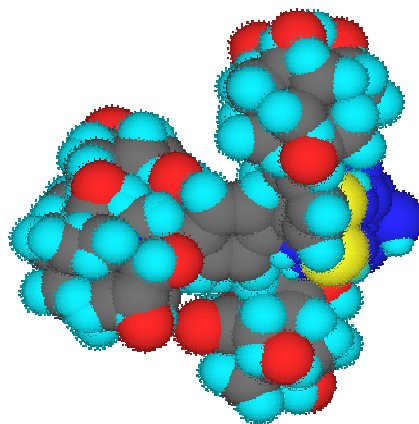
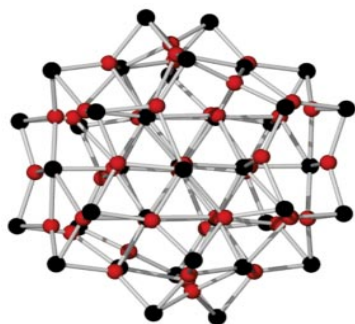
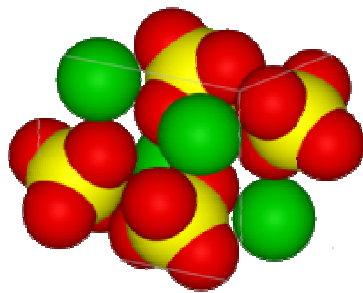


แนวทางการใช้ Contrast Media

Guidelines on



คำนำ

แนวทางการใช้ Contrast media ฉบับนี้ ได้รวบรวมสรุปข้อมูลเกี่ยวกับ contrast media ที่ใช้ในการตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ การตรวจทางเอกซเรย์ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เอ็มอาร์ไอ คลื่นเสียงความถี่สูง โดยเน้นที่อาการไม่พึงประสงค์ (adverse reaction) วิธีการหลีกเลี่ยงหรือลดอาการไม่พึงประสงค์ให้น้อยที่สุด และวิธีการดูแลรักษาผู้ป่วยเมื่อเกิดอาการดังกล่าว

คำว่า Contrast media ศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถานใช้ว่า “สารเพิ่มความชัดภาพ” ซึ่งยังไม่เป็นที่นิยมนัก ในแนวทางฉบับนี้จึงใช้คำว่า Contrast media เมื่อมีความหมายรวมว่าเป็นสารเพิ่มความชัดภาพซึ่งใช้กับทุกวิธีการตรวจทางรังสีวิทยา และจะใช้คำว่า สารทึบรังสี เมื่อหมายความถึง Contrast media ที่ใช้กับวิธีการทางเอกซเรย์ อนึ่ง เนื่องจาก Contrast media ที่ใช้ในเอ็มอาร์ไอยังคงค่อนข้างใหม่ อาจมีรายงานเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาการไม่พึงประสงค์เพิ่มเติมอีกนับจากเวลาที่รวบรวมแนวทางฉบับนี้ ผู้อ่านจึงควรติดตามข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติม

เนื้อหาในแนวทางการใช้ Contrast media ฉบับนี้ ได้ยึดตาม “ESUR Guidelines on Contrast Media” version 6.0 ของ European Society of Urogenital Radiology เป็นหลัก

คู่มือนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเผยแพร่ความรู้และแนวทางการใช้ Contrast media แก่นักศึกษา แพทย์ นักศึกษารังสีเทคนิคและวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เรียนเนื้อหาเกี่ยวกับรังสีวิทยา แพทย์ นักรังสีเทคนิค พยาบาล และบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วย ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องกับการทำงานพัฒนาคุณภาพของโรงพยาบาล และหวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้รับบริการทางรังสีวิทยาด้วยเช่นกัน

พิศิษฐ์ วัฒนเรืองโกวิท

เมษายน 2550

สารบัญ

คำนำ	1
สารบัญ	2
1. ภาพรวม	3
2. อาการไม่พึงประสงค์อื่นนอกจากไต (Non-renal adverse reactions)	7
อาการไม่พึงประสงค์ชนิดเฉียบพลัน (Acute adverse reactions)	7
อาการไม่พึงประสงค์ชนิดเกิดช้า (Late adverse reactions)	11
อาการไม่พึงประสงค์ชนิดเกิดช้ามาก (Very late adverse reactions)	12
3. อาการไม่พึงประสงค์ต่อไต (Renal adverse reactions)	13
สารทึบรังสีมีไอโอดีน	13
Gadolinium contrast media (non-organ specific)	16
การแยกสารผ่านเยื่อ (Dialysis) และการได้รับ contrast media	17
4. อื่นๆ	18
สารทึบรังสีรั่วออกจากเส้นเลือด (contrast medium extravasation)	18
ผลของสารทึบรังสีชนิดมีไอโอดีนต่อปอด	19
ผลของสารทึบรังสีชนิดมีไอโอดีนต่อเลือดและเนื้อเยื่อบุผนัง (endothelium)	19
สารทึบรังสีและเนื้องอกที่ผลิต Catecholamine	20
การตั้งครรภ์และระยะหลังให้นม	20
ปฏิกิริยากับยาอื่นและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	21
ความปลอดภัยของ Ultrasound contrast media	22
ความปลอดภัยของ MR contrast media ชนิดจำเพาะต่อตับ (liver specific)	22
ความปลอดภัยของแบเรียม (Barium contrast)	23
5. ภาคผนวก	24
แบบสำรวจข้อมูลสำหรับการใช้สารทึบรังสีมีไอโอดีน	24
แบบสำรวจข้อมูลสำหรับการใช้ MRI contrast media	25
ตาราง 1 Indications for Use of Iodinated Contrast Media	26
ตาราง 2 Organ or System-Specific Adverse Effects	27
เอกสารอ้างอิง	28

1. ภาพรวม

ภาพรวมนี้เป็นการสรุปประเด็นสำคัญของแนวทางการใช้ Contrast media ฉบับนี้เพื่อให้สะดวกรวดเร็วต่อการค้นหาและอ้างอิง ส่วนรายละเอียดหรือข้อมูลเพิ่มเติมสามารถดูรายละเอียดที่เป็นหัวข้อเดียวกันได้ในคู่มือฉบับนี้

อาการไม่พึงประสงค์อื่นนอกจากไต (Non-renal adverse reactions)

