก่อนการฉีดยาเกลือ หรือดึงลูกสูบกระบอกฉีดยากลับ ถ้ามีเลือดไหลย้อนเข้ามาในกระบอกฉีดยาแสดงว่าไม่รั่วออกนอกหลอดเลือด²¹ และทดสอบด้วยน้ำเกลือปราศจากเชื้อ 0.9% normal saline (NSS) ปริมาตร 10 ml. หรือมากกว่า ด้วยแรงดันมือ อัตราเร็วเท่ากับแผนการตรวจในผู้ป่วยแต่ละราย เพื่อเตรียมสำหรับการฉีดยาที่บรังสีด้วยเครื่องฉีดอัตโนมัติ

8.6 ในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะ SVC obstruction ควรหลีกเลี่ยงการเปิดหลอดเลือดในข้างที่มีการอุดตัน โดยอาจเปิดเส้นที่ขาแทน



รูปที่ 1 การตรึงหัวเข็มไม่ให้เลื่อนหลุด พร้อมต่อกับ T-way ชนิดหมุนล็อก

9. การพิจารณาเลือกใช้สารทึบรังสีขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของรังสีแพทย์ ซึ่งจะพิจารณาตามความเหมาะสมของผู้ป่วย เช่น ค่า eGFR ประวัติการแพ้สารทึบรังสี และส่วนที่ตรวจ ในกรณีผู้ป่วยที่มีประวัติเสี่ยงต่อการได้รับสารทึบรังสี ดูแลให้ได้รับยาป้องกันการแพ้ (pre-medication) ตามคำสั่งแพทย์

10. ผู้ป่วยตรวจระบบช่องท้อง (CT upper/whole abdomen) อาจให้ผู้ผู้ป่วยดื่มน้ำเปล่า หรือสารละลายสารทึบรังสี 1.5-2% ขึ้นกับแผนการตรวจ (protocol) ประมาณ 500-1,000 ml. ก่อนเข้าตรวจ (อาจจะเติมน้ำหวานประมาณ 10-20 ml. เพิ่มกลิ่นและรสชาติ เพื่อให้ดื่มง่ายขึ้น) โดยดื่มแก้วละ 250 ml. ประมาณ 3-4 แก้ว ห่างกัน 15 นาที แก้วสุดท้ายดื่มก่อนเข้าห้องตรวจ

การดูแลผู้ป่วยระหว่างการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่เข้าห้องตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ผู้ป่วยนอนตรวจบนเตียงตรวจจนเสร็จสิ้นการถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และออกจากห้องตรวจ มีขั้นตอนการดูแลดังนี้

1. ดูแลผู้ป่วยเข้าห้องตรวจ ช่วยเหลือผู้ป่วยขึ้นนอนบนเตียงตรวจตามแผนการตรวจ ในรายที่ได้รับการตรวจบริเวณศีรษะ ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนหงายหันศีรษะเข้าในอุโมงค์ แขนทั้งสองข้างแนบลำตัวในผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจบริเวณช่องท้อง และทรวงอก จัดให้ผู้ป่วยนอนตรวจในท่านอนหงายเช่นกันหันปลายเท้าเข้าด้านอุโมงค์ โดยให้ทรวงอก และช่องท้องอยู่ตรงกลางเตียงตรวจ แขนทั้งสองข้างยกขึ้นวางบนหมอนเหนือศีรษะ ไม่ให้บังอวัยวะส่วนที่ตรวจ และให้ช่วยต่อการสังเกตเส้นขณะฉีดสารทึบรังสี แนะนำผู้ป่วยให้นอนนิ่งๆ และปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัดขณะตรวจ ชักข้อมการปฏิบัติตัวระหว่างตรวจ ได้แก่ ห้ามกลืนน้ำลาย หรือหายใจเข้าหายใจออก แล้วกลืนหายใจ หายใจออกได้ เป็นต้น

2. ในกรณีที่ผู้ป่วยตรวจช่องท้องส่วนล่างเพื่อต้องการดูรอยโรคในลำไส้ใหญ่ส่วนปลาย อาจจะ

