

# การดูแลผู้ป่วยเมื่อเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสี

พูนทรัพย์ สุเทวี พย.บ.

หน่วยรังสีวินิจฉัย งานการเฉพาะทาง ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล  
ต.สาละยา อ.พุมภนทล จ.นครปฐม 73170

## Abstract: Caring for Patients with Allergic Reactions to Contrast Agents

Poonsap Sutewee, B.N.S.

Diagnostic Radiology Unit, Nursing Specialty diversion, Golden Jubilee Medical Center, Faculty of medicine, Siriraj Hospital, Salaya Subdistrict, Phutthamonthon District, Nakhon Pathom Province 73170

(E-mail : poonsap.sutewee@gmail.com)

(Received: 4 January, 2022; Revised: 18 March, 2022; Accepted: 25 May, 2022)

This article focuses on reviewing radiation contrast media knowledge and guidelines for treating allergic patients to contrast media, including emergency medicine and emergency equipment available in the diagnostic radiology unit. This guideline is useful for all care personnel to management in a timely, safe, efficient manner when a severe allergic reaction occurs.

**Keywords:** radiocontrast media, caring for patients with allergic reactions to contrast media

### บทคัดย่อ

บทความนี้มุ่งเน้นทบทวนความรู้เกี่ยวกับสารทึบรังสี และแนวทางการปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสี รวมถึงยาและอุปกรณ์ฉุกเฉินพื้นฐานที่มีในแผนกรังสีวินิจฉัย เพื่อให้บุคลากรทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการดูแลผู้ที่ได้รับสารทึบรังสี ดูแลผู้ป่วยได้อย่างทันทั่วถึง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ เมื่อผู้ป่วยเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสีระดับรุนแรง

**คำสำคัญ:** สารทึบรังสี, การดูแลผู้ป่วยเมื่อเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสี

### บทนำ

ปัจจุบันมีการใช้สารทึบรังสี (contrast media) ที่มีไอโอดีนเป็นสารที่ช่วยย้อมในขั้นตอนการวินิจฉัยรักษา และติดตามอาการของโรค นิยมกันอย่างแพร่หลายในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา การใช้สารทึบรังสี (contrast media) ชนิดฉีดเข้าหลอดเลือด เป็นสารที่มีความจำเป็นในการแยกความแตกต่างของอวัยวะที่ต้องการตรวจกับอวัยวะที่อยู่ใกล้เคียง ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ภาพจากการตรวจทางรังสีมีความชัดเจนมากขึ้น ดังนั้นสารทึบรังสีจึงเข้ามามีบทบาทในการตรวจทางรังสีหลายชนิด ได้แก่ การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT) การถ่ายภาพรังสีหลอดเลือด (angiography / venography) การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) และเครื่องเอกซเรย์พิเศษ (plain radiography and fluorography radiology) เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้การวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็วขึ้น

สารทึบรังสีที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีหลายชนิดด้วยกัน ได้แก่ สารทึบรังสีที่มีไอโอดีนเป็นส่วนประกอบ (iodinated contrast media; ICM) สารทึบรังสีชนิด gadolinium-based contrast

media (GBCM) โดยสารทึบรังสีแต่ละชนิดพบรายงานอุบัติการณ์การเกิดอาการแพ้ที่แตกต่างกัน โดยพบว่า ICM มีรายงานการเกิดอาการแพ้มากกว่าชนิด GBCM เนื่องจากมีคุณสมบัติเป็นสารเฉื่อยและไม่ละลายน้ำ แต่ปัจจุบันมีการพัฒนาชนิดของสารทึบรังสีให้มี osmolality ให้ใกล้เคียงกับเลือด เพื่อลดอาการแพ้ แต่ไม่ได้หมายความว่าผู้ป่วยจะไม่เกิดภาวะแพ้สารทึบรังสี จากการศึกษาของ Faezeh Sodagari และคณะ<sup>1</sup> ซึ่งได้ทำการศึกษาค้นคว้าสารทึบรังสีเป็นเวลา 5 ปี รวมทั้งหมดจำนวน 302,858 ครั้ง (155,234 Iodinated CM และ 147,624 gadolinium-based CM) พบรายงานการแพ้เฉียบพลัน 1,006 ครั้ง โดย 752 ครั้งเป็น Iodinated CM ร้อยละ 0.48% (95% CI, 0.45, 0.52%), 254 ครั้ง เป็น gadolinium-based CM ร้อยละ 0.17% (95% CI, 0.15, 0.19%)