สารทึบรังสีมีไอโอดีน (Iodinated contrast media)	Gadolinium contrast media ที่ไม่ จำเพาะต่ออวัยวะ (non-organ specific)
ณ เวลาที่ขอส่งตรวจ ให้ระบุผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์	
ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีประวัติ <ul style="list-style-type: none"> เคยแพ้สารทึบรังสีมีไอโอดีนชนิดเฉียบพลัน ระดับปานกลางและรุนแรง โรคหืด ภูมิแพ้ที่ต้องรับการรักษา 	ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีประวัติ <ul style="list-style-type: none"> เคยแพ้ Gadolinium contrast agent ชนิดเฉียบพลัน ระดับปานกลางและรุนแรง โรคหืด ภูมิแพ้ที่ต้องรับการรักษา
ก่อนรับการตรวจ	
สำหรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์	สำหรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์
<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาการตรวจอื่นที่ไม่ต้องใช้สารทึบรังสีมีไอโอดีน พิจารณาการให้ยานา ประสิทธิภาพของการให้ยานายังมีจำกัด ที่เหมาะสมคือ prednisolone 30 mg (or methylprednisolone 32 mg) oral 12 และ 2 ชั่วโมงก่อนให้สารทึบรังสี 	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาการตรวจอื่นที่ไม่ต้องใช้ Gadolinium contrast agent พิจารณาการให้ยานา ยังไม่มีข้อสรุปถึงประสิทธิภาพของการให้ยานา ถ้าจะใช้ ให้ prednisolone 30 mg (or methylprednisolone 32 mg) oral 12 และ 2 ชั่วโมงก่อนการให้ contrast media
ณ เวลาที่ตรวจ	
<ul style="list-style-type: none"> ให้ใช้สารทึบรังสีชนิดไม่แตกตัว (non-ionic contrast medium) ใช้สารทึบรังสีต่างชนิดกับที่เคยแพ้ สังเกตอาการผู้ป่วยในแผนกรังสีวิทยานาน 30 นาที ต้องมียาและอุปกรณ์การกู้ชีพ (resuscitation) พร้อมใช้ 	<ul style="list-style-type: none"> ใช้ Gadolinium contrast agent ต่างชนิดกับที่เคยแพ้ สังเกตอาการผู้ป่วยในแผนกรังสีวิทยานาน 30 นาที ต้องมียาและอุปกรณ์การกู้ชีพ(resuscitation) พร้อมใช้

หลังการตรวจ อาจเกิดผลข้างเคียงตามมาทีหลังได้	
อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้น (late adverse reaction)	
ส่วนใหญ่เป็นผื่นผิวหนัง	ไม่มีรายงาน
อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นมาก (very late adverse reaction)	
โรคไตรอยดเป็นพิษ	Nephrogenic systemic fibrosis

สตรีมีครรภ์

อาจให้สารทึบรังสีมีไอโอดีนได้ ควรตรวจ TSH ในทารกแรกเกิดช่วงสัปดาห์แรก	อาจให้ Gadolinium contrast agent ได้ ไม่ต้องตรวจเพิ่มเติมในทารกแรกเกิด
---	--

สตรีที่ให้นมบุตร

แม่ที่ได้รับสารทึบรังสีมีไอโอดีน สามารถให้นมบุตรได้ปกติ	แม่ที่ได้รับ Gadolinium contrast agent สามารถให้นมบุตรได้ปกติ
---	---

การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

หลีกเลี่ยงการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ 24 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสี	หลีกเลี่ยงการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ 24 ชั่วโมงหลังได้รับ contrast media
---	---

การตรวจและ/หรือรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

หลีกเลี่ยงการตรวจและรักษาด้วยกัมมันตรังสีไอโอดีนเป็นเวลา 2 เดือนหลังจากได้รับสารทึบรังสีมีไอโอดีน	ไม่มีความจำเป็นต้องระวัง
---	--------------------------

อาการไม่พึงประสงค์ต่อไต (Renal adverse reactions)

สารทึบรังสีมีไอโอดีน (Iodinated contrast media)	Gadolinium contrast media ที่ไม่จำเพาะต่ออวัยวะ (non-organ specific)
---	---

ณ เวลาที่ขอส่งตรวจ

ระบุผู้ป่วยที่มี serum creatinine สูง และแจ้งต่อแผนกรังสีวิทยา

ควรมีค่า serum creatinine ที่เจาะตรวจภายใน 7 วัน ในกรณีที่เป็น

- ผู้ป่วยเคยมีหรือมี serum creatinine สูง
- ผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ยา Metformin
- ผู้ป่วยที่จะต้องรับการฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดแดง
- ผู้ที่มีประวัติที่อาจมีภาวะ serum creatinine สูง ได้แก่
 - โรคไต
 - เคยผ่าตัดไต
 - ภาวะปัสสาวะมีโปรตีน
 - เบาหวาน
 - ความดันสูง
 - โรคเกาต์
 - รับประทานยามีพิษต่อไตมาไม่นาน (recent nephrotoxic drugs)

ระบุผู้ป่วยที่รักษาโดยการแยกสารผ่านเยื่อ (dialysis)

หรือผู้ป่วยที่มี GFR < 30 ml/min และแจ้งต่อแผนกรังสีวิทยา

ก่อนรับการตรวจพิเศษ

ในผู้ป่วยที่มี serum creatinine สูง

- พิจารณาการตรวจอื่นที่ไม่ต้องใช้สารทึบรังสีมีไอโอดีน
- หยุดยา Metformin 48 ชั่วโมงก่อนการตรวจ
- หยุดยา nephrotoxic drugs, mannitol, loop diuretics อย่างน้อย 24 ชั่วโมงก่อนการตรวจ
- ให้น้ำ (hydration) ผู้ป่วยตั้งแต่เวลา 6 ชั่วโมงก่อนการตรวจ

ณ เวลาที่ตรวจพิเศษ

<p>ผู้ป่วยที่ serum creatinine ปกติ</p> <ul style="list-style-type: none">• หยุดยา Metformin• ใช้สารทึบรังสีปริมาณน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น	<p>ผู้ป่วยที่ serum creatinine ปกติ</p> <ul style="list-style-type: none">• ใช้สารปริมาณน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น
<p>ผู้ป่วยที่ serum creatinine สูง</p> <ul style="list-style-type: none">• ใช้สารทึบรังสีที่มีออสโมลาริตีต่ำ (low or iso-osmolar contrast media)• ใช้สารทึบรังสีปริมาณน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น• ยังคงให้น้ำ (hydration) ต่อเนื่อง	<p>ผู้ป่วยที่ serum creatinine สูง</p> <ul style="list-style-type: none">• ใช้สารปริมาณน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น• ไม่ควรใช้ Gadolinium agents สำหรับการตรวจพิเศษทางเอกซเรย์ (radiographic examination)

หลังการตรวจพิเศษ

<ul style="list-style-type: none">• ในผู้ป่วยที่ serum creatinine สูง ให้น้ำต่อเนื่องไปอีกอย่างน้อย 6 ชั่วโมง• ผู้ที่ใช้ยา Metformin ให้ตรวจวัด serum creatinine เมื่อ 48 ชั่วโมงหลังการตรวจเพื่อพิจารณาว่าสามารถให้ Metformin ต่อได้หรือไม่• ไม่มีความจำเป็นต้องทำ Dialysis ทันทีหลังได้รับสารทึบรังสี	<ul style="list-style-type: none">• ไม่มีความจำเป็นต้องทำ Dialysis ทันทีหลังได้รับ contrast agent
---	---

2. อาการไม่พึงประสงค์อื่นนอกจากไต (Non-renal adverse reactions)

อาการไม่พึงประสงค์ชนิดเฉียบพลัน (Acute adverse reactions)

ความหมาย คือ อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นภายใน 1 ชั่วโมงหลังจากการฉีด Contrast media

แบ่งระดับ

เล็กน้อย (Mild)	คลื่นไส้ อาเจียนเล็กน้อย ลมพิษ อาการคัน
ปานกลาง (Moderate)	อาเจียนรุนแรง ลมพิษรุนแรง หลอดลมหดเกร็ง ใบหน้า/กล่องเสียง บวม เกิดอาการ vagovagal
รุนแรง (Severe)	ช็อกจากความดันต่ำ หยุดหายใจ หัวใจหยุดเต้น ชัก