ได้รับการสวนน้ำ/สารทึบรังสี แบบสวนเก็บ เข้าทางทวารหนักประมาณ 300-1,000 ml. เท่าที่ผู้ป่วยสามารถกลืนได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ดูแลให้ผู้ป่วยนอนตะแคงซ้าย

2.2 ต่อสาย Foley's catheter no.18 เข้ากับ set feeding รินน้ำ/สารทึบรังสีใส่ feeding bag และแขวนให้สูงขึ้น

2.3 สวมถุงมือ disposable บีบเจลหล่อลื่นใส่บริเวณปลายสาย Foley's catheter ยาวประมาณ 3 cm. จากนั้นสอดปลายสายเข้าทางทวารหนักของผู้ป่วยเข้าไปประมาณ 12-18 cm. ขณะสอดแนะนำให้ผู้ผู้ป่วยหายใจเข้า-ออกลึกๆ ไม่ขมิบก้น

2.4 หลังจากนั้นปล่อยน้ำหรือสารทึบรังสีให้ไหล free flow จาก feeding bag เข้าสู่ทวารหนักของผู้ป่วย แนะนำผู้ป่วยไม่เกร็งหน้าท้อง หายใจเข้า-ออกลึกๆ และต้องกลืนสิ่งที่สวนเข้าไปให้อยู่ในทวารหนักไว้จนกว่าจะตรวจเสร็จเท่าที่ทนไหว

2.5 ข้อควรระวังในการสวนน้ำ/สารทึบรังสีเข้าทางทวารหนัก คือ ในผู้ป่วยที่มีก้อนบริเวณ anus หรือ rectum หรือมีริดสีดวงทวาร การสอดใส่สายเข้าไปอาจทำให้เกิดเลือดออกได้ รวมถึงกรณีที่ผู้ป่วยมี colostomy ให้รายงานรังสีแพทย์/แพทย์ผู้ส่งตรวจก่อนเพื่อพิจารณาเรื่องข้อควรระวังในการสวน

3. ประเมินสัญญาณชีพ (on monitor) เป็นระยะ ตั้งแต่ก่อน ขณะ และหลังฉีดสารทึบรังสี โดยปกติจะวัด pulse, O₂sat ตลอดการตรวจ และวัดความดันโลหิตทุก 5 นาที ควรจัดเตรียมอุปกรณ์ช่วยชีวิต หรือรถฉุกเฉินให้พร้อมใช้ และมีการตรวจสอบชนิด จำนวน และวันหมดอายุอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้พร้อมใช้งานช่วยเหลือผู้ป่วยกรณีฉุกเฉินได้อย่างรวดเร็ว และปลอดภัย

4. เตรียมสารทึบรังสีด้วยเครื่องฉีดอัตโนมัติด้วยเทคนิคปราศจากเชื้อตามคำสั่งรังสีแพทย์

4.1 ตรวจสอบชื่อ ความเข้มข้นของสารทึบรังสีให้ตรงกับคำสั่งการตรวจของรังสีแพทย์

4.2 ตรวจสอบวันหมดอายุ คุณลักษณะสารทึบรังสีก่อนใช้ ว่ามีตะกอน ชุ่ม เปลี่ยนสี หรือไม่ (ปกติสารทึบรังสีใส ไม่มีตะกอน)⁴

4.3 ติดป้ายระบุชื่อ ความเข้มข้นของสารทึบรังสี วันที่เปิด เวลาเปิดที่กระบอกฉีดสารทึบรังสี ดังรูปที่ 2 เพื่อป้องกันการดูดสารทึบรังสีผิด ห้ามผสมสารทึบรังสีต่างชนิดในกระบอกเดียวกัน⁶

4.4 เตรียมสารทึบรังสี และน้ำเกลือแบบ sterile technique ต่อกระบอกฉีดเข้ากับสาย connecting tube ใส่อากาศภายในสาย เพื่อป้องกันการเกิด air emboli ในหลอดเลือด air bubbles ที่ติดค้างใน syringe หรือ catheter ถ้าผ่านเข้าไปในหลอดเลือด สามารถทำให้เสียชีวิตได้¹⁷