อุบัติการณ์ของอาการแพ้เหล่านี้ลดลงอย่างมากตามการเปลี่ยนแปลงการใช้งานจาก high-osmolar contrast media (HOCM) เป็น low-osmolar contrast media (LOCM) อุบัติการณ์ของอาการแพ้ได้รับการรายงาน 5% ถึง 15% สำหรับ HOCM และ 0.2% ถึง 0.7% สำหรับ LOCM แม้ว่าอุบัติการณ์โดยรวมของอาการแพ้จะลดลง แต่อาการแพ้ที่รุนแรงยังคงเกิดขึ้น ผู้ป่วยที่เคยแพ้สารทึบรังสีมาก่อนไม่ว่าจะเป็น ICM หรือ GBCM มีโอกาสแพ้ได้ 5 เท่า<sup>2</sup> เมื่อเทียบกับประชากรทั่วไป ส่วนผู้ป่วยที่มีประวัติการแพ้อื่นๆ เช่น อาหารทะเล แพ้ไอโอดีน แพ้อากาศ เป็นต้น มีโอกาสแพ้ 2-3 เท่า<sup>2</sup> เมื่อเทียบกับประชากรทั่วไป ดังนั้นเมื่อเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสีอาจอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ซึ่งถือว่าการตรวจที่มีความเสี่ยงสูง

สารทึบรังสีที่มีไอโอดีนต่างกันอาจมีลักษณะทางชีววิทยาที่แตกต่างกัน ความรู้เรื่องความปลอดภัยต่าง ๆ ลักษณะคุณสมบัติของสารทึบรังสีที่มีไอโอดีนแต่ละตัวมีความสำคัญ พยาบาลหรือเจ้าหน้าที่

ที่ร่วมดูแลผู้ป่วย มีความรู้เกี่ยวกับสารทึบรังสี สามารถประเมินอย่างรวดเร็ว เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแพ้สารทึบรังสีระดับรุนแรงซึ่งอาจอันตรายถึงชีวิตได้ และเข้าใจถึงแนวปฏิบัติการช่วยเหลือดูแลผู้ป่วยเมื่อเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสี รวมถึงความพร้อมอุปกรณ์และยาช่วยเหลือผู้ป่วยเมื่อเกิดภาวะแพ้ระดับรุนแรง anaphylactic shock ก็จะสามารถช่วยผู้ป่วยได้ทันทั่วทั้งที่ ผู้ป่วยก็จะได้รับการดูแลอย่างมีคุณภาพ และปลอดภัย

### สารทึบรังสีไอโอดีน (iodinated contrast media)<sup>3</sup>

เป็นสารทึบรังสีที่มีไอโอดีนเป็นส่วนประกอบ มีอะตอมไอโอดีนในโครงสร้าง ส่วนใหญ่สำหรับรูปแบบการถ่ายภาพด้วยเอกซเรย์เป็นสารที่มีความจำเป็นในการแยกความแตกต่างของอวัยวะที่ต้องการตรวจกับอวัยวะที่อยู่ใกล้เคียง ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ภาพจากการตรวจทางรังสีมีความชัดเจนมากขึ้น

### ประเภทของสารทึบรังสี

สารทึบรังสี (contrast media) ที่มีไอโอดีนชนิดที่ละลายน้ำได้ สามารถจำแนกตามออสโมลาลิตี<sup>4</sup>

1. สารทึบรังสีที่มีออสโมลาลิตีสูง (high osmolality contrast media; HOCM)

สารทึบรังสีที่มีออสโมลาลิตีสูง (HOCM) มีค่าออสโมลาลิตีในซีรัมประมาณ 5- 8 เท่า โดยทั่วไป HOCM เป็นสารประกอบไอออนิกที่ประกอบด้วยวงแหวนเบนซีนที่มีอะตอมไอโอดีนสามอะตอม และสายด้านข้างที่มีหมู่กรดคาร์บอกซิลิก (-COOH) ในฐานที่เป็นรุ่นแรกของสารทึบรังสีที่มีไอโอดีน HOCM มีความเกี่ยวข้องกับอัตราของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่มาก และไม่นิยมใช้ ในปี 1990

2. สารทึบรังสีที่มีออสโมลาลิตีต่ำ (low osmolality contrast media; LOCM)

สารทึบรังสีที่มีออสโมลาลิตีต่ำ (LOCM) มีค่าออสโมลาลิตีน้อยกว่า 3 เท่าของซีรัมของมนุษย์ และนิยมสำหรับการบริหารหลอดเลือดและช่องไขสันหลัง โดยทั่วไปแล้ว LOCM ในปัจจุบันมักเป็นโมโนเมอร์ที่ไม่มีไอออนที่ประกอบด้วยวงแหวนเบนซีนไดรไอโอดีนที่มีสายด้านข้างต่างๆ ที่มีกลุ่มโพลาร์แอลกอฮอล์ (-OH) ที่ทำให้ละลายในน้ำได้

LOCM ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีดังต่อไปนี้ ไอโอพามิดอล (Isovac), ไอโอเฮกซอล (Omnipaque), ไอโอโพรไมด์ (Ultravist), ไอโอเวอร์โซล (Optiray), ไอโอซีแลน (Oxilan)

