

ภาวะไม่พึงประสงค์จากการให้สารทึบรังสีที่มีไอโอดีนเป็นส่วนประกอบทางหลอดเลือดดำ ในผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจพิเศษทางเดินปัสสาวะ

แก่นจันทร์ เนือยทอง

กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลมหาสารคาม อ.เมือง จ.มหาสารคาม 44000

Adverse Reaction from Intravenous Administration of Iodinated Contrast Material in Patient Undergoing Intravenous Urography

Kaenjun Nueaithong

Department of Radiology Mahasarakham Hospital Mahasarakham Thailand 44000

หลักการและวัตถุประสงค์: มีการใช้สารทึบรังสีที่มีไอโอดีนเป็นส่วนประกอบ (iodinated contrast medium) ทางหลอดเลือดดำอย่างแพร่หลายและมีความวิตกกังวลถึงภาวะไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้น จึงได้มีจัดทำแนวทางป้องกันและลดภาวะไม่พึงประสงค์ขึ้น การศึกษานี้เป็นการศึกษารายละเอียดของภาวะไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากแนวทางที่ใช้อยู่เพื่อที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงบรรยาย โดยการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากผู้ป่วย 2,176 ราย ที่ได้รับการตรวจพิเศษทางเดินปัสสาวะโดยการฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำจากวันที่ 1 ตุลาคม 2551 ถึง วันที่ 30 กันยายน 2554 ที่กลุ่มงานรังสีวิทยาโรงพยาบาลมหาสารคาม

ผลการศึกษา: มีภาวะไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นร้อยละ 9.3 โดยเกือบทั้งหมดร้อยละ 8.9 เป็นแบบมีอาการเล็กน้อย มีเพียงร้อยละ 0.4 เป็นแบบมีอาการปานกลาง และไม่พบแบบมีอาการรุนแรงเลยซึ่งอยู่ในเกณฑ์ทั่วไป ในภาพรวมพบภาวะไม่พึงประสงค์ในผู้ที่ให้สารทึบรังสีชนิดแตกตัวเป็นประจุใกล้เคียงกับที่พบในผู้ที่ให้สารทึบรังสีชนิดที่ไม่แตกเป็นประจุในสัดส่วนร้อยละ 5 และ 4.3 และในกลุ่มเสี่ยงเดียวกันพบการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์จากการใช้สารทึบรังสีชนิดที่ไม่แตกตัวเป็นประจุมากกว่า สารทึบรังสีชนิดแตกตัวที่แตกเป็นประจุ ซึ่งไม่เหมือนกับการศึกษาที่ผ่านมา เนื่องจากผู้ที่ให้สารทึบรังสีชนิดแตกตัวที่แตกเป็นประจุนั้นเป็นผู้ป่วยกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำ ในขณะที่ผู้ป่วยที่ใช้สารทึบรังสีชนิดแตกตัวที่ไม่แตกเป็นประจุเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง นอกจากนี้พบว่าประเภทของภาวะไม่พึงประสงค์ก็มีความสัมพันธ์กับภาวะ

Background and Objective: A widespread use of iodinated intravenous contrast medium has caused the concern about the possible adverse reaction and led to its guidelines on the prevention and reduction. This was to study the details of adverse reaction due to the current guideline in order to accomplish the further improvement and development.

Material and Methods: This descriptive study was conducted by the mean of a retrospective data collection. The data was based on 2,176 patients undergoing intravenous urography collected during October 1, 2008 until September 30, 2011 at the Department of Radiology, Mahasarakham Hospital.

Result: The adverse events were found in 9.3 %. The patients with mild reaction were found 8.9 %. There were only 0.4 % of patients with moderate reaction and the severe reaction was not found. In Overall, adverse reactions found in ionic contrast medium were nearly as equal as in non-ionic contrast medium in a ratio of 5 and 4.3% and in the same risk group. We found that adverse reactions from non-ionic contrast medium were more than ionic contrast medium that was different from previous study. That's because ionic contrast medium were used in the low risk group of patients whereas non-ionic contrast medium were used in the high risk group. Additionally, types of adverse reaction related to risks of patients. There were less adverse events of patients at high risk of idiosyncratic reaction who used prophylaxis premedication than unused

เสี่ยงของผู้ป่วย การให้ยาป้องกันการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะในกลุ่มเสี่ยง พบว่าเกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้

สรุป: แม้พบว่าการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์โดยรวมอยู่ในเกณฑ์ที่ยังใกล้เคียงกับการศึกษาอื่น แต่จากการตรวจพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของความดันโลหิตที่เป็นภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะมากที่สุด ซึ่งอาจเนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้มีการแบ่งผู้ป่วยตามความเสี่ยง และบันทึกระดับความดันโลหิตได้ครบถ้วน นอกจากนี้พบว่าประเภทของภาวะไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นจะสัมพันธ์กับประเภทของกลุ่มเสี่ยงในแต่ละกลุ่มเสี่ยง การให้ยาคอร์ติโคสเตียรอยด์ (corticosteroid) ก่อนฉีดสารทึบรังสี จะสามารถใช้ในการลดโอกาสและความรุนแรงของภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะได้ แต่ไม่สามารถป้องกันได้ทั้งหมด

คำสำคัญ: สารทึบรังสีที่มีไอโอดีนเป็นส่วนประกอบ, ภาวะไม่พึงประสงค์

patients.

Conclusion: The adverse reaction in this study presented the rate as nearly as the other previous studies; however, the increase in blood pressure, which was non-idiosyncratic, was found the most. That's because the data of this study classified patients according to risks and completely recorded blood pressure. Types of adverse reaction associated with types of risk in each risk group. Using corticosteroid before contrast medium injection could reduce the occurrence and severity of idiosyncratic adverse reaction but not completely

Keyword: Iodinated contrast medium, Adverse reaction.