4.5 สารทึบรังสีมีความหนืดสูง ความหนืดขึ้นกับความเข้มข้นของไอโอดีนในสารทึบรังสี แต่แปรผกผันกับอุณหภูมิ ควรอุ่นให้ได้อุณหภูมิประมาณ

37 องศาเซลเซียส (ใกล้เคียงอุณหภูมิร่างกาย) ก่อนฉีด ทำให้ความหนืดต่ำลง เพื่อง่ายต่อการฉีด และลดอาการเจ็บปวดขณะฉีด⁴

4.6 สารทึบรังสีที่นำมาใช้ควรใช้ให้หมดในครั้งเดียว หากใช้ไม่หมด ไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 24 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อโรค ทั้งนี้ต้องเก็บตามหลัก aseptic technique และอยู่ในอุณหภูมิที่เหมาะสม

4.7 สารทึบรังสีมีความหนืด จึงต้องมีการไล่น้ำเกลือหลังฉีดสารทึบรังสี เพื่อป้องกันการอุดตันของสาย connecting tube นอกจากนั้นการไล่น้ำเกลือยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสารทึบรังสีให้เห็นชัดขึ้น ช่วยลด artifact บริเวณ Brachiocephalic vein และ Superior vena cava และช่วยลดโอกาสการเกิดไตบาดเจ็บเฉียบพลันจากสารทึบรังสีด้วย²²



รูปที่ 2 การติดป้ายระบุชื่อ ความเข้มข้นของสารทึบรังสี วันที่เปิด เวลาเปิดที่กระบอกฉีดสารทึบรังสี

5. ต่อสาย connecting tube เข้ากับข้อต่อ T-way ชนิดหมุนสลับจากตัวผู้ป่วย ยึดตรึงสายกับผู้ป่วยให้แน่น และทดสอบปลายเข็มว่าอยู่ในหลอดเลือดหรือไม่ โดยใช้เครื่องฉีดยาอัตโนมัติ ด้วย 0.9% NSS 20 ml. ตามอัตราแรงที่ใช้ฉีดจริง สังเกต

ตำแหน่งปลายเข็มจากตัวผู้ป่วย เพื่อให้แน่ใจ และป้องกันการเกิดภาวะสารทึบรังสีรั่วซึมออกนอกหลอดเลือดดำ พร้อมทั้งสอบถามอาการผู้ป่วยร่วมด้วย แนะนำผู้ป่วยขณะฉีดสารทึบรังสี อาจจะรู้สึกร้อน วูบวาบตามร่างกายประมาณ 1-2 นาที ซึ่งอาการนี้

หายไปได้เอง¹⁸ อาจรู้สึกขมๆ ในลำคอได้ ถ้ามีอาการ ผิดปกติให้แจ้งเจ้าหน้าที่ทันที

6. สังเกตอาการ เฝ้าระวัง และดูแลผู้ป่วย เมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับสารที่บ่งชี้ ทางหลอดเลือดดำ ขณะฉีดด้วยเครื่องฉีดอัตโนมัติ ได้แก่

6.1 อาการแพ้สารที่บ่งชี้ แบ่งตามความรุนแรงได้ 3 ระดับ^{13,23} คือ

6.1.1 อาการแพ้สารที่บ่งชี้ ระดับน้อย (mild or minor reaction) หมายถึง มีอาการแพ้เล็กน้อยเป็นอยู่ไม่นาน ไม่ลุกลาม ได้แก่ ลมพิษ ไม่กระจาย คันผิวหนัง ผิวหนังบวม คันคอ คัดจมูก จาม เยื่อบุตาอักเสบ น้ำมูกไหล อาการทางสรีรวิทยา ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียนเล็กน้อย ร้อนวูบวาบ หนาวสั่น ปวดศีรษะ มึนงง วิดกกังวล การรับรู้รสชาติเปลี่ยนไป ความดันโลหิตสูงเล็กน้อย หายใจหอบ ชีพจรเร็ว ซีด เหงื่อออก หาว วิงเวียน อาการดังกล่าวหายได้เอง เมื่อพบว่าผู้ป่วยมีอาการดังกล่าวต้องรีบรายงานรังสีแพทย์ และติดตามเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด 2 ชั่วโมงหลังตรวจ