หมวดหมู่ LOCM ยังรวมถึงสารทึบรังสี iso-osmolar contrast media (IOM) ซึ่งมีออสโมลาลิตีใกล้เคียงกับซีรัม ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือไดเมอร์แบบไม่มีไอออน ซึ่งประกอบด้วยวงแหวนเบนซีนไดรไอโอดีนที่ยึดด้วยโควาเลนต์สองวง โครงสร้างไดเมอร์ของไอโอดีนอลเหมาะกับความเข้มข้นของอะตอมไอโอดีนต่อออสโมลที่สูงขึ้น ทำให้ระดับการวินิจฉัยของความทึบแสงในการวินิจฉัย มีความเป็นพิษน้อยกว่า ที่ใช้ปัจจุบันคือ ไอโอโดซานอล (Visipaque) มีราคาสูง

Contrast media ที่มีไอโอดีนชนิดที่ไม่ละลายน้ำ (water-insoluble) สารทึบรังสีที่มีไอโอดีนที่ไม่ละลายน้ำมีการใช้งานจำกัด สารที่ได้รับการอนุมัติในปัจจุบันเพียงชนิดเดียวคือ ethiodized oil (Lipiodol) ซึ่งใช้สำหรับ embolotherapy, sclerotherapy และ

hysterosalpingography

### ปฏิกิริยาการเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสี<sup>5</sup>

ปฏิกิริยาคล้ายภูมิแพ้ (allergy-like reactions) อาจเกิดขึ้นหลังการให้สารทึบรังสีที่มีไอโอดีน เป็นปฏิกิริยาภูมิไวเกินที่มีต่อสารทึบรังสี (CM) เป็นสาเหตุที่พบบ่อยของการเกิด anaphylaxis และ exanthemas ของยา ภาวะแพ้หลังได้รับสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ แบ่งออกเป็นปฏิกิริยาทันที (<1 ชั่วโมง) และปฏิกิริยาที่ไม่เกิดขึ้นทันที (>1 ชั่วโมงแต่น้อยกว่า 1 สัปดาห์) โดยมีกลไกต่างกัน ในผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่มีปฏิกิริยาตอบสนองทันที ไม่สามารถพิสูจน์การแพ้ที่เกิดจาก IgE ได้ และกลไกพื้นฐานยังไม่ได้ทราบแน่ชัด ซึ่งส่วนใหญ่ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสี เป็นผู้ป่วยที่มีประวัติปฏิกิริยาแพ้สารทึบรังสีก่อนหน้านี้เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดสำหรับปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในการบริหารสารทึบรังสีในอนาคต ผู้ป่วยมากถึง 35% จะมีอาการกำเริบหากไม่มีการให้ยาป้องกันก่อนการให้ยา ที่สำคัญผู้ป่วยที่มีปฏิกิริยาดังนี้ไม่รุนแรงมีความเสี่ยงต่ำมาก (< 1%) ในการพัฒนาปฏิกิริยาปานกลางหรือรุนแรงในอนาคต ควรให้ premedication<sup>2</sup> แต่ยังคงคาดเดาไม่ได้โดยทั่วไป ปฏิกิริยารุนแรงและเสียชีวิตอาจเกิดได้น้อย แต่ก็ยังมีโอกาสเกิด สารทึบรังสีทุกประเภทอาจก่อให้เกิดปฏิกิริยาดังกล่าว พบว่าสารทึบรังสีที่มีออสโมลาร์สูงทำให้เกิดอัตราของภาวะแพ้สารทึบรังสีที่สูงกว่าสารทึบรังสีที่มีออสโมลาร์ต่ำ ส่วนประสิทธิผลของยาคอร์ติโคสเตียรอยด์ก่อนฉีดสารทึบรังสีในการลดอุบัติการณ์การเกิดซ้ำ ไม่ทราบผลต่อปฏิกิริยาการแพ้สารทึบรังสีซ้ำซ้ำ อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างระหว่างสารทึบรังสีทั้งสองประเภทในส่วนที่เกี่ยวกับการเสียชีวิต ปฏิกิริยาลำซ้ำอาจเกิดขึ้นได้เช่นกัน ยกเว้นสำหรับ non-ionic dimers ซึ่งมีแนวโน้มเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสีน้อยมาก<sup>6</sup>

อาการแพ้สารทึบรังสีในระยะหลังเกิดขึ้นระหว่างหนึ่งชั่วโมงถึงหนึ่งสัปดาห์หลังจาก การฉีดสารทึบรังสี ที่มีไอโอดีนในหลอดเลือด มักเป็นปฏิกิริยาทางผิวหนัง เช่น ผื่นคันที่ผิวหนังซึ่งพบได้บ่อยที่สุด ส่วนปฏิกิริยาทางผิวหนังที่พบบ่อยนัก ได้แก่ angioedema, ลมพิษและผื่นแดงและต่อมน้ำลายบวม และปฏิกิริยาการแพ้สารทึบรังสีซ้ำซ้ำมักไม่เกี่ยวข้องกับภาวะหดเกร็งของหลอดลมหรือกล่องเสียงบวม