สารทึบรังสีมีไอโอดีน

ปัจจัยเสี่ยงต่ออาการไม่พึงประสงค์ชนิดเฉียบพลัน

ด้านผู้ป่วย	ผู้ป่วยมีประวัติ <ul style="list-style-type: none">เคยแพ้สารทึบรังสีมีไอโอดีนชนิดเฉียบพลัน ระดับปานกลางและรุนแรงโรคหืดภูมิแพ้ที่ต้องรับการรักษา
ด้านสารทึบรังสี	เป็นชนิดแตกตัวมีออสโมลาริตีสูง (High osmolar ionic agent)

วิธีลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการชนิดเฉียบพลัน

สำหรับทุกคน	<ul style="list-style-type: none">ใช้สารทึบรังสีชนิดไม่แตกตัว (non-ionic contrast medium)สังเกตอาการผู้ป่วยในแผนกรังสีวิทยานาน 30 นาทีต้องมียาและอุปกรณ์การกู้ชีพ (resuscitation) พร้อมใช้ (ดู "วิธีการรักษาอาการไม่พึงประสงค์ชนิดเฉียบพลัน")
-------------	---

<p>สำหรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยง (ดู "ปัจจัยเสี่ยง" ข้างบน)</p>	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาการตรวจอื่นที่ไม่ต้องใช้สารทึบรังสีมีไอโอดีน พิจารณาการให้ยานำ ประสิทธิภาพของการให้ยานำยังมีจำกัด ที่เหมาะสมคือ prednisolone 30 mg (or methylprednisolone 32 mg) oral 12 และ 2 ชั่วโมงก่อนให้สารทึบรังสี
<p>การใช้สารทึบรังสีมีไอโอดีน โดยไม่ได้ฉีดเข้าหลอดเลือด (Extravascular administration)</p>	<p>ถ้ามีโอกาสที่สารทึบรังสีนั้น จะถูกดูดซึม หรือรั่วเข้าระบบไหลเวียนเลือดให้ รั่วรั้งวงเช่นเดียวกับ การฉีดสารทึบรังสีเข้าหลอดเลือด (intravascular administration)</p>

Gadolinium contrast media ที่ไม่จำเพาะต่ออวัยวะ (non-organ specific)

ความเสี่ยงในการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ชนิดเฉียบพลันของ Gadolinium contrast media เมื่อเทียบกับสารทึบรังสีมีไอโอดีนแล้วต่ำกว่ามาก

ปัจจัยเสี่ยงต่ออาการไม่พึงประสงค์ชนิดเฉียบพลัน

<p>ด้านผู้ป่วย</p>	<p>ผู้ป่วยมีประวัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> เคยแพ้ Gadolinium contrast agent โรคหืด ภูมิแพ้ที่ต้องรับการรักษา
<p>ด้านสารทึบรังสี</p>	<p>ความเสี่ยงต่อการเกิดอาการไม่สัมพันธ์กับออสโมลาริตี จากปริมาณที่ใช้ ตรวจเพียงเล็กน้อย จึงไม่ส่งผลต่อออสโมลาริตี</p>

วิธีลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการชนิดเฉียบพลัน

<p>สำหรับทุกคน</p>	<ul style="list-style-type: none"> สังเกตอาการผู้ป่วยในแผนกรังสีวิทยานาน 30 นาทีหลังฉีด ต้องมียาและอุปกรณ์การกู้ชีพ (resuscitation) พร้อมใช้ (ดู "วิธีการรักษาอาการไม่พึงประสงค์ชนิดเฉียบพลัน")
<p>สำหรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยง (ดู "ปัจจัยเสี่ยง" ข้างบน)</p>	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาการตรวจอื่นที่ไม่ต้องใช้ Gadolinium contrast agent ใช้ Gadolinium contrast agent ต่างชนิดกับที่เคยแพ้ พิจารณาการให้ยานำ ยังไม่มีข้อสรุปถึงประสิทธิภาพของการให้ยานำ ถ้าจะใช้ ให้ prednisolone 30 mg (or methylprednisolone 32 mg) oral 12 และ 2 ชั่วโมงก่อนการให้สารทึบรังสี

วิธีการรักษาอาการไม่พึงประสงค์ชนิดเฉียบพลัน

ยา อุปกรณ์และเครื่องมือ ที่ต้องมีไว้ในห้องตรวจสำหรับภาวะฉุกเฉิน

Oxygen

Adrenaline 1:1,000

Antihistamine H1 ชนิดฉีด

Atropine

β_2 – agonist metered dose inhaler ยาขยายหลอดลมชนิดสูดหายใจ

I.V. Fluid – normal saline or Ringers solution

Anti-convulsive drugs (diazepam)

Sphygmomanometer เครื่องวัดความดันเลือด

One-way mouth “breather” apparatus อุปกรณ์เป่าปาก

แนวทางรักษาอาการไม่พึงประสงค์ของ Contrast media ชนิดเฉียบพลัน

คลื่นไส้ อาเจียน

ชั่วคราว: รักษาประคับประคอง

รุนแรง เป็นนาน : พิจารณาให้ยาแก้อาเจียน

ลมพิษ (Urticaria)

เป็นกระจาย ชั่วคราว : สังเกตและรักษาประคับประคอง

เป็นกระจาย เวลานาน : ให้ H1-antihistamine intramuscular or intravenous

อาจเกิดอาการร่งวงซีม หรือความดันต่ำ

เป็นรุนแรง : พิจารณาให้ adrenaline 1:1,000

ในผู้ใหญ่ 0.1-0.3 ml. (0.1-0.3 mg) intramuscular

ในเด็ก 0.01 mg/kg intramuscular ให้ได้ถึง 0.3 mg.

พิจารณาให้ซ้ำ ถ้าจำเป็น

หลอดลมหดเกร็ง (Bronchospasm)

1. oxygen by mask (6-10 l/min)
2. β_2 – agonist metered dose inhaler (สูดหายใจลึก 2-3 ครั้ง)
3. Adrenaline

ถ้าความดันปกติ

Intramuscular : 1:1,000, 0.1-0.3 ml. (0.1-0.3 mg)

แต่ถ้ามีโรคหลอดเลือดหัวใจ หรือคนแก่ให้ลดขนาดยาลง

ในเด็ก 0.01 mg/kg ให้ได้ถึง 0.3 mg

ถ้าความดันลดลง

Intramuscular : 1:1,000, 0.5 ml. (0.5 mg)

ในเด็ก 0.01 mg/kg

กล่องเสียงบวม (Laryngeal edema)

1. Oxygen by mask (6-10 l/min)
2. Intramuscular adrenaline (1:1,000) 0.5 ml. (0.5 mg) ในผู้ใหญ่ ให้ซ้ำถ้าจำเป็น

ความดันต่ำ (Hypotension)

ความดันต่ำอย่างเดียว

1. ยกขาสูง
2. Oxygen by mask (6-10 l/min)
3. ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างรวดเร็ว : normal saline or lactated Ringer's solution
4. ถ้าไม่ดีขึ้น : adrenaline (1:1,000) 0.5 ml. (0.5 mg) intramuscular ให้ซ้ำถ้าจำเป็น