6.1.2 อาการแพ้สารที่บ่งชี้ ระดับปานกลาง (moderate or intermediate reaction) หมายถึงอาการที่เป็นมากขึ้น ต้องได้รับการบำบัดรักษา หากไม่ได้รับการรักษาอาการอาจรุนแรงขึ้น ได้แก่ ผื่นลมพิษแบบกระจาย คัน ผื่นแดงกระจาย สัญญาณชีพปกติ หน้าบวมแต่หายใจสะดวก แน่นบริเวณลำคอ เสียงแหบแต่หายใจสะดวก หลอดลมหดตัว เสียงหายใจเป็นเสียง wheezing อาจขาดออกซิเจนเล็กน้อยหรือไม่มีเลย อาการทางสรีรวิทยา ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียนนานขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว อาการเจ็บหน้าอกที่สามารถแยกโรคได้ หายใจหอบ ชีพจรเร็ว ซีด เหงื่อออก เวียนศีรษะต้องได้รับการรักษา เมื่อพบว่าผู้ป่วยมีอาการดังกล่าวให้รีบรายงานรังสีแพทย์ เพื่อประเมินอาการ และพิจารณาให้การรักษา

6.1.3 อาการแพ้สารที่บ่งชี้ระดับรุนแรง (severe or major reaction) หมายถึง อาการ

และอาการแสดงระดับรุนแรงมาก และอาจส่งผลให้เจ็บป่วยถาวรหรือเสียชีวิตได้ หากไม่ได้รับการดูแลรักษาอย่างเหมาะสม ภาวะหัวใจหยุดเต้นเป็นผลระยะสุดท้ายที่อาจเกิดขึ้นได้ แต่ยังไม่แน่ชัดว่าสาเหตุใดทำให้หัวใจหยุดเต้น อาการปอดบวมเป็นปฏิกิริยาที่รุนแรงแต่พบได้น้อย เกิดได้ทั้งในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจขาดเลือด และหัวใจทำงานปกติ การเกิดปอดบวมในภาวะหัวใจทำงานปกติ ยังไม่ทราบสาเหตุแน่ชัดได้แก่ บวมทั่วตัว หรือหน้าบวมร่วมกับหายใจลำบาก ผื่นแดงทั่วตัวร่วมกับความดันโลหิตต่ำ หลอดลมบวม มีเสียง stridor หรือขาดออกซิเจน หลอดลมหดตัว มีเสียง wheeze ขาดออกซิเจนอย่างมีนัยสำคัญ anaphylaxis shock (ความดันโลหิตต่ำร่วมกับหัวใจเต้นเร็ว) อาการทางสรีรวิทยา ได้แก่ หายใจหอบ ชีพจรเร็ว ซีด เหงื่อออก เวียนศีรษะต้องได้รับการรักษา เท่านั้น หัวใจเต้นผิดปกติ ชัก ความดันโลหิตสูงแรงคว่น จำเป็นต้องให้การรักษาโดยรีบด่วนที่สุด เมื่อพบว่าผู้ป่วยมีอาการดังกล่าวให้รีบรายงานรังสีแพทย์ และให้การช่วยเหลือผู้ป่วยตามอาการทันที ทั้งนี้ พยาบาลต้องเตรียมรถฉุกเฉิน และอุปกรณ์ช่วยฟื้นคืนชีพให้พร้อมใช้ตลอดเวลา หากผู้ป่วยหยุดหายใจ ไม่มีชีพจรตามทีม CPR ถ้าผู้ป่วยมีอาการชัก รายงานรังสีแพทย์ และส่งผู้ป่วยรักษาอาการต่อที่ห้องฉุกเฉิน