ภาวะแพ้สารทึบรังสีและผลข้างเคียงเฉียบพลัน แบ่งได้เป็น

1. ปฏิกิริยาการแพ้ (allergic-like reaction)

Anaphylactoid and Idiosyncratic อาการแพ้ที่เกิดขึ้นไม่สัมพันธ์กับปริมาณขนาดสารทึบรังสี คาดเดาไม่ได้ขึ้นกับความไวของแต่ละคน

2. ปฏิกิริยาทางสรีรวิทยา (physiologic reaction)

เป็นอาการแพ้สัมพันธ์กับความถี่และขนาดของสารทึบรังสี โดยอาการเกิดผ่านระบบประสาทอัตโนมัติ

2.1 ระดับการแพ้

2.1.1 เล็กน้อย (mild)

- Allergic like ลมพิษแบบจำกัด ผื่นคัน บวมตามผิวหนัง คันคอ โพรงจมูกบวมจาม คันตา คันจมูก น้ำมูกไหล

- Physiologic คลื่นไส้ อาเจียน ร้อนวูบวาบ หนาวสั่น ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ วิดกกังวล รสชาติเปลี่ยนแปลง ความดันสูงเล็ก

น้อย vasovagal reaction

2.1.2 ปานกลาง (moderate) อาการและอาการแสดงจะมีความชัดเจนและรุนแรงมากขึ้น โดยส่วนใหญ่ต้องการการรักษาบางอาการนั้น อาจจะทำให้เกิดความรุนแรงได้ถ้าไม่ได้รับการรักษา

- Allergic-like ผื่นลมพิษผื่นคันทั่วตัว แดงทั่วตัว โดยความดันสัญญาณชีพปกติ หน้าบวม โดยหายใจยังปกติ รู้สึกคอหนาเสียงแหบ แต่ยังหายใจ ได้ปกติ มีเสียงหลอดลมตีบ หอบ แต่อาการเพียงเล็กน้อย โดยไม่มีภาวะพร่องออกซิเจน

- Physiologic คลื่นไส้ อาเจียน รุนแรงต่อเนื่อง ความดันโลหิตสูงมาก มีอาการแน่นหน้าอก vasovagal (hypotension and bradycardia) ที่ต้องรับรักษา

2.1.3 รุนแรง (severe) อาการและอาการแสดงอาจส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วย มักเป็นอันตรายถึงชีวิต หากไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม ภาวะหัวใจหยุดเต้นเป็นผลลัพธ์ระยะสุดท้ายที่ไม่จำเพาะเจาะจง ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุต่างๆหลังเกิดปฏิกิริยา รุนแรงทั้งที่คล้ายการแพ้และทางสรีรวิทยา หากไม่ชัดเจนว่าเกิดจากสาเหตุใดภาวะหัวใจหยุดเต้น อาจใช้ดุลยพินิจที่จะสรุปว่าปฏิกิริยานั้นคล้ายหรือคล้ายกับการแพ้

- Allergic-like ตัวบวม หน้าบวม ทั้งตัว หายใจลำบาก ตัวแดงทั้งตัว ความดันโลหิตต่ำ กล้องเสียงบวม หายใจครืดคราด (stridor) และพร่องออกซิเจน (hypoxia) หายใจมีเสียงวี๊ด (wheezing) หลอดลมตีบ มีภาวะ anaphylactic shock

- Physiologic vasovagal reaction (hypotension and bradycardia) ที่ยากต่อการรักษา หัวใจเต้นผิดปกติ ชักเกร็ง ความดันโลหิตสูงเฉียบพลัน การประเมินผู้ป่วยหลังได้รับสารที่บ่งชี้ทางหลอดเลือดดำ ควรสังเกตบริเวณผิวหนังว่ามีผื่นแดงหรือไม่ คลื่นไส้ อาเจียน ความดันโลหิตต่ำลง อัตราการเต้นหัวใจผิดปกติ หายใจลำบาก หลอดลมตีบ ควรฟังปอดเพื่อวินิจฉัย ถ้าพบอาการดังกล่าว ควรให้การช่วยเหลือผู้ป่วยทันที รายงานรังสีแพทย์ และเรียกขอความช่วยเหลือทีมฉุกเฉินทันที