ศรีนครินทร์เวชสาร 2555; 27(3): 288-96 • Srinagarind Med J 2012; 27(3): 288-96

บทนำ

สารทึบรังสีที่มีไอโอดีนเป็นส่วนประกอบ (Iodinated contrast medium, ICM) มีความจำเป็นในการใช้แยกความแตกต่างของอวัยวะที่ต้องการตรวจกับอวัยวะที่อยู่ใกล้เคียง และตรวจพิเศษการทำงานระบบทางเดินปัสสาวะ ดังนั้นสารทึบรังสีจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการตรวจทางรังสีหลายชนิด แต่ว่าสารทึบรังสีอาจก่อให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ต่อผู้ป่วยได้

ภาวะไม่พึงประสงค์จากสารทึบรังสีที่มีไอโอดีนเป็นส่วนประกอบ โดยทั่วไป สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ แบบจำเพาะ และ แบบไม่จำเพาะ^{1, 3, 5, 6, 15} โดยที่ภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะนั้น มีพยาธิกำเนิดที่อาจเกิดจากการที่มีผลโดยตรงต่อระดับโครงสร้างเซลล์ การทำงานของเอนไซม์ และ กระตุ้นคอมพลีเมนต์ และระบบอื่นๆ ทำให้เกิดอาการขึ้นได้แตกต่างกัน อาจเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยจนกระทั่งรุนแรงจนเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิต โดยสามารถแบ่งตามอาการได้ 3 ระดับ คือ เล็กน้อย ปานกลาง และรุนแรง

ระดับเล็กน้อย ได้แก่ อาการที่มีผื่นกระจายทั่วไป ซึ่งพบบ่อยที่สุด อาการคัน น้ำมูกไหล คลื่นไส้ สะอึก เหงื่อออก ไอ และเวียนเวียน ไม่มีการรักษาเฉพาะ ให้รักษาตามอาการ ผู้ป่วยควรได้รับการดูแลใกล้ชิด เพื่อดูอาการว่าเป็นมากขึ้นหรือจะได้รับการรักษาให้ทันทั้งนี้

ระดับปานกลาง ได้แก่ อาการอาเจียนมาก ผื่นขึ้นทั้งตัว ปวดศีรษะ หน้าบวม หลอดลมตีบเล็กน้อย หอบ ใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว หรือ ช้ำ ความดันต่ำ ปวดท้อง (เหมือนเป็นตะคริว) ให้รักษาตามอาการผู้ป่วยควรได้รับการดูแลใกล้ชิด

ระดับรุนแรง ได้แก่ หัวใจเต้นผิดจังหวะแบบอันตราย ความดันต่ำรุนแรง, หลอดลมตีบรุนแรง กล้องเสียงบวม น้ำท่วมปอด ชักรุนแรง เป็นลม และเสียชีวิต ให้รักษาตามอาการผู้ป่วยควรได้รับการดูแลใกล้ชิด

ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์ประเภทนี้ ได้แก่ คนที่เคยมีประวัติแพ้สารทึบรังสี, อาหาร ยา หรือมีโรคประจำตัวเป็นหอบหืด ภูมิแพ้ ถ้าเคยแพ้สารทึบรังสีก็ไม่จำเป็นต้องเกิดซ้ำก็ได้แต่ก็มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะไม่พึงประสงค์สูงเป็น 3.3-6.9 เท่าของคนทั่วไป ในคนไข้หอบหืดจะมีความเสี่ยงสูงเป็น 1.2-2.5 เท่า ของคนทั่วไป และถ้ามีการแพ้เกิดขึ้นก็จะเป็นแบบรุนแรง สูงเป็น 5-9 เท่าของคนทั่วไป ในคนไข้ภูมิแพ้จะมีความเสี่ยงสูงเป็น 1.5-3 เท่า ของคนทั่วไป ในคนไข้ที่มีประวัติแพ้อาหารทะเลนั้นปัจจุบันมีความเห็นที่แย้งกันว่ามีผลต่อการเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์หรือไม่^{9, 15}

ภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะ ที่มีผลต่ออวัยวะที่มีอาการโดยตรง ได้แก่ หัวใจเต้นช้า ความดันต่ำ ปฏิกริยาวากัล (vagal reaction) ปฏิกริยาระบบหัวใจและหลอดเลือด

ปฏิกิริยาความดันสูง ปฏิกิริยาแบบล่าช้า การกระจายออกนอกเส้นเลือดดำของสารทึบรังสี และอาการไม่จำเพาะในระบบอื่นๆ ที่พบอาจได้คือ อาการเป็นลม ชัก และการที่กระตุ้นให้โรคประจำตัวรุนแรงมากขึ้น ได้แก่ พิโซไซโตมา (pheochromocytoma) ซิกเคิลเซลล์ อนีเมีย (sickle cell anemia) ไทรอยด์เป็นพิษ (thyrotoxicosis) และไมแอสทีเนียกรวิส (myasthenia gravis) ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์ประเภทนี้ได้แก่ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เพราะการได้รับสารทึบรังสีสามารถกระตุ้นความรุนแรงของโรคที่เป็นอยู่ เช่น หัวใจเต้นผิดจังหวะ ภาวะหัวใจขาดเลือด พิโซไซโตมา ไทรอยด์เป็นพิษ และยังสามารถเพิ่มการออกฤทธิ์ของยาบางตัว เช่น เมทฟอร์มิน (metformine) ในผู้ป่วยเบาหวานที่อาจทำให้เพิ่มโอกาสเกิดภาวะแลคติกแอซิดอซิโดซิสรุนแรง (severe lactic acidosis) ยาเบต้าบล็อกเกอร์ (beta blocker) และ ยาเอซีอีอินฮิบิเตอร์ (ACE inhibitor) อาจทำให้ผู้ป่วยมีหัวใจเต้นช้า ความดันต่ำ ซึ่งทำให้เข้าใจว่าเป็นภาวะไม่พึงประสงค์จากสารทึบรังสี ส่วนสารทึบรังสีก่อให้เกิดการเสื่อมของไต (contrast induce nephropathy, CIN) ถือเป็นแบบหนึ่งของ ภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะที่มีผลต่อไต เป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน แต่กิตติผลได้ยากเพราะต้องมีการติดตามผลการทำงานของไตโดยการวัดระดับซีรัมครีเอตินิน (serum creatinine) ซึ่งผู้ป่วยมักไม่ให้ความร่วมมือ ในผู้ป่วยเบาหวานและมีภาวะไตเสื่อม การขาดน้ำ การใช้ยาที่มีผลต่อไตจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์ประเภทนี้