6.1.4 เมื่อผู้ป่วยมีอาการแพ้สารที่บ่งชี้ และได้รับการดูแลจนปลอดภัย บันทึกข้อมูลชื่อสารที่บ่งชี้ ความเข้มข้น ปริมาณสารที่บ่งชี้ ลักษณะอาการแพ้ การรักษาที่ได้รับลงในเวชระเบียนผู้ป่วยอย่างละเอียด รังสีแพทย์ปรึกษาเภสัชกร เพื่อประเมินอาการแพ้ และออกบัตรแพ้ยา พร้อมทั้งให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย และญาติให้ทราบ เพื่อป้องกัน และหลีกเลี่ยงการได้รับสารที่บ่งชี้ที่แพ้ซ้ำ

6.2 ภาวะรั่วซึมออกนอกหลอดเลือดดำของสารที่บ่งชี้ (extravasation)

การตรวจที่ต้องฉีดสารที่บ่งชี้โดยใช้เครื่องฉีดยาอัตโนมัติ ด้วยอัตราเร็วสูง (high flow rate) 4-5 ml./sec ปริมาณสารที่บ่งชี้ 80-100 ml.

ขณะทำการฉีดสารทึบรังสีด้วยเครื่องฉีดยาอัตโนมัติ พยาบาลต้องสังเกตตำแหน่งหลอดเลือดดำ และ คำบริเวณปลายเข็มตรงตำแหน่งของหลอดเลือดดำที่ใช้ฉีดสารทึบรังสี ควรพูดคุยกับผู้ป่วยเพื่อซักถาม อาการเป็นระยะจะช่วยลดความกังวล และยังเป็น การประเมินอาการรั่วซึมออกนอกหลอดเลือดดำของ สารทึบรังสี เมื่อพบว่าบริเวณตำแหน่งปลายเข็มใน หลอดเลือดดำมีอาการบวมตึงผิดปกติ หรือผู้ป่วย มีอาการปวดบริเวณปลายเข็ม ให้หยุดเครื่องฉีดยา อัตโนมัติทันที พร้อมทั้งรายงานรังสีแพทย์เพื่อประเมิน ความรุนแรงของการเกิดภาวะสารทึบรังสีรั่วซึม ออกนอกหลอดเลือด ในรายที่รังสีแพทย์พิจารณาให้ ทำการตรวจต่อ พยาบาลต้องเปิดหลอดเลือดดำใหม่ ในตำแหน่งอื่นที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการฉีด สารทึบรังสีครบตามแผนการตรวจ ภายหลังจากการ รั่วซึมออกนอกหลอดเลือดดำของสารทึบรังสีให้ดูแล ผิวหนังบริเวณนั้น โดยถอนเข็มออก และดูแลยกแขน หรืออวัยวะที่มีการรั่วซึมออกนอกหลอดเลือดดำของ สารทึบรังสีให้สูงกว่าระดับหัวใจ 48 ชั่วโมงแรก^{24,25} เพื่อลดอาการบวม และเพิ่มการไหลเวียนของเลือด กลับสู่หัวใจได้ดีขึ้น ดูแลประคบเย็นที่ผิวหนังบริเวณที่มี การรั่วซึมนานครั้งละ 15-60 นาที การประคบเย็น ทำให้ หลอดเลือดหดตัว^{24,25} จำกัดการเกิด inflammation และลดอาการปวด แต่ถ้าอาการปวดเพิ่มขึ้นหลังจาก เวลาผ่านไป 2-4 ชั่วโมง หรือมีผิวหนังหลุดลอก มีแผล หรือมีการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนเลือด และการ รับรู้ความรู้สึกของระบบประสาทส่วนปลายบริเวณ ที่มีการรั่วซึมของสารทึบรังสีเข้าเนื้อเยื่อควรรายงาน รังสีแพทย์ และปรึกษาศัลยแพทย์ตามลำดับ แต่ถ้า อาการไม่มากแนะนำให้ประคบเย็นหรืออุ่นต่อที่บ้าน (ในรายที่ไม่ได้นอนโรงพยาบาล) วันละ 3 ครั้ง ประมาณ 1-3 วัน หรือประคบจนกว่าอาการบวมหายไป และให้ สังเกตอาการผิดปกติรุนแรงที่ต้องมาพบแพทย์ทันที ได้แก่ ผิวหนังบริเวณดังกล่าวมีสีซีด เขียวคล้ำ ปวดมาก แม้ได้รับยาลดปวดแล้วอาการปวดไม่ดีขึ้นและมักเกิด ร่วมกับอาการชา เรียกว่า ภาวะ Compartment

syndrome²⁶ ควรติดตามอาการทางโทรศัพท์อย่างน้อย 24 ชั่วโมง จนกว่าอาการจะดีขึ้น^{10,24,25}

7. เฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงของพยาธิสภาพโรคของผู้ป่วยเอง เช่น โรคปอด โรคหัวใจ และ หลอดเลือด โรคเบาหวาน ไทรอยด์เป็นพิษ เป็นต้น เพื่อให้การช่วยเหลือได้ทันท่วงที¹⁸

8. เมื่อผู้ป่วยได้รับการตรวจเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์ครบตามแผนการตรวจ ดูแลผู้ป่วย ลงจากเตียงตรวจ และรอดูอาการเพื่อติดตามอาการ หลังตรวจ

การดูแลผู้ป่วยระยะหลังตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

เป็นขั้นตอนการดูแลภายหลังตรวจเสร็จ เพื่อ สังเกตอาการหลังจากได้รับการฉีดสารทึบรังสีทาง หลอดเลือดดำ รวมถึงการติดตาม และเฝ้าระวังอาการ ไม่พึงประสงค์จากสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ และ ภาวะแทรกซ้อนจากการตรวจ จนกระทั่งกลับบ้านเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถดูแลตนเอง และปฏิบัติตัวได้อย่าง เหมาะสมภายหลังการตรวจ มีขั้นตอนดังนี้

1. ติดตามและเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ จากสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ และภาวะ แทรกซ้อนจากการตรวจอย่างน้อย 2 ชั่วโมง ได้แก่ อาการแพ้สารทึบรังสี ภาวะสารทึบรังสีรั่วซึมออกนอก หลอดเลือดดำ และอาการเปลี่ยนแปลงของพยาธิสภาพโรคของผู้ป่วยเอง

2. บันทึกสัญญาณชีพเพื่อดูการเปลี่ยนแปลง หลังการตรวจ ทุก 15 นาที 4 ครั้ง และ 30 นาที 2 ครั้ง ระหว่างนี้ผู้ป่วยยังคงต้องงดอาหารประเภท เคี้ยว สามารถทานได้เฉพาะของเหลว เช่น เครื่องดื่ม หรือซุปร จนครบ 2 ชั่วโมงหลังฉีดสารทึบรังสีจึงสามารถ ทานได้ปกติ

3. แนะนำให้ผู้ป่วยสังเกตอาการผิดปกติ ขณะนั่งรอสังเกตอาการ เช่น ผื่นลมพิษ คันตาม ร่างกาย แน่นหน้าอก หายใจลำบาก คลื่นไส้ อาเจียน ต้องรีบแจ้งเจ้าหน้าที่ทันที และรายงานอาการผิดปกติ ให้รังสีแพทย์ทราบ¹⁸

4. เมื่อผู้ป่วยปลอดภัยจากการตรวจ ไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ และภาวะแทรกซ้อนจากสารทึบรังสี ดูแลถอดเข็มออก และกดห้ามเลือดประมาณ 2-5 นาที (ถ้าผู้ป่วยมีอาการแพ้ หรืออาการผิดปกติหลังฉีดสารทึบรังสี ก่อนจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้าน ให้รายงานรังสีแพทย์ก่อนทุกครั้ง)

5. ให้ข้อมูลผู้ป่วยและญาติ เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้าน

5.1 สังเกตอาการผิดปกติที่ควรรีบมาพบแพทย์ทันที ได้แก่ อาการปวด บวมแดง บริเวณที่ฉีดสารทึบรังสี หรือมีไข้สูง อาการผื่นลมพิษ คันตามร่างกาย แน่นหน้าอก หายใจลำบาก ปัสสาวะลำบาก ปัสสาวะออกน้อยกว่าปกติ