ความดันต่ำและหัวใจเต้นช้า (Vagal reaction)

1. ยกขาสูง
2. Oxygen by mask (6-10 l/min)
3. ผู้ใหญ่ Atropine 0.6-1.0 mg intravenous ถ้าจำเป็นให้ซ้ำหลังจาก 3-5 นาที ให้ได้มากที่สุดถึง 3 mg (0.04 mg/kg)
ในเด็ก Atropine 0.02 mg/kg intravenous (มากที่สุดคือ 0.6 per dose) ถ้าจำเป็นให้ซ้ำได้ มากที่สุดถึง 2 mg
4. ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างรวดเร็ว : normal saline or lactated Ringer's solution

Generalized anaphylactoid reaction

1. เรียกทีมปฏิบัติการกู้ชีพ
2. suction airway ถ้าจำเป็น
3. ยกขาสูง ถ้าผู้ป่วยความดันต่ำ
4. Oxygen by mask (6-10 l/min)
5. Intramuscular adrenaline (1:1,000) 0.5 ml. (0.5 mg) ในผู้ใหญ่ ให้ซ้ำถ้าจำเป็น
ในเด็ก 0.01 mg/kg ให้ได้ถึง 0.3 mg
6. Intravenous fluid (normal saline, lactated Ringer's)
7. H1-blocker เช่น diphenhydramine 25-50 mg intravenous

อาการไม่พึงประสงค์ชนิดเกิดช้า (Late adverse reactions)

ความหมาย คือ อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นระหว่าง 1 ชั่วโมงถึง 1 สัปดาห์หลังจากได้รับการฉีด contrast media

ชนิดของอาการไม่พึงประสงค์

สารทึบรังสีมีไอโอดีน	<ul style="list-style-type: none">• มีรายงานหลายชนิดแต่อาจไม่สัมพันธ์กับสารทึบรังสี เช่น อาเจียน ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ/กระดูก ไข้• อาการทางผิวหนัง เหมือนกับผื่นแพ้ยาอื่นๆ มักจะอาการไม่รุนแรง และหายได้เอง
Gadolinium contrast media	ยังไม่มีรายงาน

อาการทางผิวหนังหลังจากได้รับสารทึบรังสีมีไอโอดีน

ปัจจัยเสี่ยง	เคยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากสารทึบรังสี รักษาด้วย Interleukin-2
การป้องกัน	ไม่แนะนำ แต่ถ้าเคยเกิดอาการไม่พึงประสงค์ชนิดเกิดช้าที่รุนแรงอาจให้ steroid (ดู "วิธีลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการชนิดเฉียบพลัน")
การรักษา	รักษาตามอาการเหมือนกับอาการทางผิวหนังจากการแพ้ชนิดอื่น
ข้อแนะนำ	แจ้งผู้ป่วยว่าในผู้ที่เคยเกิดอาการไม่พึงประสงค์ทุกชนิดจากการใช้สารทึบรังสี หรือกำลังรับการรักษาด้วย interleukin-2 อาจเกิดอาการทางผิวหนังได้ และเมื่อมีปัญหาให้ปรึกษาแพทย์

อาการไม่พึงประสงค์ชนิดเกิดช้ามาก (Very late adverse reactions)

ความหมาย คือ อาการไม่พึงประสงค์ที่มักเกิดขึ้นหลังจากได้รับการฉีด contrast media ไปแล้วมากกว่า 1 สัปดาห์

ชนิดของอาการไม่พึงประสงค์	
Gadolinium contrast media	Nephrogenic systemic fibrosis
สารทึบรังสีมีไอโอดีน	Thyrotoxicosis
Nephrogenic systemic fibrosis	
มีความเสี่ยง	ผู้ป่วยที่ไตเสื่อมมาก (GFR<30ml/min) หรือ on hemodialysis หรือ peritoneal dialysis
ไม่มีความเสี่ยง	ผู้ป่วยที่ไตทำงานปกติ
ข้อแนะนำ	ติดตามข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาวะนี้
Thyrotoxicosis	
มีความเสี่ยง	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ป่วย Graves' disease ที่ยังไม่รักษา ผู้ป่วย multinodular goiter หรือ thyroid autonomy โดยเฉพาะผู้สูงอายุ และ/หรืออาศัยในถิ่นที่ขาดไอโอดีน
ไม่มีความเสี่ยง	ผู้ป่วยที่ไทรอยด์ทำงานปกติ
ข้อแนะนำ	<ul style="list-style-type: none"> ไม่ควรให้สารทึบรังสีมีไอโอดีนแก่ผู้ป่วยที่มีอาการของ hyperthyroidism ไม่จำเป็นต้องให้การป้องกัน ในกลุ่มจำเพาะที่เสี่ยงสูง แพทย์โรคต่อมไร้ท่ออาจให้ยาป้องกัน ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงหลังจากได้รับสารทึบรังสี ต้องเฝ้าระวังโดยแพทย์โรคต่อมไร้ท่อ ไม่ควรทำ intravenous cholangiogram ในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง

3. อาการไม่พึงประสงค์ต่อไต (Renal adverse reactions)

ความหมาย Contrast medium nephrotoxicity คือภาวะที่การทำงานของไตลดลง (serum creatinine เพิ่มขึ้นมากกว่า 25 % หรือ 44 $\mu\text{mol/l}$ (0.5 mg/dl)) ซึ่งเกิดขึ้นภายใน 3 วันหลังจากได้รับ Contrast medium เข้าทางหลอดเลือด โดยไม่มีสาเหตุอื่น

สารทึบรังสีมีไอโอดีน

ปัจจัยเสี่ยงต่อ Contrast medium induced nephropathy

ด้านผู้ป่วย	<ul style="list-style-type: none">• มี Serum creatinine สูง โดยเฉพาะโรคไตจาก เบาหวาน• ภาวะขาดน้ำ (Dehydration)• หัวใจล้มเหลว• โรคเกาต์• อายุมากกว่า 70 ปี• กำลังรักษาด้วยยาที่เป็นพิษต่อไต เช่น non-steroid anti-inflammatory drugs• ได้รับยาที่มีพิษต่อไตมาไม่นาน
ด้านสารทึบรังสี	<ul style="list-style-type: none">• ออสโมลาริตีสูง• ใช้ปริมาณมาก

ความเสี่ยงของสารทึบรังสีมีไอโอดีนในผู้ป่วยที่ช้ยา Metformin

Lactic acidosis	Metformin ถูกขับออกทางปัสสาวะเหมือนเดิม แต่ในภาวะไตวาย (จากโรคเดิม หรือเกิดจากการฉีดสารทึบรังสีมีไอโอดีน) Metformin อาจถูกสะสมจนมากพอที่จะทำให้เกิด Lactic acidosis ได้
คำชี้แจง	Metformin ไม่ทำให้เกิดไตวาย

ณ เวลาที่ขอส่งตรวจ

การตรวจแบบนัดหมาย-ไม่ฉุกเฉิน (Elective)