ดังนั้นจึงได้มีแนวทางป้องกันและลดภาวะไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้น จากการฉีดสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำ การศึกษานี้เป็นการศึกษารายละเอียดของภาวะไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากแนวทางที่ใช้อยู่ เพื่อที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงบรรยาย โดยได้รวบรวมข้อมูลย้อนหลังในผู้ป่วยที่ตรวจพิเศษระบบทางเดินปัสสาวะโดยการฉีดสารทึบรังสีเข้าหลอดเลือดดำที่แผนกรังสีวิทยา โรงพยาบาลมหาสารคาม ระยะเวลาในการศึกษาจากเดือนตุลาคม 2551 ถึง กันยายน 2554 โดยผู้ป่วยจะได้รับการปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติสำหรับการป้องกันการและลดการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์ต่อการให้สารทึบรังสีในการตรวจพิเศษทางเดินปัสสาวะ (แผนภูมิที่ 1)¹¹ แต่ที่นำเสนอในครั้งนี้เป็นฉบับที่ปรับปรุงล่าสุดในปี พ.ศ. 2555

การวัดผล ใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าสูงสุด ต่ำสุด ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา

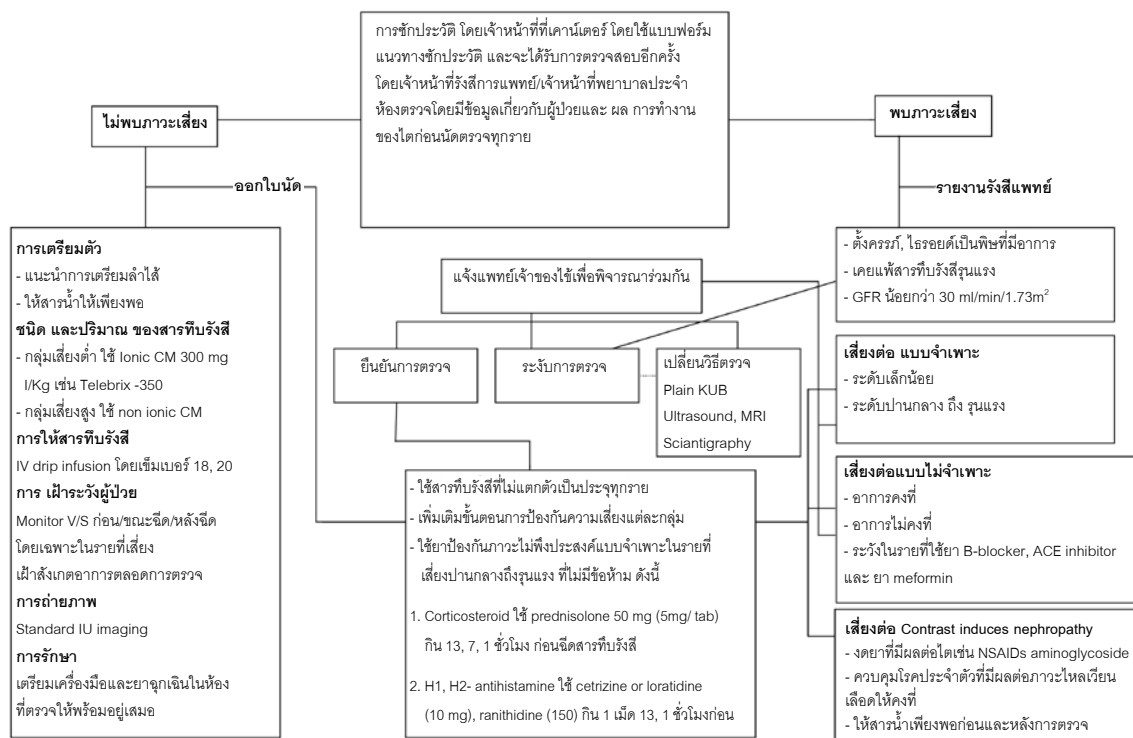
จากการเก็บข้อมูลสารทึบรังสีทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่ตรวจพิเศษระบบทางเดินปัสสาวะจากผู้ป่วยทั้งหมด 2,176 ราย โดยแบ่งผู้ป่วยตามประเภทของความเสียหายและตามประเภทการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์ และดำเนินการตามแนวทางที่ได้วางไว้ (แผนภูมิ 1) แล้วได้รวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาประมวลผล แต่มีตัวแปรบางอย่างตัวที่ไม่ได้นำมาร่วมวิเคราะห์ด้วยเช่น กลุ่มอายุ เพศ ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจของคนไข้ ภาวะไม่พึงประสงค์ประเภทล่าช้า และภาวะสารทึบรังสีก่อให้เกิดการเสื่อมของไต ไม่สามารถที่จะรวบรวมได้ ส่วนรายละเอียดของผู้ป่วยและภาวะไม่พึงประสงค์แสดงไว้ในตารางที่ 1, 2, 3 และ 4 ซึ่งพบว่าข้อมูลได้จากผู้ป่วยทั้งหมด 2,176 ราย มีภาวะไม่พึงประสงค์ 203 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.3 โดยเป็นแบบที่มีลักษณะจำเพาะ และแบบที่ไม่จำเพาะที่ในสัดส่วนร้อยละ 3.4 และ 6 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) โดยเกือบทั้งหมดร้อยละ 8.9 เป็นแบบมีอาการเล็กน้อย มีเพียงร้อยละ 0.4 เป็นแบบมีอาการปานกลาง และไม่พบแบบที่มีอาการรุนแรงซึ่งอยู่ในเกณฑ์ทั่วไป (ตารางที่ 3) ในภาพรวมของผู้ป่วยทั้งหมดพบภาวะไม่พึงประสงค์ในผู้ที่ให้สารทึบรังสีชนิดแตกตัวเป็นประจุใกล้เคียงกับที่พบในผู้ที่ให้สารทึบรังสีชนิดที่ไม่แตกตัวเป็นประจุในสัดส่วนร้อยละ 5 และ 4.3 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และเมื่อศึกษารายละเอียดโดยเปรียบเทียบในกลุ่มของผู้ป่วยที่ใช้สารทึบรังสีประเภทเดียวกัน คือพบการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์จากการใช้สารทึบรังสีชนิดที่ไม่แตกเป็นประจุที่ใช้ในกลุ่มเสี่ยงสูง เกิดขึ้นมากกว่าการใช้สารทึบรังสีชนิดแตกตัวที่แตกเป็นประจุในกลุ่มเสี่ยงต่ำ ในสัดส่วนร้อยละ 13.1 และ 7.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งไม่เหมือนกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่าเกิดภาวะไม่พึงประสงค์จะเกิดจากการใช้สารทึบรังสีที่แตกตัวเป็นประจุมากกว่า^{4,7,8} นอกจากนี้พบว่าประเภทของภาวะไม่พึงประสงค์ก็จะมีความสัมพันธ์กับภาวะเสี่ยงของผู้ป่วยคือ ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะ ก็จะเกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะ สูงกว่าภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะ โดยพบได้ร้อยละ 5.7 และ 1.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะ ก็จะเกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะสูงกว่า ต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะ

โดยพบได้ร้อยละ 19.9 และ 2.4 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ในขณะที่กลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำที่ใช้สารที่บ่งชี้ชนิดแตกตัวที่แตกเป็นประจุนั้นพบว่ามีการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะน้อยกว่า แบบไม่จำเพาะโดยพบได้ร้อยละ 2.9 และ 4.6 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) เนื่องจากพบการเพิ่มขึ้นของความดันโลหิตที่เป็นภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะที่พบมากที่สุดจำนวน 86 รายใน 203 รายคิดเป็นร้อยละ 42.4 ของจำนวนภาวะไม่พึงประสงค์ทั้งหมด โดยพบทั้งในกลุ่มเสี่ยงต่ำที่ใช้สารที่บ่งชี้ที่แตกตัวเป็นประจุและกลุ่มเสี่ยงสูงโดยเฉพาะที่

เสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะจำนวนเท่าๆ กัน (ตารางที่ 3) การให้ยาป้องกันการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะในผู้ป่วย 130 ราย พบว่าเกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะจำนวน 5 ราย โดยมีคิดเป็นร้อยละ 3.8 มีอาการปานกลาง 2 ราย เล็กน้อย 3 ราย ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้ยา ในผู้ป่วย 292 ราย พบภาวะไม่พึงประสงค์ 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.5 โดยมีอาการปานกลาง 5 ราย อาการเล็กน้อย 14 ราย (ตารางที่ 1 และ 4)

ตารางที่ 1 การแบ่งประเภทผู้ป่วยตามประเภทความเสี่ยงและจำนวนอัตราการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์ รวมทั้งแสดงร้อยละเทียบกับคนไข้ทั้งหมดและคนไข้ในกลุ่มเดียวกันและอัตราการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์ในกลุ่มที่ได้และไม่ได้รับยาป้องกัน

กลุ่มเสี่ยง ชนิดสารที่บรังสี	ผู้ป่วยทั้งหมด	ไม่พบภาวะไม่พึงประสงค์	พบภาวะไม่พึงประสงค์					
			จำนวนทั้งหมด	ประเภทของภาวะไม่พึงประสงค์				แบบไม่จำเพาะ
				แบบจำเพาะ				
				ไม่ได้ยาป้องกัน	ได้ยาป้องกัน	รวม		
ผู้ป่วยทั้งหมด	2,176	2,007	203	66	5	73	130	
ร้อยละ		92.2	9.3			3.4	6	
กลุ่มเสี่ยงต่ำ (ใช้สารที่บรังสีที่แตกตัวเป็นประจุ)	1,460	1,367	109	42	0	42	67	
ร้อยละทั้งหมด, กลุ่มเดียวกัน		93.6	5, 7.5			1.9, 2.9	3.1, 4.6	
กลุ่มเสี่ยงสูง (ใช้สารที่บรังสีที่ไม่แตกตัวเป็นประจุ)	716	640	94	24	5	31	63	
ร้อยละทั้งหมด, กลุ่มเดียวกัน		89.4	4.3,13.1			1.4, 4.3	2.9, 8.8	
เสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะ	422	385	31	19	5	24	7	
ร้อยละทั้งหมด, กลุ่มเดียวกัน		91.2	1.4,7.3	4.5,6.5	1.2,3.8	1.1, 5.7	0.3, 1.7	
เสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะ และอื่นๆ	292	244	63	7	0	7	58	
ร้อยละทั้งหมด, กลุ่มเดียวกัน		83.6	2.9, 21.5			0.3,2.4	2.7, 19.9	



แผนภูมิ 1 แนวทางป้องกันการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์ต่อการให้สารทึบรังสี (ปรับปรุงล่าสุด 2555)

ตารางที่ 2 รายละเอียดของกลุ่มเสี่ยงที่ใช้ สารทึบรังสีที่ไม่แตกตัวเป็นประจุและอัตราการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์

กลุ่มเสี่ยงสูง	จำนวน (ร้อยละ)	ประเภทภาวะไม่พึงประสงค์		
		จำนวนทั้งหมด (ร้อยละ)	แบบจำเพาะ	แบบไม่จำเพาะ
จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด	716			
กลุ่มเสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะ	422 (58.9)	29 (4.5)	24 (3.35)	5 (0.7)
ประวัติแพ้อาหาร	44 (10.4)	1	1	0
ประวัติแพ้ยา	243 (57.6)	5	1	1
ประวัติแพ้สารทึบรังสีเล็กน้อย	19 (4.5)	5	4	1
โรคภูมิแพ้	16 (3.8)	1	1	0
หอบหืด	32 (7.6)	0	0	0
ประวัติเสี่ยง 2 แบบขึ้นไป	19 (4.5)	8	7	1
ประเสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะและไม่จำเพาะ	49 (11.6)	7	5	2
กลุ่มเสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะ	292 (41.1)	65 (9.1)	7 (1.0)	58 (8.1)
โรคต่อมไทรอยด์	2 (0.3)	0	0	0
โรคหัวใจ	7 (1.0)	0	0	0
โรคเบาหวาน	32 (4.5)	13	0	13
ความดันสูง	55 (7.7)	24	0	24
เบาหวาน และความดันสูง	17 (2.4)	6	1	5
เบาหวาน และไตเสื่อม	11 (1.5)	2	1	1
ความดัน และไตเสื่อม	8 (1.2)	1	0	1
เบาหวาน และความดัน และไตเสื่อม	7 (1.0)	3	2	1
ไตเสื่อม	5 (0.7)	8	1	7
สูงอายุ มากกว่า 70 ปี	31 (4.3)	0	0	0
ภาวะอื่นๆ ได้แก่ มะเร็ง อ่อนเพลีย วิตกกังวล	86 (12.0)	8	2	6
รวมทั้งหมด (ร้อยละ)	716 (100)	94 (13.1)	31 (4.3)	63 (8.8)