5.2 ควรดื่มน้ำอย่างน้อย 2,000 - 3,000 ภายใน 48 ชั่วโมง⁷ (ในรายที่ไม่มีข้อจำกัดเรื่องการดื่มน้ำ เช่น ผู้ป่วยไตวายหรือการทำงานของไต/หัวใจทำงานผิดปกติ) เพื่อช่วยขับสารทึบรังสีออกจากปัสสาวะ และเพื่อป้องกันภาวะไตวายจากสารทึบรังสี พร้อมทั้งแนะนำให้สังเกตปริมาณปัสสาวะ หากปัสสาวะลดลง ควรปรึกษาแพทย์เพื่อให้การดูแลรักษาที่เหมาะสมต่อไป⁴

5.3 สามารถรับประทานอาหาร และทำกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติ

5.4 การพบแพทย์ตามนัด และฟังผลตรวจ

5.5 แนะนำผู้ป่วยเกี่ยวกับการโทรสอบถามอาการหลังจากฉีดสารทึบรังสี 48 ชั่วโมง เมื่อผู้ป่วยกลับบ้าน

5.6 ภายใน 24 ชั่วโมงภายหลังจากการฉีดสารทึบรังสี ไม่ควรตรวจเลือด และปัสสาวะ เพราะสารทึบรังสี อาจทำให้ผลเลือด หรือผลปัสสาวะผิดเพี้ยนได้¹⁰

5.7 ถ้าผู้ป่วยต้องตรวจทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ต่อ เช่น bone scan หรือ red blood cell scan ควรทำการตรวจภายหลังจากการฉีดสารทึบรังสีไปแล้ว 24 ชั่วโมง¹⁰

สรุปผล

การดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ร่วมกับการฉีดสารทึบรังสี บุคลากรทางการแพทย์มีบทบาทสำคัญในทุกขั้นตอน การปฏิบัติงานตามแนวปฏิบัติทางคลินิกอย่างถูกต้อง เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากสารทึบรังสี ให้ความสำคัญปลอดภัยของผู้ป่วยซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง กระบวนการดังกล่าวเริ่มตั้งแต่วันที่ผู้ป่วยเข้ามาทำการนัดหมายตรวจ แนะนำการเตรียมตัวตรวจก่อนวันนัดหมาย เมื่อเข้าสู่กระบวนการตรวจ ขั้นตอนก่อนตรวจ บุคลากรทางการแพทย์ทำหน้าที่ประเมินผู้ป่วย ชักประวัติ ความเสี่ยงต่างๆ และเตรียมผู้ป่วยให้พร้อมสำหรับการตรวจทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ การให้ข้อมูล อธิบายขั้นตอนการตรวจ เปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย เพื่อให้ผู้ป่วยคลายความวิตกกังวล นำไปสู่การให้ความร่วมมือในการตรวจ การดูแลผู้ป่วยระหว่างการตรวจต้องประเมิน ฝ้าระวัง สังเกตอาการภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นหลังได้รับสารทึบรังสี และภายหลังการตรวจยังต้องมีการติดตาม ฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง รวมถึงให้คำแนะนำผู้ป่วยเกี่ยวกับการปฏิบัติตนหลังรับการตรวจ และสังเกตอาการตนเอง หากพบอาการผิดปกติให้มาพบแพทย์ก่อนนัด โทรศัพท์ติดตามสอบถามอาการผู้ป่วยหลังฉีดสารทึบรังสี 48 ชั่วโมง เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัย ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการตรวจ

เอกสารอ้างอิง

1. iData Research. Over 75 million CT scans are performed each year and growing despite radiation concerns. iData Research Intelligence Behind The Data [Internet] 2018 [cited 2021 June 2]. Available from: <https://idataresearch.com/over-75-million-ct-scans-are-performed-each-year-and-growing-despite-radiation-concerns/>.