1). ระบุผู้ป่วยที่มี serum creatinine สูง

- ผู้ป่วยที่ทราบอยู่แล้วว่ามี serum creatinine สูง
- ผู้ป่วยที่ใช้ยา Metformin
- ผู้ป่วยที่จะต้องรับการฉีดสารทึบรังสีเข้าหลอดเลือดแดง (intraarterial)
- ผู้ที่มีประวัติที่อาจมีภาวะ serum creatinine สูง ได้แก่
 - โรคไต
 - เคยผ่าตัดไต
 - ภาวะปัสสาวะมีโปรตีน
 - เบาหวาน
 - ความดันสูง
 - โรคเกาต์
 - รับประทานที่มีพิษต่อไตมาไม่นาน (recent nephrotoxic drugs)

ให้ตรวจระดับ serum creatinine ภายใน 7 วัน
ก่อนฉีดสารทึบรังสี

2). ระบุผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ยา Metformin

ขึ้นกับผล serum creatinine
อาจต้องหยุดยา ก่อน หรือขณะที่จะรับ contrast
media (ดู “ก่อนการตรวจ”)

การตรวจแบบฉุกเฉิน (Emergency)

1). ระบุผู้ป่วยที่มี serum creatinine สูง ถ้าเป็นไปได้

2). ระบุผู้ป่วยที่ใช้ยา Metformin

- ให้ตรวจวัด serum creatinine ถ้าสามารถรอมผลเลือดได้โดยไม่ทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วยจากการรอตรวจทางรังสีวิทยา
- กรณีฉุกเฉินจริงๆและไม่สามารถตรวจ serum creatinine ได้ ให้ปฏิบัติตามแนวทางเสมือนผู้ป่วยมี serum creatinine สูงเท่าที่ทำได้

ก่อนการตรวจ

การตรวจแบบนัดหมาย-ไม่ฉุกเฉิน (Elective)

<p>ผู้ป่วยที่ serum creatinine สูงและมี ความเสี่ยงต่อการเกิดพิษต่อไต (ดู “ปัจจัยเสี่ยง” ข้างบน)</p>	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาการตรวจอื่นที่ไม่ต้องใช้สารทึบรังสีมีไอโอดีน หยุดยา nephrotoxic drugs, mannitol, loop diuretics อย่างน้อย 24 ชั่วโมงก่อนการตรวจ ให้น้ำ (hydration) ผู้ป่วย เป็น intravenous normal saline 1 ml/kg b.w. per hour ระหว่างเวลาอย่างน้อย 6 ชั่วโมงก่อนและหลังการตรวจ ควรเพิ่มปริมาณถ้าอยู่ในภูมิอากาศร้อน
<p>ผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ายา Metformin</p>	<ul style="list-style-type: none"> ถ้า serum creatinine ปกติ หยุด Metformin นาน 48 ชั่วโมงตั้งแต่ฉีดสารทึบรังสี ถ้า serum creatinine ยังปกติ เริ่มยาใหม่ได้ ถ้า serum creatinine สูง หยุด Metformin นาน 48 ชั่วโมงก่อนฉีดสารทึบรังสีและจน 48 ชั่วโมงหลังฉีด จะเริ่มยาใหม่ได้ก็ต่อเมื่อ serum creatinine ที่ 48 ชั่วโมงไม่เปลี่ยนแปลง

การตรวจแบบฉุกเฉิน (Emergency)

<p>ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดพิษต่อไต</p>	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาการตรวจอื่นที่ไม่ต้องใช้สารทึบรังสีมีไอโอดีน เริ่มให้น้ำ (hydration) ผู้ป่วยโดยเร็วที่สุดก่อนการฉีดสารทึบรังสี (ตาม “การตรวจแบบนัดหมาย-ไม่ฉุกเฉิน (Elective)”)
<p>ผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ายา Metformin</p>	<ul style="list-style-type: none"> ถ้า serum creatinine ปกติ ปฏิบัติเหมือน การตรวจแบบนัดหมาย-ไม่ฉุกเฉิน (Elective) ถ้า serum creatinine ผิดปกติ (หรือไม่ทราบ) ให้ชั่งน้ำหนักผลดีผลเสียระหว่างการใช้สารทึบรังสีและการตรวจด้วยวิธีอื่น ถ้าจำเป็นต้องใช้ให้ระมัดระวังดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ♦ ควรหยุด Metformin ♦ ผู้ป่วยต้องได้รับ hydration (อย่างน้อย 1 ml/kg b.w./hour of normal saline จนถึง 24 ชั่วโมงหลังฉีดเป็นอย่างน้อย ควรเพิ่มปริมาณถ้าอยู่ในภูมิอากาศร้อน) ♦ ติดตาม serum creatinine, serum lactic acid, blood pH

	<ul style="list-style-type: none"> ♦ มองหาอาการของ lactic acidosis (อาเจียน ง่วงซึม คลื่นไส้ ปวดท้อง เบื่ออาหาร หายใจเร็วแรง ง่วงงุน ท้องเสีย กระหายน้ำ) ผลเลือดที่บ่งว่าเป็น lactic acidosis คือ pH < 7.25, lactic acid > 5 mmol
--	--

ณ ขณะที่ตรวจ

ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อ contrast medium induced nephropathy	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้สารทึบรังสีที่มีออสโมลาริตีต่ำ (low or iso-osmolar contrast media) • ใช้สารทึบรังสีปริมาณน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น
ในผู้ป่วยที่ไม่มีความเสี่ยงต่อ contrast medium induced nephropathy	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้สารทึบรังสีปริมาณน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น

หลังการตรวจ

ผู้ป่วยที่ serum creatinine สูง	ให้ hydration ต่อเนื่องไปอย่างน้อย 6 ชั่วโมง
ผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ยา Metformin	ตรวจวัด serum creatinine ที่ 48 ชั่วโมงหลังจากได้รับสารทึบรังสี ถ้าปกติ ให้เริ่ม Metformin ใหม่ได้

หมายเหตุ: ยังไม่มียาชนิดใด (เช่น renal vasodilator, receptor antagonist of endogenous vasoactive mediator or cytoprotective drugs) ที่สามารถป้องกัน contrast medium induced nephropathy ได้แน่นอน

Gadolinium contrast media (non-organ specific)

การตรวจ MRI

- ความเสี่ยงต่อ nephrotoxicity ต่ำมากถ้าใช้ Gadolinium contrast media ในขนาดที่กำหนด
- โปรดติดตามข้อมูลใหม่ๆ เกี่ยวกับ nephrogenic systemic fibrosis

การตรวจทางเอกซเรย์

- Gadolinium contrast media ไม่ควรใช้ในการตรวจทางเอกซเรย์ (radiographic examination) ในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตผิดปกติ
- Gadolinium contrast media มีความเป็นพิษต่อไตมากกว่าสารทึบรังสีมีไอโอดีน เมื่อใช้ในขนาด equivalent x-ray attenuating dose

การแยกสารผ่านเยื่อ (Dialysis) และการได้รับ contrast media

Contrast media ทั้งชนิดมี ไอโอดีนและ Gadolinium สามารถกำจัดได้โดย hemodialysis หรือ peritoneal dialysis แต่อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีหลักฐานว่า hemodialysis สามารถป้องกันภาวะ contrast medium induced nephropathy ในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตลดลงได้

ผู้ป่วยรักษาด้วย Dialysis ที่ได้รับสารทึบรังสีมีไอโอดีน หรือ Gadolinium contrast media