3. การดูแลผู้ป่วยหลังได้รับสารที่บ่งชี้มีข้อแนะนำการปฏิบัติดังนี้

3.1 ไม่ควรทิ้งผู้ป่วยโดยไม่มีใครดูแลภายใน 5 นาทีแรกหลังการให้สารที่บ่งชี้ ทางปฏิบัติที่ดีคือให้ผู้ป่วยอยู่ในห้องสังเกตอาการอย่างน้อย 5-30 นาทีหลังได้รับสารที่บ่งชี้ ปฏิกิริยารุนแรงที่สุดจะเกิดขึ้นในช่วงระยะนี้

3.2 เฝ้าระวัง อาการเริ่มแรกเริ่มเล็กน้อย อาจเปลี่ยนแปลงเป็นอาการรุนแรงได้

3.3 การช่วยเหลือผู้ป่วยควรจะเริ่มช่วยเหลือทันทีในห้องตรวจ โดยเมื่อเกิดปฏิกิริยาภาวะแพ้สารที่บ่งชี้เฉียบพลัน ต้องตรวจร่างกายผู้ป่วยเพื่อความมั่นใจในการวินิจฉัย โดยให้ตรวจสอบสิ่งต่อไปนี้ ประเมินสัญญาณชีพ พบความดันโลหิตลดลง อัตราการเต้นของหัวใจผิดปกติ สังเกตรอยผิวหนังแดง ผื่นลมพิษ ควรถอดเสื้อผ้าให้ผู้ป่วยตรวจทั้งตัว อาการคลื่นไส้ อาเจียน อาการหายใจลำบาก หลอดลมตีบเกร็ง ควรรายงานแพทย์ทันที

3.4 เจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ และเจ้าหน้าที่เทคนิค ควรได้รับการอบรมในการช่วยเหลือผู้ป่วยเมื่อเกิดอาการแพ้เฉียบพลัน

เป็นประจำ

4. ยาและอุปกรณ์ฉุกเฉิน

4.1 อันดับแรกของการช่วยเหลือผู้ป่วยควรเตรียมยาและอุปกรณ์การช่วยเหลือชีวิตให้พร้อมใช้ตลอดเวลา มีการตรวจเช็คสม่ำเสมอ และควรมีรถเก็บอุปกรณ์และยาช่วยชีวิตของแผนกอยู่ในห้องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และมีหมายเลขฉุกเฉินสำหรับเรียกทีมกู้ชีพของโรงพยาบาล

ยาและอุปกรณ์ฉุกเฉิน พื้นฐานที่มีในแผนกรังสี<sup>8</sup>

- Oxygen (mask with bag) อุปกรณ์ในการดูดเสมหะ
- Epinephrine (adrenaline 1:1,000) และ atropine
- Antihistamine H<sub>1</sub> - suitable for injection: Chlorpheniramine (CPM), Diphenhydramine (Benadryl)
- B<sub>2</sub>-agonist metered dose inhaler
- Intravenous fluids - normal saline or Ringer's solution
- Anti-convulsive drugs (diazepam)
- Sphygmomanometer (เครื่องวัดความดันโลหิต)
- One-way mouth, breathing apparatus (เครื่องช่วยหายใจ)

5. แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยเมื่อเกิดภาวะแพ้สารที่บ่งชี้แบ่งตามความรุนแรง<sup>2</sup>

5.1 ผื่นลมพิษ (urticaria)

โดยทั่วไปถ้าเป็นผื่นลมพิษระดับเล็กน้อย (mild) อาการไม่รุนแรงให้สังเกตอาการ ถ้ามีผื่นลมพิษมากขึ้น ระดับปานกลาง (moderate) จนถึงระดับรุนแรง (severe) ดูแลประเมินสัญญาณชีพทุก 5 นาที รายงานรังสีแพทย์ พิจารณา diphenhydramine (Benadryl<sup>®</sup>) 1 mg/kg (max = 50 mg) บริหารยาได้ทั้งแบบกิน กล้ามเนื้อหรือให้ทางหลอดเลือดดำโดยให้ยาทางหลอดเลือดดำช้าๆ 1-2 นาที หลังได้รับยาแก้แพ้ อาจทำให้มีอาการง่วง ควรยกขาเตียงขึ้นทุกครั้งหลังทำหัตถการ เพื่อป้องกันการลัดตกเตียง แนะนำไม่ควรให้ผู้ป่วยขับรถกลับเอง ควรมีญาติมาด้วย เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

5.2 หลอดลมตีบ (bronchospasm)

ระดับเล็กน้อย (mild)