ตารางที่ 3 รายละเอียดของภาวะไม่พึงประสงค์ที่สัมพันธ์กับกลุ่มผู้ป่วย ชนิดของสารที่รับใช้และการใช้ ยาป้องกันการเกิด ภาวะไม่พึงประสงค์

ประเภทกลุ่มเสี่ยง	กลุ่มเสี่ยงต่ำ (ใช้สารที่บรังสี ที่แตกตัวเป็น ประจุ)	กลุ่มเสี่ยงสูง (ใช้สารที่บรังสีที่ไม่แตกตัวเป็นประจุ)				ภาวะไม่พึง ประสงค์ ที่เกิดขึ้น ทั้งหมด
		เสี่ยงต่อภาวะไม่พึง ประสงค์แบบจำเพาะ		เสี่ยงต่อภาวะ ไม่พึงประสงค์ แบบไม่จำเพาะ	รวม	
		ไม่ได้ยา ป้องกัน	ได้รับยา ป้องกัน			
						ราย (%)
จำนวนภาวะไม่พึงประสงค์	109	24	5	65	94	203 (9.3)
ประเภทแบบจำเพาะ	42	19	5	7	31	73
อาการระดับปานกลาง						10 (0.4)
หน้าบวม ตัวบวม และหลอดลมตีบ เล็กน้อยถึงปานกลาง	1	1	1	0	2	3
อาเจียนรุนแรง	1	1	1	0	2	2
ปวดท้อง ตะคริวท้อง	1	2	0	1	3	4
อาการระดับเล็กน้อย						63 (2.9)
ผื่น ตุ่ม เล็กน้อยเฉพาะที่	14	2	2	1	5	19
ผื่น ตุ่มกระจายทั่วไป	2	1	0	0	1	3
คัน	4	1	0	0	1	5
หน้าแดง ร้อนหน้า	6	2	1	1	4	10
ไอ	10	1	0	2	3	13
จาม คัดจมูก	2	3	0	1	4	6
หนาว สั่น	1	4	0	1	5	8
ประเภทแบบไม่จำเพาะ						
อาการระดับเล็กน้อย	67	5	0	58	63	130 (6)
ความดันโลหิตทั้ง systolic และ/หรือ systolic เพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม 20 และสูงกว่า 140/90 มม.ปรอท.	43	1	0	42	43	86
ความดันโลหิตลดลงต่ำกว่า 90/60 มม.ปรอท.	3	0	0	4	4	7
ปวด ชา เฉพาะที่ตามแขนที่ฉีด	11	3	0	1	4	15
สารที่บรังสีออกนอกหลอดเลือด	4	1	0	4	5	9
คลื่นไส้ อาเจียนเล็กน้อย	6	1	0	6	7	13

ตารางที่ 4 รายละเอียดของการให้ยาป้องกันก่อนการฉีดสารที่รับใช้ ในกลุ่มที่เสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะ

ชนิด ของยาป้องกันก่อนการฉีดสาร ที่รับใช้	จำนวน	ไม่พบภาวะไม่ พึงประสงค์	มี ภาวะไม่พึง ประสงค์	ภาวะไม่พึงประสงค์ ระดับปานกลาง ระดับเล็กน้อย	
Dexamethasone 1 dose	78	74	4	1	3
Dexa & H1 1 dose	5	5	0	0	0
Dexa & H1& H2 1 dose	34	34	0	0	0
Hydrocortisone 1 dose	8	7	1	1	
Prednisone 3 dose and hydrocortisone	4	4	0	0	0
Prednisolone 3 dose	1	1	0	0	0
จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด (ร้อยละ)	130 (100)	125 (96.2)	5 (3.8)	2 (1.5)	3 (2.3)

วิจารณ์

ในการศึกษาของ แสงงาม วงษ์อนุชิตเมธา และคณะ ที่โรงพยาบาลหาดใหญ่ จ. สงขลา ในผู้ป่วย 4,533 ราย พบว่า เกิดอาการไม่พึงประสงค์ เท่ากับ 54 ราย (ร้อยละ 1.3) ในสารทึบรังสีชนิดแตกตัวเป็นประจุ โดยพบว่ามีอาการรุนแรงมาก ต่ออาการเล็กน้อย เท่ากับร้อยละ 1.21 ต่อ ร้อยละ 0.04 และพบการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ 3 ราย (ร้อยละ 0.07) ในสารทึบรังสีชนิดไม่แตกตัวเป็นประจุ โดยที่ไม่พบอาการรุนแรงในการศึกษารั้งนี้เลย⁴ Japanese committee of the Safety of Contrast medium ทำการศึกษาในผู้ป่วย จำนวน 337,647 ราย ซึ่งเป็นการศึกษาในกลุ่มที่ใหญ่ที่สุดพบว่า อัตราการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ เท่ากับร้อยละ 12.66 ในสารทึบรังสีชนิดแตกตัวเป็นประจุ และร้อยละ 3.13 ในชนิดไม่แตกตัวเป็นประจุ ตามลำดับ ทั้งนี้พบว่ามีการไม่พึงประสงค์ ในระดับรุนแรง ต่อ รุนแรงมาก ในสัดส่วนร้อยละ 0.02 ต่อ 0.04 และ 0.04 ต่อ 0.004 ในชนิดแตกตัวเป็นประจุ และชนิดไม่แตกตัวเป็นประจุตามลำดับ⁷ ในการศึกษาอื่นในผู้ป่วย 6,000 ราย ที่ได้สารทึบรังสีชนิดแตกตัวเป็นประจุจะพบภาวะไม่พึงประสงค์ระดับเล็กน้อย ร้อยละ 2.5 ระดับปานกลาง ร้อยละ 1.2 และระดับรุนแรง ร้อยละ 0.4 ในผู้ป่วย 7,170 ราย ที่ได้ สารทึบรังสีชนิดไม่แตกตัวเป็นประจุ มีภาวะไม่พึงประสงค์ระดับเล็กน้อย เพียงร้อยละ 0.58 ระดับปานกลางร้อยละ 0.11 แต่ไม่พบภาวะไม่พึงประสงค์ระดับรุนแรงเกิดขึ้นเลย⁸