Hemodialysis	<ul style="list-style-type: none">• หลีกเลี่ยง osmotic และภาวะน้ำเกิน• ไม่มีความจำเป็นต้องเลื่อนเวลาการทำ hemodialysis ให้สัมพันธ์กับการฉีด contrast media• ไม่มีความจำเป็นต้องเพิ่มการทำ hemodialysis เป็นพิเศษเพื่อขจัด contrast media
Continuous ambulatory peritoneal dialysis	<ul style="list-style-type: none">• ไม่มีความจำเป็นต้องทำ hemodialysis เพื่อขจัด contrast media

4. อื่น ๆ

สารทึบรั้งสีรั่วออกจากเส้นเลือด (Contrast medium extravasation)

ชนิดของการบาดเจ็บ	<ul style="list-style-type: none"> • ส่วนใหญ่ไม่รุนแรง • กรณีรุนแรงอาจเกิด ผิวหนังเป็นแผลเปื่อย(ulceration) การตายของเนื้อเยื่อ (necrosis) หรือ compartment syndrome
ปัจจัยเสี่ยง	
ทางเทคนิค	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้เครื่องฉีดยา (power injector) • ตำแหน่งที่ฉีดไม่เหมาะสม เช่น หลอดเลือดดำส่วนปลายขนาดเล็ก หรือ หลอดเลือดดำที่ขา • ใช้สารทึบรั้งสีปริมาณมาก • สารทึบรั้งสีมีออกสมโมลาริตีสูง
ด้านผู้ป่วย	<ul style="list-style-type: none"> • ไม่สามารถสื่อสารได้ • หลอดเลือดเปราะ หรือเคยบาดเจ็บ • Arterial insufficiency • ความผิดปกติของหลอดเลือดดำ หรือหลอดน้ำเหลือง • อ้วน
วิธีลดความเสี่ยง	<ul style="list-style-type: none"> • เทคนิคการฉีด IV ต้องเหมาะสม ใช้หลอดคา (plastic cannula) ในเส้นเลือดดำที่เหมาะสมกับอัตราการฉีด (Flow rate) • ฉีดทดสอบด้วย normal saline • ใช้สารทึบรั้งสี non-ionic
การรักษา	<ul style="list-style-type: none"> • ส่วนใหญ่รักษาแบบ conservative ก็เพียงพอ <ul style="list-style-type: none"> - ยกขาสูง - ประคบเย็น - ฝ้าติดตามใกล้ชิด • ถ้าสงสัยว่าจะรุนแรง ให้ปรึกษาศัลยแพทย์

ผลของสารทึบรังสีชนิดมีไอโอดีนต่อปอด

ผลไม่พึงประสงค์ต่อปอด	<ul style="list-style-type: none"> • หลอดลมหดเกร็ง (Bronchospasm) • ความต้านทานหลอดเลือดในปอดสูง (Increased pulmonary vascular resistance) • น้ำท่วมปอด (pulmonary edema)
ผู้ป่วยที่เสี่ยงสูง	<ul style="list-style-type: none"> • มีประวัติโรคหืด (asthma) • มีประวัติ pulmonary hypertension • หัวใจล้มเหลวระยะแรก
วิธีลดความเสี่ยงต่อปอด	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้สารทึบรังสีที่มีออสโมลาริตีต่ำ (low or iso-osmolar) • หลีกเลี่ยงการใช้สารทึบรังสีปริมาณมาก

ผลของสารทึบรังสีชนิดมีไอโอดีนต่อเลือดและเนื้อเยื่อผนัง (endothelium)

ความสำคัญทางคลินิกของอาการไม่พึงประสงค์ของสารทึบรังสีมีไอโอดีนต่อเลือดและเนื้อเยื่อผนัง คือ ภาวะหลอดเลือดมีลิ่มเลือด (Thrombosis)

มีหลักฐานแสดงว่า

- Contrast media ทุกชนิดมีคุณสมบัติกันเลือดเป็นลิ่ม (anticoagulant property) โดยเฉพาะชนิดแตกตัว (ionic agent)
- สารทึบรังสีชนิดแตกตัวที่มีออสโมลาริตีสูง (high osmolar ionic contrast media) จะชักนำให้เกิด thrombosis โดยการทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อผนัง โดยเฉพาะในการตรวจหลอดเลือดดำ (venogram)
- ยาและวิธีการที่ลดความเสี่ยงต่อการเกิด thromboembolic complication ในหัตถการรังสีร่วมรักษาจะทำให้ผลของสารทึบรังสีในการทำให้เกิด thrombosis ลดลง

แนวทาง

- วิธีการทางรังสีร่วมรักษาที่ดีมีความจำเป็นและสำคัญที่สุดในการลดการเกิด thromboembolic complication
- ควรใช้ low- or isoosmolar contrast media ในการทำ angiogram

สารทึบรังสีและเนื้องอกที่ผลิต Catecholamine (Pheochromocytoma และ paraganglioma)

การเตรียมตัว

กรณีหาตำแหน่งของเนื้องอกเมื่อผลทางชีวเคมีบ่งชี้ว่ามีเนื้องอกที่ผลิต catecholamine (tumor localization)

a. ก่อนฉีด contrast media ทางหลอดเลือดดำ (intravenous) (ไอโอดีน และ gadolinium) แนะนำให้ยา α and β -adrenergic blockade ทาง oral ภายใต้การดูแลของแพทย์ผู้ส่งตรวจ ไม่จำเป็นต้องให้ α -blockade ด้วย intravenous phenoxy-benzamine

b. ก่อนฉีดสารทึบรังสีไอโอดีนทางหลอดเลือดแดง (intra-arterial) แนะนำให้ยา α and β -adrenergic blockade ทาง oral และ ให้ α -blockade ด้วย intravenous phenoxy-benzamine ภายใต้การดูแลของแพทย์ผู้ส่งตรวจ

กรณีตรวจวิเคราะห์ก้อนที่ต่อมหมวกไตซึ่งพบโดยบังเอิญ (tumor characterization)

ไม่จำเป็นต้องเตรียมเป็นพิเศษ

ชนิดของ contrast media ที่ควรใช้

ไอโอดีน : ชนิด non-ionic

Gadolinium : ทุกชนิด

การตั้งครรภ์และระยะหลังน้ำนม

	สารมีไอโอดีน (iodinated agents)	สารมี Gadolinium
การตั้งครรภ์	1). ในกรณีที่จำเป็นต้องตรวจทางเอกซเรย์ อาจให้สารทึบรังสีไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ได้ 2). หลังจากหญิงมีครรภ์ได้รับสารทึบรังสีไอโอดีน ควรตรวจการทำงานของต่อมไทรอยด์ (thyroid function test) ของทารกในระยะสัปดาห์แรก	1). ในกรณีที่จำเป็นต้องตรวจ MRI อาจให้สาร Gadolinium ในหญิงตั้งครรภ์ได้ 2). ไม่จำเป็นต้องตรวจเพิ่มเติมในทารกแรกเกิดของแม่ที่ได้รับสาร Gadolinium ขณะตั้งครรภ์
ระยะหลังน้ำนม	แม่ที่ได้รับสารทึบรังสีไอโอดีน สามารถให้นมบุตรได้ตามปกติ	แม่ที่ได้รับสาร Gadolinium สามารถให้นมบุตรได้ตามปกติ
สตรีมีครรภ์หรือให้นมบุตรที่มีภาวะไตเสื่อม	ดูที่ “อาการไม่พึงประสงค์ต่อไต” ไม่จำเป็นต้องระมัดระวังเพิ่มเติมสำหรับทารกในครรภ์หรือทารกแรกเกิด	ดูที่ “อาการไม่พึงประสงค์ต่อไต” ยังไม่มีข้อมูลชัดเจนเกี่ยวกับ nephrogenic systemic fibrosis (NSF) ในสตรีมีครรภ์หรือให้นมบุตร