1. ประเมินสัญญาณชีพทุก 5 นาที เฝ้าสังเกต O<sub>2</sub> saturation
2. ดูแลให้ O<sub>2</sub> mask with bag 6-10 L/min
3. β<sub>2</sub>-agonist metered dose inhaler ให้ยาพ่น การให้ยา 2 puff (90 mcg/puff) รวม 180 mcg ทำซ้ำได้ถึง 3 ครั้ง เฝ้าสังเกต O<sub>2</sub> saturation (หายใจเข้าลึก 2-3 ครั้ง)
4. สังเกตอาการเปลี่ยนแปลง
5. ระดับปานกลาง (moderate)
1. พิจารณาให้ epinephrine
2. ดูแลให้ O<sub>2</sub> mask with bag 6-10 L/min
3. ประเมินสัญญาณชีพทุก 5 นาที เฝ้าสังเกต O<sub>2</sub> saturation
4. สังเกตอาการเปลี่ยนแปลง อาการอาจเปลี่ยนไปเป็น

ระดับรุนแรง

**ตารางที่ 1** การบริหารยาในผู้ป่วยหลอดลมตีบ (bronchospasm) ระดับปานกลาง

| การบริหารยา                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ให้ทางกล้ามเนื้อ (IM)                                                                                                                                                           | การให้ยา: 0.01 ml / kg of 1.0 mg / ml (1:1,000) เจือจาง (0.01 mg / kg ) สูงสุด 0.30 ml (0.30 mg) สามารถทำซ้ำได้ทุก ๆ 5-15 นาที สูงสุด 1 ml (1 mg) |
| ให้ทางหลอดเลือดดำ (IV)                                                                                                                                                          | การให้ยา: IV 0.1 mL/kg ของ 0.1 mg./ml. (1:10,000) การเจือจาง (0.01 mg / kg) ฉีดเข้าเส้นเลือดดำอย่างช้าๆ สามารถให้ซ้ำได้สูงสุด 1 mg                |
| ระดับรุนแรง (severe)                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                   |
| 1. ให้ epinephrine ทันที                                                                                                                                                        | 3. บันทึกสัญญาณชีพ ทุก 5 นาที เฝ้าสังเกต O2 saturation                                                                                            |
| 2. $\beta_2$ -agonist metered dose inhaler ให้ยาพ่น การให้ยา 2 puff (90 mcg/puff) รวม 180 mcg ทำซ้ำได้ถึง 3 ครั้ง เฝ้าสังเกต O <sub>2</sub> saturation (หายใจเข้าลึก 2-3 ครั้ง) | 4. เรียกขอความช่วยเหลือทีมฉุกเฉิน (call emergency response team)                                                                                  |

**ตารางที่ 2** การบริหารยาในผู้ป่วยหลอดลมตีบ (bronchospasm) ระดับรุนแรง

| การบริหารยา                                                                                                             |                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ให้ยาพ่น $\beta_2$ agonist inhaler                                                                                      | ปริมาณ : 2 puff (90 mcg/puff) รวม 180 mcg; ทำซ้ำได้ถึง 3 ครั้ง                                                                                            |
| ให้ทางกล้ามเนื้อ (IM)                                                                                                   | การให้ยา: 0.01 ml / kg of 1.0 mg / ml (1:1,000) เจือจาง (0.01 mg / kg ) สูงสุด 0.30 ml (0.30 mg) สามารถทำซ้ำได้ทุก ๆ 5-15 นาที สูงสุด 1 ml (1 mg) ทั้งหมด |
| ให้ทางหลอดเลือดดำ (IV)                                                                                                  | การให้ยา: IV 0.1 mL/kg ของ 0.1 mg./ml. (1:10,000) การเจือจาง (0.01 mg / kg) ฉีดเข้าเส้นเลือดดำอย่างช้าๆ สามารถให้ซ้ำได้สูงสุด 1 mg                        |
| 5.3 กล้องเสียงบวม (laryngeal edema)                                                                                     |                                                                                                                                                           |
| 5.3.1 ประเมินสัญญาณชีพ ทุก 5 นาที เฝ้าสังเกต O <sub>2</sub> saturation, ดูแลให้ O <sub>2</sub> Mask with bag 6-10 L/min | 5.3.4 สังเกตอาการเปลี่ยนแปลง ถ้าอาการไม่ทุเลาหลังให้ epinephrine มีอาการหายใจลำบากเรียกขอความช่วยเหลือทีมฉุกเฉิน (call emergency response team)           |
| 5.3.2 ให้ epinephrine                                                                                                   |                                                                                                                                                           |
| 5.3.3 ประเมินสัญญาณชีพทุก 5 นาที เฝ้าสังเกต O <sub>2</sub> saturation                                                   |                                                                                                                                                           |