ในการศึกษาในครั้งนี้ในผู้ป่วย 2, 176 ราย ก็พบการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์ เกิดขึ้นในผู้ป่วยทั้งหมดร้อยละ 9.3 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ทั่วไปโดยเป็นประเภทจำเพาะร้อยละ 3.4 และประเภทไม่จำเพาะร้อยละ 6 (ตารางที่ 1) โดยส่วนใหญ่เป็นระดับเล็กน้อยจำนวน 193 ราย (ร้อยละ 8.9) ระดับปานกลาง 10 ราย (ร้อยละ 0.4) โดยมีอาการหน้าบวม ตัวบวม หลอดลมตีบเล็กน้อยถึงปานกลาง 3 ราย มีภาวะอาเจียนปานกลาง รุนแรง 3 ราย จนต้องให้ยาแก้อาเจียนทางหลอดเลือดดำและมีการปวดเกร็งท้อง 4 ราย แต่ไม่พบภาวะภาวะไม่พึงประสงค์ในระดับรุนแรงเลย (ตารางที่ 3)

จากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดพบภาวะไม่พึงประสงค์เกิดในผู้ที่ให้สารทึบรังสีชนิดแตกตัวเป็นประจุ ใกล้เคียงกับชนิดไม่แตกตัวเป็นประจุในสัดส่วน ร้อยละ 5 และ 4.3 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบในกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้สารทึบรังสีประเภทเดียวกันพบว่าเกิดภาวะไม่พึงประสงค์จากการใช้ชนิดไม่แตกตัวเป็นประจุสูงกว่าชนิดแตกตัวเป็นประจุในสัดส่วนร้อยละ 13.1 ต่อ 7.5 (ตารางที่ 1) ซึ่งไม่เหมือนกับการศึกษาที่ผ่านมา^{4,7,8} เมื่อได้พิจารณารายละเอียดแล้วก็พบว่า

ในผู้ป่วยที่ใช้ ชนิดแตกตัวเป็นประจุนั้นเป็นผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่ำ ในขณะที่ ผู้ป่วยที่ใช้ ชนิดไม่แตกตัวเป็นประจุเป็นกลุ่มเสี่ยงสูงจึงทำให้ยังพบภาวะไม่พึงประสงค์ที่มากกว่าแม้จะใช้ชนิดไม่แตกตัวเป็นประจุก็ตาม ประเภทของภาวะไม่พึงประสงค์ ก็มีความสัมพันธ์กับภาวะเสี่ยงของผู้ป่วย ดังนี้ คือ ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะก็เกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะ สูงกว่าแบบไม่จำเพาะ ในสัดส่วน ร้อยละ 5.7 ต่อ 1.7 4 (ตารางที่ 1) ส่วนในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อ ภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะก็เกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะสูงกว่าแบบจำเพาะ ในสัดส่วนร้อยละ 19.9 ต่อ 2.4 (ตารางที่ 1) ที่เป็นเช่นนั้น เพราะมีการเก็บข้อมูลการมีความดันโลหิตที่เพิ่มขึ้นกว่าเดิม 20 มม.ปรอท ทั้งซิสโตลิก (systolic) และ/หรือ ไดแอสโตลิก (diastolic) และต้องมากกว่า 140/90 มม.ปรอท ที่จัดเป็นภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะเกิดขึ้นมาก ส่วนในกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำที่ใช้สารทึบรังสีที่แตกตัวเป็นประจุนั้นก็พบภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะน้อยกว่า ภาวะไม่พึงประสงค์ไม่แบบจำเพาะในสัดส่วนร้อยละ 2.9 ต่อ 4.6 (ตารางที่ 1) อธิบายได้ด้วยเหตุผลเดียวกัน

ในกลุ่มที่เสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะที่มีปัจจัยเสี่ยงมากกว่า 1 ปัจจัยจะเกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะสูงสุดในกลุ่มเดียวกันคือพบว่าเกิดใน 7 รายจาก 19 ราย และพบว่าเป็นระดับรุนแรง 2 ราย (ตารางที่ 3) กลุ่มที่มีภาวะเสี่ยงต่อไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะ อย่างใดอย่างหนึ่ง ร่วมกับเสี่ยงต่อไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะพบว่าเกิดไม่พึงประสงค์ 5 ราย จาก 49 ราย กลุ่มที่ประวัติแพ้อาหาร อาหารทะเล ยา สารทึบรังสี และมีโรคภูมิแพ้และหอบหืด ก็เกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะได้ใกล้เคียงกัน 0-1 ราย แต่ในรายที่มีประวัติแพ้สารทึบรังสีเกิดไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะมากที่สุดคือ 4 ราย (ตารางที่ 2) โดยเกือบทุกรายเป็นภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะระดับเล็กน้อย มีเพียง 1 รายมีอาการแบบปานกลางคือผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยา ซัลฟาเมทโทซาลอน (sulfamethoxazole) ที่ได้สารทึบรังสีแบบแตกตัวเป็นประจุ (เนื่องจากผู้ป่วยไม่ได้ให้ประวัติแพ้ยา) เกิดหน้าบวม ตัวบวม หลอดลมตีบเล็กน้อยถึงปานกลางและความดันต่ำ จากการศึกษาของ เสงี่ยม ชัตรพงศ์ และคณะ⁹ พบว่า มีเพียงประวัติการแพ้อาหารทะเลเท่านั้นที่มีผลต่อการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่เห็นต่างจากการทบทวนบทฟื้นฟูวิชาการของ บัณฑิต เจ้าปฐมกุล และคณะ ที่เขียนว่าประวัติการแพ้อาหารทะเลไม่มีความสัมพันธ์ใดๆ ต่อการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์¹⁰

