Chula Med J Vol. 55 No. 6 November-December 2011

ความก้าวหน้าของภาควิชารังสีวิทยา

สุภัทรพร เทพมงคล*

สวัสดีท่านผู้อ่านทุกท่าน เมื่อเวลาแปรเปลี่ยนหลายสิ่งหลายอย่างก็ย่อมจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยไม่มากก็น้อย ภาควิชาหรือฝ่ายรังสีวิทยาของเราก็เช่นเดียวกัน มีความเปลี่ยนแปลงหลาย ๆ อย่างเพื่อตามให้ทันกับความรู้ความก้าวหน้าและเทคโนโลยีทางการแพทย์ ที่รุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว มีการจัดซื้อเครื่องมือการถ่ายภาพและเครื่องมือการรักษาใหม่ ๆ รวมทั้งมีการพัฒนาเทคนิคการตรวจใหม่ ๆ สำหรับเครื่องมือเดิมที่มีอยู่ มีการส่งบุคลากรไปรับการฝึกอบรมเพิ่มเติม นอกจากนี้ยังมีการวิจัยใหม่ ๆ ออกมาอีกหลายเรื่องต่อปี โดยมีความพยายามเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ ทดลองเพื่อพัฒนาการวินิจฉัยและรักษาโรคโดยใช้รังสีให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้เรายังคำนึงถึงเรื่องของปริมาณรังสีหรือความปลอดภัยต่อผู้ป่วยด้วย ดังจะเห็นได้จากงานวิจัย และบทฟื้นฟูวิชาการต่าง ๆ ที่นำเสนอในวารสารฉบับนี้

สำหรับเครื่องมือตรวจวินิจฉัยและเครื่องมือการรักษาทางรังสีวิทยาในรอบ 5 ปีมานี้ที่มีการพัฒนาในภาควิชารังสีวิทยา จะขอกล่าวแบ่งตามสาขาในภาควิชา คือสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

สำหรับสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยนั้นเครื่องมือใหม่ คือ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) 640 slice และเครื่องสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) 3 Tesla โดยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เครื่องนี้[1] สามารถครอบคลุมบริเวณที่ต้องการตรวจได้มากถึง 16 เซนติเมตรต่อการหมุนหนึ่งรอบ ภายในเวลาเพียง 35 วินาที ซึ่งความเร็วนี้ทำให้เพิ่มขีดความสามารถในการตรวจหัวใจ ตรวจสมอง และตรวจผู้ป่วยเด็กเล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีจุดเด่นในด้านการดู perfusion ของระบบต่าง ๆ และที่สำคัญคือสามารถลดปริมาณรังสีที่ใช้ในการตรวจลง โดยยังได้ภาพที่มีประสิทธิภาพในการวินิจฉัยความผิดปกติเท่าเดิม ส่วนเครื่อง 3 Tesla MRI นี้มีจุดเด่นตรงที่มีความชัดเจนของภาพมากขึ้นเนื่องจากมี signal to noise ratio เพิ่มขึ้น สามารถทำ magnetic resonance angiography (MRA) โดยที่ไม่ต้องฉีดสารทึบรังสีและสามารถทำการตรวจ functional image ต่าง ๆ ได้ดีขึ้นทั้ง structure และ vascular scan, perfusion, diffusion, spectroscopy โดยเฉพาะกับการตรวจสมอง[2,3] การตรวจมะเร็งเต้านม มะเร็งต่อมลูกหมาก โดยเฉพาะใน รอยโรคขนาดเล็กในบริเวณ transition zone และ central zone ของต่อมลูกหมาก และการลดการแปลผลที่เป็นผลบวกลวง[4] ในการตรวจหัวใจนั้นพบว่า 3T ดีกว่า 1.5T MRI ตรงการตรวจหาความผิดปกติของ myocardial perfusion ที่พบความผิดปกติได้มากกว่า นอกจากนี้การใช้เทคนิค myocardial tagging เพื่อดูความผิดปกติของการบีบตัวโดยเฉพาะในช่วง diastole นั้นดีขึ้น[5] ในการตรวจโรคกระดูกและข้อพบว่าสามารถเพิ่มความแม่นยำในการตรวจ articular cartilage injury และการตรวจในข้อเล็ก ๆ [6, 7]