**ตารางที่ 3** การบริหารยาในผู้ป่วยกล่องเสียงบวม (laryngeal edema)

| การบริหารยา                                                                                              |                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ให้ทางหลอดเลือดดำ (IV)                                                                                   | การให้ยา: IV 0.1 mL/kg ของ 0.1 mg./ml. (1:10,000) การเจือจาง (0.01 mg / kg) ฉีดเข้าเส้นเลือดดำอย่างช้าๆ สามารถให้ซ้ำได้สูงสุด 1 mg                |
| ให้ทางกล้ามเนื้อ (IM)                                                                                    | การให้ยา: 0.01 ml / kg of 1.0 mg / ml (1:1,000) เจือจาง (0.01 mg / kg ) สูงสุด 0.30 ml (0.30 mg) สามารถทำซ้ำได้ทุก ๆ 5-15 นาที สูงสุด 1 ml (1 mg) |
| 5.4 ความดันโลหิตต่ำ (hypotension)                                                                        |                                                                                                                                                   |
| 5.4.1 ประเมินสัญญาณชีพ ทุก 5 นาที ดูแลให้ O <sub>2</sub> mask with bag 6-10 L/min                        | 5.5.1 ประเมินสัญญาณชีพทุก 5 นาที ดูแลให้ O <sub>2</sub> mask c bag 6-10 L/min                                                                     |
| 5.4.2 นอนยกขาขึ้นอย่างน้อย 60 องศา                                                                       | 5.5.2 นอนศีรษะสูง เพื่อให้ออกซิเจนหายใจสะดวกขึ้น                                                                                                  |
| 5.4.3 พิจารณาการให้น้ำเกลือ 0.9% normal saline or Lactated Ringer's 10–20 mL/kg; Maximum of 500–1,000 mL | 5.5.3 ให้ furosemide (Lasix®) (IV) 0.5–1.0 mg/kg (ให้ช้า ๆ มากกว่า 2 นาที) ให้ได้สูงสุด 40 mg                                                     |
| 5.5 น้ำท่วมปอด (pulmonary edema)                                                                         | 5.5.4 สังเกตอาการหลังให้ยาขับน้ำ อาการไม่ทุเลา มีหายใจเหนื่อยมากขึ้น เรียกขอความช่วยเหลือทีมฉุกเฉิน (call emergency response team)                |

## 5.6 ชัก (seizures /convulsions)

5.6.1 สังเกตอาการและป้องกันการบาดเจ็บจากการชัก  
จับผู้ป่วยให้นอนตะแคงเพื่อป้องกันการสำลักหรือการอุดกั้นทาง  
เดินหายใจ 5.6.2

5.6.2 ประเมินสัญญาณชีพ ทุก 5 นาที ดูแลให้ O<sub>2</sub> mask  
with bag 6-10 L/min ถ้าไม่หยุดชัก เรียกขอความช่วยเหลือทีม  
ฉุกเฉิน (call emergency response team)

5.7 ปฏิกริยา vasovagal reaction (hypotension and  
bradycardia)

5.7.1 ให้ผู้ป่วยนอนยกขาสูง

5.7.2 Oxygen mask with bag (6-10 L/min) 5.7.3

5.7.3 Atropine 0.6-1.0 mg ฉีดเข้าเส้นเลือดดำ-ทำซ้ำ  
หากจำเป็นหลัง 3-5 นาที ถึง 3 mg (0.04 mg/kg) ในผู้ใหญ่ ให้  
ทางหลอดเลือดดำ 0.02 mg/kg (สูงสุด 0.6mg ต่อครั้ง) ทำซ้ำหาก  
จำเป็นให้ได้สูงสุด 2 mg

5.7.4 ให้ Normal saline or Ringer's solution ไม่เกิน 2 L

5.7.5 ประเมินสัญญาณชีพทุก 5 นาที

หากผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อมาตรการเหล่านี้ ให้ปฏิบัติดังนี้

1. เรียกขอความช่วยเหลือทีมฉุกเฉิน (call emergency  
response team)

2. ดูแล Suction เปิดทางเดินหายใจ ทางเดินหายใจ

3. ให้ผู้ป่วยนอนยกขาสูง หากความดันโลหิตต่ำ

4. Oxygen mask with bag (6-10 L/min)

5. ให้ epinephrine กล้ามเนื้อ (1:1,000), 0.5 ml. (0.5  
mg.) ในผู้ใหญ่

6. ให้ normal saline or Ringer's solution ไม่เกิน 2 L

7. ให้ antihistamine H1 - suitable for injection เช่น  
diphenhydramine (Benadryl®) 25-50 mg ฉีดเข้าเส้นเลือด

5.8 ไม่มีชีพจร ไม่ตอบสนอง (unresponsive and  
pulseless)

5.8.1 เรียกทีมช่วยเหลือฉุกเฉินโดยด่วน ประกาศ code  
CPR และเริ่มการ CPR ทำการกดหน้าอก (chest compression)

5.8.2 ตามเครื่องช็อกไฟฟ้า (defibrillator) และรีบติด  
เครื่องทันทีที่เครื่องมาถึง โดยยึดการช่วยชีวิตตามหลักการ basic

life support (BLS) และ advanced cardiac life support (ACLS)  
ของสมาคมโรคหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกา

5.8.3 การให้ epinephrine ระหว่าง CPR รอบละ 2 นาที  
ขนาดยา 0.1ml/kg ของ 0.1mg/ml เจือจาง (1:10,000) (0.01mg/  
kg) ให้ทางหลอดเลือดดำในทันที โดยหลังฉีดให้ไล่สายด้วยน้ำเกลือ  
เสมอ ขนาดสูงสุด 10ml (1mg) ให้ซ้ำทุก 2-4 นาที

6.การป้องกันการกลับเป็นซ้ำ (reaction rebound  
prevention)

ให้ Hydrocortisone (Solu-Cortef®) ทางหลอดเลือดดำ  
อาจช่วยป้องกันการเกิดซ้ำ ของปฏิกิริยาลำไส้การแพ้ แต่พบว่า  
ไม่มีประโยชน์ในการรักษาอาการแพ้เฉียบพลัน อย่างไรก็ตามอาจ  
พิจารณาสำหรับผู้ป่วยมีอาการแพ้รุนแรง

การบริหารยา

- Hydrocortisone (Solu-Cortef®) (IV): ให้ 5 mg/kg ให้  
ซ้ำ ๆ 1-2 นาที ให้ได้สูงสุด 200 mg

- Methylprednisolone (SoluMedrol®) (IV): ให้ 1 mg/kg  
ให้ซ้ำ ๆ 1-2 นาที ให้ได้สูงสุด 40 mg

## unสรุป

ปัจจุบันการเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสี เกิดขึ้นได้ในผู้ป่วยที่ไม่  
เคยแพ้สารทึบรังสีหรือผู้ป่วยที่เคยแพ้แล้วได้รับการให้ premedication  
ในการฉีดสารทึบรังสีครั้งถัดไปยังมีโอกาสแพ้ซ้ำได้ สิ่งสำคัญในการ  
ดูแลผู้ป่วยหลังได้รับสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ คือการเฝ้าระวัง  
และติดตามประเมินผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด เจ้าหน้าที่สามารถประเมิน  
ระบอบอาการของปฏิกิริยาตอบสนองจากภาวะแพ้สารทึบรังสีได้อย่าง  
รวดเร็ว ก็จะสามารถช่วยชีวิตผู้ป่วยได้ทันเวลาที่ นอกจากนี้อุปกรณ์  
ช่วยชีวิต และยาสำหรับการรักษาภาวะแพ้เฉียบพลัน ควรจัดให้มี  
การตรวจเช็คและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นพยาบาลหรือเจ้า  
หน้าที่ ที่ร่วมดูแลผู้ขณะได้รับสารทึบรังสี ทุกคนควรได้รับการเรียนรู้  
เกี่ยวกับปฏิกิริยาการเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสีและขั้นตอนการรักษา  
เมื่อเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสี รวมถึงการได้รับฝึกอบรม การช่วยฟื้น  
คืนชีพ (CPR) basic life support (BLS) และ advanced cardiac  
life support (ACLS)<sup>10</sup> อย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะได้ให้การรักษามือผู้ป่วย  
เมื่อเกิดภาวะแพ้สารทึบรังสีได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

## References

1. Sodagari F, Mozaffary A, Wood CG, 3rd, Schmitz B, Miller FH, Yaghmai V. Reactions to Both Nonionic Iodinated and Gadolinium-Based Contrast Media: Incidence and Clinical Characteristics. *AJR American journal of roentgenology*. 2018;210(4):715-9.
2. American College of Radiology (US). ACR Manual on Contrast Media. Washington: The Institute; 2021.
3. Johnston A. Iodinated contrast media. *Radiopaedia* [Internet] 2021 [cited 2021 June 1]. Available from: <https://radiopaedia.org/articles/iodinated-contrast-media-1>.
4. Sami SA, Abdullah HS, Ayman KA. Iodinated Contrast Media (Review article). *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 2021;09(01): 156-67
5. Idée JM, Pinès E, Prigent P, Corot C. Allergy-like Reactions to Iodinated Contrast Agents. A critical analysis. *Fundamental & Clinical pharmacology*. 2005;19(3):263-81.
6. Park SJ, Kang DY, Sohn KH, Yoon SH, Lee W, Choi YH, et al. Immediate Mild Reactions to CT with Iodinated Contrast Media: Strategy of Contrast Media Readministration without Corticosteroids. *Radiology*. 2018;288(3):710-6.
7. ESUR Guidelines on Contrast Agents European Society Urogenital Radiology Vol.10.0
8. Thomsen HS, Chairman. ESUR Guidelines on Contrast Agent. Berlin: The Institute; 2018.
9. The Royal Australian and New Zealand College of Radiologists. Iodinated Contrast Media Guideline. Sydney: RANZCR; 2018.
10. Heart Association's Guidelines for CPR and ECC. Highlights of the 2020