2. Johnston A. Iodinated contrast media. Radiopaedia [Internet] 2021 [cited 2021 June 1]. Available from: <https://radiopaedia.org/articles/iodinated-contrast-media-1>.
3. Thailand nursing and midwifery council. Prohibiting drugs or intravenous solutions. Nursing and midwifery council announcement [Internet] 2021 [cited 2021 June 1]. Available from: <https://www.tnmc.or.th/images/userfiles/files/H015.pdf>.
4. Udomvisatsun R. Nursing care in patients with IV administration of contrast media. Songkla Med J 2004;22:415-24. (in Thai)
5. Neuaithong K. Prevention guidelines for reducing adverse reaction from intravenous administration of iodinated contrast medium (ICM). Srinagarind Med J 2009;24:91-101. (in Thai)
6. Suriyajakryuththana W, Suppakool N. Practical points for using contrast media. Vajira Medical Journal 2015;59:73-80. (in Thai)
7. Tasanarong A. Acute kidney injury. Bangkok: Mochawban; 2014. (in Thai)
8. Chaopathomkul B, Ruxrungham K, Leelanukrom R, et al. Clinical practice guideline for contrast media administration in diagnostic imaging. Chula Med J 2010 Jul - Aug;54:375-90. (in Thai)
9. Thomson KR, Varma DK. Safe use of radiographic contrast media. Aust Prescr 2010 Feb;33:19-22.
10. Subcommittee of the national essential drugs, Expert committee on national drug selection in diagnostic radiology, Chaopathomkul B. Contrast medium. Bangkok: Aksorn graphic and design Publishers; 2013. (in Thai)
11. Kellum JA, Lameire N, Aspelin P, et al. Kidney disease: Improving global outcomes (KDIGO) acute kidney injury work group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. Kidney Int Supplements 2012;doi:10.1038/kisup.2012.1.
12. Brockow K, Romano A, Aberer W, et al. Skin testing in patients with hypersensitivity reactions to iodinated contrast media - a European multicenter study. Allergy 2009;64:234-41.
13. American College of Radiology (US). ACR Manual on Contrast Media. Washington: The Institute; 2021.
14. Thomsen HS, Chairman. ESUR Guidelines on contrast agent. Berlin: The Institute; 2018.
15. Webb JAW, Thomsen HS, Morcos SK, et al. The use of iodinated and gadolinium contrast media during pregnancy and lactation. Eur J Radiol 2005;15:1234-40.
16. Kongpanya P. Guidelines for contrast media usage in radiology. Bamrasnaradura infectious diseases institute journal 2014;1:3-12. (in Thai)
17. Jenjitranant P, Kaewlai R. Iodinated contrast medium in clinical neurology practice: All questions answered. J Thai Stroke Soc 2017;16:23-43. (in Thai)

18. Janpanit S. Caring in patients undergoing computed tomography and magnetic resonance imaging. *Journal of Siriraj radiology* 2016;3:149-58. (in Thai)
19. Stowell JR, Rigdon D, Colglazier R, et al. Risk of contrast extravasation with vascular access in computed tomography. *Emerg radiol* 2020;27:253-8.
20. Sawasrak K, Chaiyabutra S, IV Care Team Committee Chaiyaphum hospital. The development of clinical nursing practice guideline for patients with peripheral intravenous catheters. *Chaiyaphum medical journal* 2018;38:50-60. (in Thai)
21. RM Parsons. NHS Tayside clinical extravasation policy for all drugs, chemotherapy & non-chemotherapy. NHS 2010;1-22.
22. Bae KT. Intravenous contrast medium administration and scan timing at CT: considerations and approaches. *Radiology* 2010;256:32-61.
23. Dillman JR, Strouse PJ, Ellis JH, et al. Incidence and severity of acute allergic-like reactions to i.v. nonionic iodinated contrast material in children. *AJR* 2007;188: 1643-7.
24. Pathomjaruwat T. Prevention and management of extravasation in infusion therapy. *Songklanagarind J Nurs* 2017;37: 169-81. (in Thai)
25. Pathomjaruwat T. Impact of a nursing care guideline on prevention and management of extravasation. *JTNMC* 2016;31:81-95. (in Thai)
26. Pechar J, Lyons MM. Acute compartment syndrome of the lower leg: A review. *J Nurse Pract* 2016;12:265-70.