ปฏิกริยากับยาอื่นและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ข้อแนะนำทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> • คำนึงถึงประวัติการใช้ยา • ควรมีบันทึกประวัติการใช้ contrast media ชนิดฉีด (ชื่อ, ขนาด, วันเวลา) • ห้ามผสม contrast media กับยาชนิดอื่นในหลอดเดียวกัน
ยาที่ต้องให้ความระมัดระวังพิเศษ	
Metformin	<ul style="list-style-type: none"> • ดูที่ “อาการไม่พึงประสงค์ต่อไต”
Nephrotoxic drugs Cyclosporine Cisplatin Aminoglycosides Non steroid anti-inflammatory drugs	<ul style="list-style-type: none"> • ดูที่ “อาการไม่พึงประสงค์ต่อไต”
β - blocker	<ul style="list-style-type: none"> • β- blocker อาจส่งผลกระทบต่อตอบสนองของการรักษากรณีหลอดเลือดหดเกร็งที่เกิดจากสารทึบรังสี
Interleukin-2	<ul style="list-style-type: none"> • ดูที่ “อาการไม่พึงประสงค์ชนิดเกิดซ้ำ”
การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	
ข้อแนะนำ	ถ้าไม่ใช่กรณีฉุกเฉิน ไม่ควรส่งตรวจเลือดและปัสสาวะภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากได้รับ contrast media
การตรวจและ/หรือรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	
ไทรอยด์	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้ป่วยไม่ควรได้รับสารทึบรังสีชนิดมีไอโอดีนในระหว่าง 2 เดือนก่อนเริ่มการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสีไอโอดีน • การตรวจไทรอยด์ควรทำหลังจากได้รับสารทึบรังสีชนิดมีไอโอดีนไปแล้ว 2 เดือน
กระดูก Red blood cell labeling	<ul style="list-style-type: none"> • หลีกเลี่ยงสารทึบรังสีชนิดมีไอโอดีน 24 ชั่วโมงก่อนการตรวจ

ความปลอดภัยของ Ultrasound contrast media

ทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> • Ultrasound contrast media ถือว่าปลอดภัย
ข้อห้าม	<ul style="list-style-type: none"> • โรคหัวใจรุนแรง (เช่น New York class III/IV)
ชนิดและความรุนแรงของอาการไม่พึงประสงค์	<ul style="list-style-type: none"> • ส่วนใหญ่เป็นแบบเล็กน้อย (minor) และหายเอง เช่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้ รู้สึกร้อน การปรับรสเปลี่ยน
วิธีลดความเสี่ยง	<ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบความไม่ทน (intolerance) ต่อองค์ประกอบชนิดต่างๆ ของ contrast media • ใช้ acoustic output ที่น้อยที่สุดและเวลาในการตรวจที่สั้นที่สุด
การรักษา	<ul style="list-style-type: none"> • ถ้าเกิดกรณีรุนแรง ดูที่ "อาการไม่พึงประสงค์นอกจากนี้"

ความปลอดภัยของ MR contrast media ชนิดจำเพาะต่อตับ (Liver specific)

ชนิดของอาการไม่พึงประสงค์	<ul style="list-style-type: none"> • เหมือนกับอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดจาก contrast media ชนิดอื่น เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ผื่น ลมพิษ generalized anaphylactoid • ปวดหลังอาจเกิดได้ใน superparamagnetic iron oxides • อาการรุนแรงถึงชีวิตพบได้น้อยมาก
ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 18 ปี	ยังไม่มีข้อสรุปถึงความปลอดภัย
ข้อห้าม	<p>Iron oxides</p> <p>มีประวัติแพ้ iron หรือ dextran ชนิดฉีด</p> <p>Manganese based contrast media</p> <p>มีประวัติแพ้สารชนิดนี้</p> <p>ตั้งครรภ์</p> <p>ให้นมบุตร</p> <p>ตับผิดปกติรุนแรง</p> <p>Gadolinium based contrast media</p> <p>มีประวัติแพ้สารชนิดนี้</p>
ข้อพึงระวัง	<p>Iron oxides</p> <p>อาจมีอาการของ iron overload ในผู้ป่วย hemosiderosis หรือ hemochromatosis</p> <p>Manganese based contrast media</p> <p>ตับผิดปกติ หรือ หัวใจล้มเหลว</p>

	<p>Gadolinium based contrast media</p> <ul style="list-style-type: none"> • สารที่จับกับเซลล์ตับได้มาก (high hepatocyte uptake) อาจพบตับหรือไตวาย • สารที่จับกับเซลล์ตับได้น้อย (low hepatocyte uptake) อาจพบไตวาย
--	--

ความปลอดภัยของแบเรียม (Barium contrast)

		ข้อแนะนำให้ปฏิบัติ
ข้อห้าม	มีความผิดปกติของผนังทางเดินอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้สารทึบรังสีมีไอโอดีนชนิดละลายน้ำได้ (iodinated water-soluble contrast media) • ในทารกแรกเกิดและผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการรั่วเข้าสู่ mediastinum หรือปอด ให้ใช้สารทึบรังสีที่มีออสโมลาริตีต่ำ (low or iso-osmolar)
	เคยแพ้สารประกอบที่มีแบเรียม	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้สารทึบรังสีมีไอโอดีนชนิดละลายน้ำได้ (iodinated water-soluble contrast media) และเตรียมพร้อมในการรักษาอาการไม่พึงประสงค์
ข้อพึงระวัง	ลำไส้ตีบ	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้ปริมาณน้อย
	ลำไส้ใหญ่อักเสบบริเวณกว้าง	<ul style="list-style-type: none"> • หลีกเลี่ยงการสวนตรวจทวารด้วยแบเรียม
ภาวะแทรกซ้อน	ลดการเคลื่อนไหวของลำไส้	<ul style="list-style-type: none"> • ให้ดื่มน้ำหรือของเหลวมากๆ
	การรั่วเข้าหลอดเลือดดำ (venous intravasation)	<ul style="list-style-type: none"> • ควรสังเกตเห็นโดยเร็วและติดตามสังเกตอาการ • ให้ยาปฏิชีวนะและสารน้ำทางหลอดเลือดดำ • อาจจำเป็นต้องให้การรักษาฉุกเฉิน
	สำลัก (aspiration)	<ul style="list-style-type: none"> • ถ้าปริมาณมากให้ทำ bronchoscopic removal • Chest physiotherapy • ให้ยาปฏิชีวนะ

5. ภาคผนวก

แบบสำรวจข้อมูลสำหรับการใช้สารทึบรังสีมีไอโอดีน

ให้แพทย์ผู้ส่งตรวจกรอกข้อมูล

1. History of moderate or severe reaction to an iodinated contrast media
 Yes No
2. History of allergy requiring treatment
 Yes No
3. History of asthma
 Yes No
4. Hyperthyroidism
 Yes No
5. Heart failure
 Yes No
6. Diabetes Mellitus
 Yes No
7. History of renal disease
 Yes No
8. Previous renal surgery
 Yes No
9. History of proteinuria
 Yes No
10. Hypertension
 Yes No
11. Gout
 Yes No
12. Most recent measurement of serum creatinine
 - Value.....
 - Date.....
13. Is the patient currently taking any of the following drugs
 - Metformin for treatment of DM Yes No
 - Interleukin 2 Yes No
 - NSAIDs Yes No
 - Aminoglycosides Yes No
 - β -blockers Yes No

Completed by.....Date.....