ในกลุ่มที่เสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะทั้งหมด 292 ราย พบว่าเกิดภาวะความดันสูงถึง 43 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.7 (ตารางที่ 3) เป็นอัตราที่สูงที่สุดของภาวะไม่พึงประสงค์แบบไม่จำเพาะทั้งหมด โดยพบมากในผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไตเสื่อม คือมีความดันโลหิตสูงขึ้น ทั้ง systolic และ / หรือ diastolic เพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม 20 มม.ปรอท และต้องมากกว่า 140/90 มม.ปรอท และพบว่าสูงขึ้นชัดเจนในผู้ป่วยโรคความดันสูงที่ไม่ได้กินยามาและผู้ที่พบว่ามีความดันสูงครั้งแรกที่ยังไม่ได้รับการรักษา แต่อย่างไรก็ตามไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากภาวะความดันโลหิตที่สูงขึ้นในการศึกษาครั้งนี้

การให้ยาป้องกันภาวะไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะ พบว่าเกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะน้อยกว่า กลุ่มที่ไม่ได้ใช้ยาในสัดส่วนร้อยละ 3.8 ต่อ 6.5 (ตารางที่ 1 และ 4) โดยพบภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะในผู้ป่วย 5 ราย ในจำนวนนี้เป็นแบบมีผื่นเล็กน้อย 3 ราย และอาเจียนปานกลาง 1 ราย ที่ใช้เพียงเด็กชาเมทาโซน (dexamethosone) 1 ครั้ง ส่วนอีก 1 ราย ผู้ป่วยมีอาการระดับปานกลาง คือมีหน้าบวม ตัวบวม หลอดลมตีบเล็กน้อยถึงปานกลาง พบในรายที่ได้ไฮโดรคอร์ติโซน (hydrocortisone) 1 ครั้ง ทั้งนี้ไม่พบภาวะไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยที่ได้รับคอร์ติโคสเตียรอยด์ (corticosteroid) 3 ครั้ง และ กลุ่มที่ได้คอร์ติโคสเตียรอยด์ ร่วมกับ H1 และ/ หรือ H2-แอนติฮิสตามีน (H1, H2 antihistamine) เลย ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าการใช้เด็กชาเมทาโซน 4-8 มิลลิกรัม 1 ครั้ง 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง ร่วมกับ H1 และ/ หรือ H2-แอนติฮิสตามีน 10 ถึง 15 นาทีก่อนให้สารทึบรังสี^{13,14} ในคนที่เสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะทั้งหมด 39 ราย ไม่พบว่ามีภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะเลย (ตารางที่ 4) และมีข้อดีคือปฏิบัติได้สะดวกกว่าสูตรมาตรฐานและลดภาวะแทรกซ้อนจากคอร์ติโคสเตียรอยด์ต่อผู้ป่วย ในปัจจุบันการให้คอร์ติโคสเตียรอยด์ก่อนฉีดสารทึบรังสีให้ได้ตามมาตรฐานต้องให้ก่อนอย่าง 3 ครั้งในเวลาอย่างน้อย 13 ชั่วโมง แต่มีผู้นิพนธ์บางรายที่ให้คอร์ติโคสเตียรอยด์เพียงครั้งเดียวซึ่งยังอยู่ในระหว่างการรวบรวมข้อมูลและยังไม่มีที่ยอมรับโดยทั่วไป¹¹ ผู้นิพนธ์บางรายให้ยาอย่างน้อย 2 ครั้งภายใน 4-6 ชั่วโมงก่อนฉีดสารทึบรังสีเพื่อป้องกันและลดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะในรายที่ถูกเงิน¹⁵ แต่อย่างไรก็ตามการใช้ต้องให้ด้วยความระมัดระวังโดยเฉพาะในรายที่มีความเสี่ยงสูงทั้งต่อการให้คอร์ติโคสเตียรอยด์ เช่น ผู้ป่วยติดเชื้อมาก ผู้ป่วยเลือดออกจากทางเดินอาหาร¹⁰ และในรายที่อาจภาวะไม่พึงประสงค์แบบปานกลางถึงรุนแรง

เช่น เคยมีประวัติแพ้สารทึบรังสีปานกลางถึงรุนแรง ผู้ป่วยหอบหืด เพราะการให้ยาคอร์ติโคสเตียรอยด์ก่อนฉีดสารทึบรังสี จะสามารถใช้ในการลดโอกาสและความรุนแรงของภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะได้ แต่ไม่สามารถป้องกันได้ทั้งหมดร้อยละเปอร์เซ็นต์จึงควรพิจารณา การตรวจอย่างอื่นที่ไม่ต้องสารทึบรังสีแทน เช่น อัลตราซาวด์ หรือ เอ็มอาร์ไอ เพื่อความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้ป่วย

ในการศึกษาครั้งนี้มีการพบเพิ่มเติมว่าการใช้วิธีการให้สารทึบรังสีแบบหยอดเข้าหลอดเลือดดำ ลดภาวะไม่พึงประสงค์ระดับเล็กน้อย เช่น ร้อนตามตัว ร้อนตามแขน ร้อนขมคอ คลื่นไส้ อาเจียนที่เกิดขึ้นได้มากในการเคยให้สารทึบรังสีแบบฉีดเข้าหลอดเลือดดำอย่างรวดเร็ว โดยลดระดับลงมาใกล้เคียงกับการใช้สารทึบรังสีแบบไม่แตกตัวในอัตราร้อยละ 4.3 และ 5 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งใช้เวลาปล่อยหยดประมาณ 3-5 นาที ในสารทึบรังสีปริมาณ 50 ซีซี โดยในสารทึบรังสีแบบไม่แตกตัวจะไหลเร็วกว่า สารทึบรังสีแบบแตกตัวเล็กน้อย สร้างความพอใจให้คนไข้และผู้ปฏิบัติงาน ส่วนภาพทางรังสีที่ได้ก็เป็นที่ยอมรับของรังสีแพทย์ที่แปลผล แม้ว่าจะไม่ได้ภาพ early nephrographic phase ที่ต้องถ่ายภายใน 1 นาทีแรก ที่จำเป็นต้องมีการตรวจแบบ rapid sequence intravenous urography ซึ่งปัจจุบันนี้ไม่ค่อยมีการส่งตรวจแล้ว