แบบสำรวจข้อมูลสำหรับการใช้ MRI contrast media

ให้แพทย์ผู้ส่งตรวจกรอกข้อมูล

1. History of moderate or severe reaction to a MRI contrast media Yes No
2. History of allergy requiring treatment Yes No
3. History of asthma Yes No
4. Has the patient end-stage renal failure (eGFR<30ml/min/1.732m²) or is the patient on dialysis Yes No
5. History of hemosiderosis or hemochromatosis Yes No
6. Previous reaction to dextran Yes No

Completed by.....Date.....

ตาราง 1 Indications for Use of Iodinated Contrast Media

Intravascular

Intravenous

Computed tomography- head, body

Digital subtraction angiography

Intravenous urography

Venography (phlebography)

IVC and its tributaries

SVC and its tributaries

Extremities

Other venous sites

Epidural venography

Intra-arterial

Angiocardiology

Coronary angiography

Pulmonary angiography

Aortography

Visceral and peripheral arteriography

Digital subtraction angiography

Central nervous system

Cerebral, vertebral, and spinal angiography

Intrathecal

Myelography (myelographic nonionic only)

Cisternography (myelographic nonionic only)

Other

Oral, rectal, or ostomy – gastrointestinal tract

Conventional fluoroscopy

Computed tomography

Therapeutic uses

Body cavity use

Herniography

Peritoneography

Vaginography

Hysterosalpingography

Arthrography

Endoscopic retrograde cholangiopancreatography

Cholangiography

Nephrostography

Pyelography- antegrade, retrograde

Urethrography- voiding, retrograde

Cystography

Sialography

Ductography (breast)

Miscellaneous

Sinus tract injection

Dacryocystography

Cavity delineation (including urinary diversion such as loop and pouch)

ตาราง 2 Organ or System-Specific Adverse Effects

Individual organs can manifest isolated adverse effects caused by the administration of contrast material.

Adrenal

Hypertension

Central nervous system

Headache, confusion, dizziness, seizure, lost or diminished consciousness or vision

Gastrointestinal tract

Nausea, vomiting, diarrhea, cramping

Heart

Hypotension

Dysrhythmia (asystole, ventricular fibrillation/ventricular tachycardia)

Pulseless electrical activity (PEA)

Acute congestive heart failure

Kidney

Oliguria

Hypertension

Pancreas

Swelling

Respiratory system

Bronchospasm (dyspnea); laryngeal edema

Pulmonary edema

Salivary gland

Swelling

Skin

Pain, swelling, heat, erythema, urticaria, pruritus

Thyroid

Exacerbation of thyrotoxicosis

อ้างอิง

1. Thomsen HS, Morcos SK and members of contrast media safety committee of the European Society of Urogenital Radiology (ESUR). ESUR Guidelines on Contrast Media version 6.0. 2007.
2. King BF, Segal AJ and members of committee on drugs and contrast media of the American College of Radiology (ACR). Manual on Contrast Media version 5.0. 2004.
3. Thomsen HS, Morcos SK and members of contrast media safety committee of the European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Contrast media and metformin. Guidelines to diminish the risk of lactic acidosis in noninsulin dependent diabetics after administration of contrast media. Eur Radiol 1999; 9: 738-740.
4. Morcos SK, Thomsen HS, Webb JAW and members of contrast media safety committee of the European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Contrast Media Induced Nephrotoxicity: A consensus report. Eur Radiol 1999; 9: 1602-1613.
5. Morcos SK, Thomsen HS, Webb JAW and members of contrast media safety committee of the European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Prevention of generalized reactions to contrast media: A consensus report and guidelines. Eur Radiol 2001; 11: 1720-1728.
6. Thomsen HS, Almeida T, Morcos SK, Members of Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology. Gadolinium-containing contrast media for radiographic examinations: a position paper. Eur Radiol 2002; 12: 2600-2605
7. Bellin M-F, Jakobsen JA, Tomassin I, Thomsen HS, Morcos SK, Members of the Contrast Media Safety Committee of the European Society of Urogenital Radiology. Contrast medium extravasation injury: guidelines for prevention and management. Eur Radiol 2002; 12: 2807-2812.
8. Morcos SK, Thomsen HS, Webb JAW, Members of the Contrast Media

- Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology. Dialysis and contrast media. *Eur Radiol* 2002; 12: 3026-1629.
9. Webb JAW, Stacul F, Thomsen HS, Morcos SK, Members of the Contrast Media Safety Committee of the European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Late adverse reactions to intravascular iodinated contrast media. *Eur Radiol* 2003; 13: 181-184.
 10. Thomsen HS, Morcos SK, Members of Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Management of acute adverse reactions to contrast media. *Eur Radiol* 2004; 14: 476-481.
 11. Molen Avd, Thomsen HS, Morcos SK, Members of Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Effect of iodinated contrast media on thyroid function in adults. *Eur Radiol* 2004; 14: 902-906.
 12. Thomsen HS, Morcos SK, Members of Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology (ESUR) In which patients should serum-creatinine be measured before contrast medium administration? *Eur Radiol* 2005; 15: 749-754.
 13. Jakobsen JA, Oyen R, Thomsen HS, Morcos SK, Members of Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Safety of ultrasound contrast agents. *Eur Radiol* 2005; 15: 941-945.
 14. Webb JAW, Thomsen HS, Morcos SK, Members of Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology (ESUR). The use of iodinated and gadolinium contrast media during pregnancy and lactation. *Eur Radiol* 2005; 15: 1234-1240.
 15. Morcos SK, Thomsen HS, Exley CM, Members of Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Contrast Media: Interaction with other drugs and clinical tests. *Eur Radiol* 2005; 15: 1463-1468.
 16. Bellin M-F, Webb JAW, Molen AJvd, Thomsen HS, Morcos SK, Members Of Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Safety of MR liver specific contrast media. *Eur Radiol*

2005; 15: 1607-1614.

17. Aspelin P, Stacul F, Thomsen HS, Morcos SK, Molen AJvd, Members of Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Effects of iodinated contrast media on blood and endothelium. *Eur Radiol* 2006; 16: 1041-1049.
18. Thomsen HS (ed). Contrast media. Safety issues and ESUR Guidelines. 2006 Heidelberg, Springer Verlag.
19. Morcos SK, Bellin MF, Thomsen HS (in preparation) Reducing the risk of iodine based and MRI contrast media administration: Recommendation for a questionnaire at time of booking.