นอกจากนี้การแบ่งกลุ่มผู้ป่วยทำให้ปฏิบัติงานและเฝ้าระวังผู้ป่วยได้ดีมากขึ้น และนำไปสู่การหาข้อสรุปร่วมกันในกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดโดยอ้างอิงร่วมกับจากการสืบค้นความรู้และข้อมูลทางในและต่างประเทศในการใช้สารทึบรังสีเพื่อประโยชน์และความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้ป่วยต่อไป

สรุป

ผลจากการดำเนินการตามแนวทางปฏิบัติสำหรับการป้องกันและลดการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์ต่อการให้สารทึบรังสีในการตรวจพิเศษทางเดินปัสสาวะแม้ว่าจะยังมีการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์อยู่ในเกณฑ์ที่ยังใกล้เคียงกับการศึกษาอื่น แต่เมื่อได้พิจารณาถึงรายละเอียดก็พบว่าที่จริงแล้วการที่แบ่งกลุ่มผู้ป่วยเป็นกลุ่มเสี่ยงมากกับเสี่ยงน้อย ทำให้การดูแลแต่ละกลุ่ม และการบันทึกภาวะไม่พึงประสงค์ได้ครบถ้วนมากขึ้น โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของความดันโลหิตที่พบจำนวนสูงที่สุดของภาวะไม่พึงประสงค์ที่พบมากในรายที่มีโรคความดันโลหิตสูงอยู่ก่อนแล้ว โดยเฉพาะในรายที่ใช้ยาไม่สม่ำเสมอและรายที่ยังไม่ได้ใช้ยา รักษา นอกจากนี้ผู้ป่วยเบาหวาน ไตเสื่อมก็พบว่ามี การเพิ่มขึ้นของความดันโลหิตได้เช่นกัน ประเภทของภาวะไม่พึงประสงค์ที่เกิดจะสัมพันธ์

กับประเภทของกลุ่มเสี่ยงในแต่ละกลุ่มเสี่ยง ส่วนกลุ่มที่ได้ยาป้องกันการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะก็เกิดภาวะไม่พึงประสงค์แบบจำเพาะน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ยาแต่ก็ป้องกันไม่ได้ทั้งหมด

กิจกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณสุโข โยชนี หัวหน้างานรังสีวิทยา และนักรังสีเทคนิคประจำห้องตรวจพิเศษทางเดินปัสสาวะที่มรังสีแพทย์ เจ้าหน้าที่กลุ่มงานรังสีวิทยา พยาบาลและผู้ป่วย โรงพยาบาลมหาสารคามทุกท่าน

References

1. American College of Radiology. Manual on Contrast Media. 4th ed. Reston, Va: ACR; 1998.
2. Gaca AM, Frush DP, Hohenhaus SM. Enhancing pediatric safety: using simulation to assess radiology resident preparedness for anaphylaxis from intravenous contrast media. Radiology 2007; 245:236-44.
3. Cutroneo P, Polimeni G, Curcuruto R, Calapai G, Caputi AP. Adverse reactions to contrast media: an analysis from spontaneous reporting data. Pharmacol Res 2007; 56:35-41.
4. แสงงาม วงษ์อนุชิตเมธา, รุ่งนภา ทรงศิริพันธุ์, สิริวรรณ หวังวโรดม, สุรวิทย์ ตั้งสง่าศักดิ์ศรี. Intensive ADR monitoring of radio-contrast medium in Hatyai Hospital; การประชุมวิชาการงานเฝ้าระวังความปลอดภัยจากการใช้ยา เรื่อง Pharmacovigilance: Partnership for Patient Safety. 2-3 กรกฎาคม 2551; ณ ห้องแกรนด์ บอลรูม โรงแรม ดิ เอ็มเมอร์ลด์ ถนนรัชดาภิเษก กรุงเทพมหานคร.
5. Cohan RH, Ellis JH. Iodinated contrast material in urology. Choice of agent and management of complications. Urol Clin North Am 1997; 24:471-91.
6. Bush WH, Swanson DP. Acute reactions to intravascular contrast media: types, risk factors, recognition, and specific treatment. AJR Am J Roentgenol 1991; 157:1153-61.
7. Katayama H, Yamaguchi K, Kozuka T, Takashima T, Seez P, Matsuura K. Adverse reactions to ionic and nonionic contrast media. A report from the Japanese Committee on the Safety of Contrast Media. Radiology 1990; 175:621-8.
8. Lasser EC, Berry CC, Talner LB. Pretreatment with corticosteroids to alleviate reactions to intravenous contrast material. N Engl J Med 1987; 317:845-9.
9. เสี่ยงม ชัดราพงศ์, จิราภรณ์ ศรีนครินทร์, ยมุนา สุ่มมาตย์, สุมนต์ ดิเรกฤทธิ์. ปัจจัยเสี่ยงต่อการแพ้สารทึบรังสีชนิดไม่แตกตัวในผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกและช่องท้อง. ศรีนครินทร์เวชสาร 2548; 20: 93-8.
10. บัณฑิต เจ้าปทุมกุล. แนวทางปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการฉีดสารทึบรังสีเพื่อการวินิจฉัยทางรังสีวิทยา. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2553; 54:375-85.
11. แก่นจันทร์ เน้อยทอง. แนวทางสำหรับการป้องกันเพื่อลดภาวะไม่พึงประสงค์จากการให้สารทึบรังสีที่มีส่วนประกอบทางหลอดเลือดดำ. ศรีนครินทร์เวชสาร 2551; 24: 91-101.
12. Brown R, Ransil B, Clark B. Prehydration protects against contrast nephropathy in high-risk patients undergoing cardiac catheterization [Abstract]. J Am Soc Nephrol 1990; 1:330A.
13. Greenberger PA, Patterson R, Tapio CM. Prophylaxis against repeated radiocontrast media reactions in 857 cases. Adverse experience with cimetidine and safety of beta-adrenergic antagonists. Arch Intern Med 1985; 145:2197-200
14. Kelly JF, Patterson R, Lieberman P, Mathison DA, Stevenson DD. Radiographic contrast media studies in high-risk patients. J Allergy Clin Immunol 1978; 62:181-4
15. American College of Radiology, ACR Committee on Drugs and Contrast Media. ACR Manual on Contrast Media Version 7, 2010.