สำหรับสาขารังสีรักษา นั้นในสมัยก่อนการฉายรังสีรักษาโรคมะเร็งนั้นใช้เพียงการดูภาพ 2 มิติแล้วทำ

* สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การฉายรังสี ซึ่งมีข้อเสียคือลำรังสีอาจไม่โดนก้อนมะเร็งและลำรังสีที่ให้มักโดนอวัยวะปกติที่อยู่ใกล้เคียง แต่ในระยะหลัง ๆ เทคโนโลยีได้ก้าวหน้าไปมาก จึงได้มีการพัฒนาให้มีการปรับลำรังสีให้ฉายไปเฉพาะบริเวณของก้อนมะเร็งโดยการใช้ภาพ 3 มิติ เพื่อให้รังสีถูกอวัยวะปกติน้อยที่สุด ซึ่งทางสาขารังสีรักษาได้มีการนำเทคนิคต่าง ๆ นี้มาใช้ โดยในปี 2548 ได้เริ่มมีการฉายรังสีเทคนิค 3D-Conformal (การฉายรังสีแบบ 3 มิติ), Dynamic Arc (การฉายรังสีแบบรอบตัวผู้ป่วย), Intensity Modulated Radiotherapy (การฉายรังสีแบบปรับความเข้ม), 4D Gating (การฉายรังสีปรับตามการหายใจ) และ 3D-Brachytherapy (การวางแผนฝังแร่ด้วยเทคนิค 3 มิติ ในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก นับเป็นโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งที่ 3 ในเอเชียที่ใช้อุปกรณ์พิเศษนี้) ในปี 2553 มีการติดตั้งเครื่องฉายรังสีแบบหมุนรอบตัวแบบปรับความเข้ม 1,000 องศาเป็นเครื่องแรกในประเทศไทย ซึ่งช่วยลดระยะเวลาการฉายรังสีลง สามารถปรับอัตราการปล่อยรังสีของเครื่องได้แบบ real-time รวมทั้งลดความคลาดเคลื่อนของลำรังสีจากก้อนมะเร็งที่จะฉายได้ดีขึ้น เนื่องจากมีการตรวจสอบตำแหน่งด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทันทีก่อนการฉายจริงในแต่ละครั้ง นอกจากนี้ยังอยู่ระหว่างการติดตั้งเครื่องวางแผนจำลองการฉายรังสีเอ็กซเรย์คลื่นแม่เหล็ก (MRI simulator) โดยจะเป็นแห่งแรกในเอเชีย ซึ่งเครื่องนี้จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ขอบเขตก้อนมะเร็งได้ชัดเจนกว่าเครื่องวางแผนจำลองการฉายรังสีเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT simulator) ที่มีทั่วไป ช่วยให้สามารถฉายรังสีได้ถูกต้องแม่นยำ ให้ผลการรักษาที่ดีเยี่ยม ลดผลข้างเคียงของการฉายรังสี

สำหรับสาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ซึ่งเป็นสาขาที่ให้บริการตรวจและรักษาโรคโดยใช้สารเภสัชรังสีนั้น การตรวจส่วนใหญ่เป็นการตรวจที่ดูการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ และการตรวจดูความผิดปกติในระดับโมเลกุล ดังนั้นภาพส่วนใหญ่ที่ได้จึงเป็นภาพเฉพาะของความผิดปกติในบริเวณต่าง ๆ ซึ่งไม่มีรายละเอียดของภาพที่ชัดเจน จึงได้มีการพัฒนาเพื่อให้ภาพชัดเจนขึ้นโดยการรวมเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เข้ากับเครื่องมือการตรวจถ่ายภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์เป็น PET/CT scanner และ SPECT/CT scanner โดยทางสาขาฯ ได้มีการติดตั้งเครื่อง PET/CT scanner ในปี 2549 และ SPECT/CT scannerในปี 2552 การตรวจโดยใช้ PET/CT นั้นมีความไวสูงต่อการตรวจหามะเร็งและมีความคุ้มค่าต่อการดูแลผู้ป่วยโดยรวม[8,9] จึงนำมาใช้ในการบอกระยะของโรค ติดตามผลการรักษามะเร็งด้วยยาเคมีบำบัดหรือการฉายรังสี ตรวจหาการกลับเป็นซ้ำของโรคได้ไวมาก จึงช่วยในการตัดสินแผนการรักษาได้เร็วกว่าการตรวจด้วยวิธีเดิม ๆ สามารถตรวจหาพยาธิสภาพต่าง ๆ ในสมองได้ตั้งแต่ระยะที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะรูปร่าง สามารถช่วยตัดสินตำแหน่งที่มีความผิดปกติในผู้ป่วยโรคลมชักในกรณีที่การตรวจอื่น ๆ ให้ผลขัดแย้งกัน สามารถวินิจฉัยแยกชนิดของโรคในผู้ป่วยความจำเสื่อม ทำให้การรักษาเป็นไปในแนวทางที่ถูกต้อง[10, 11] เป็น gold standard ของการบอกความมีชีวิตอยู่ (viability) ของกล้ามเนื้อหัวใจ โดยสามารถวินิจฉัยแยกจากกล้ามเนื้อหัวใจตายได้ดีที่สุด[12] ส่วนการตรวจโดยใช้ SPECT/CT นั้นทำให้การแปลผลตำแหน่งและความผิดปกติของ tumor imaging ต่าง ๆ เช่น Tc-99m MIBI scan, I-131 MIBG scan, somatostatin receptor scan, parathyroid scan มีความแม่นยำและให้รายละเอียดที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งสามารถเพิ่มรายละเอียดของความผิดปกติที่พบใน bone scan ได้ ช่วยบอกตำแหน่งที่แน่นอนของความผิดปกติใน brain perfusion scan นอกจากนี้ยังอาจสามารถช่วยเพิ่มความแม่นยำในการทำ sentinel node biopsy อีกด้วย[13] นอกจากนี้เรายังมีการพัฒนาการตรวจทางระบบทางเดินอาหารโดยสามารถทำ gastric accommodation study, มีการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าปกติของ gastric emptying ในคนไทยเพื่อใช้อ้างอิงกับผลการตรวจ

จากการที่มีความเจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วของภาควิชา/ฝ่ายรังสีวิทยา ก็หวังว่าคงจะทำให้ทั้งการเรียนการสอน การบริการและผลการรักษาผู้ป่วย รวมทั้งการวิจัยของสถาบันของเรารวมทั้งคุณภาพชีวิต

ของคนในประเทศไทยดียิ่งขึ้นตามลำดับ และขอเชิญชวนให้แพทย์ผู้ส่งตรวจและรักษาได้ช่วยกันศึกษาถึงประโยชน์และความคุ้มค่าของการตรวจและรักษาโดยเทคโนโลยีใหม่เหล่านี้

อ้างอิง

1. Toshiba Medical Systems Cooperation [online]. 2011 [cited 2011 May 9]. Available from: http://www.toshiba-medical.co.jp/tmd/english/index.html
2. Alvarez-Linera J. 3T MRI: advances in brain imaging. Eur J Radiol 2008 Sep; 67(3): 415-26
3. Kuhl CK, Traber F, Schild HH. Whole-body high-field-strength (3.0-T) MR Imaging in Clinical Practice. Part I. Technical considerations and clinical applications. Radiology 2008 Mar; 246(3): 675-96
4. Kuhl CK, Traber F, Gieseke J, Drahanowsky W, Morakkabati-Spitz N, Willinek W, von Falkenhausen M, Manka C, Schild HH. Whole-body high-field-strength (3.0-T) MR imaging in clinical practice. Part II. Technical considerations and clinical applications. Radiology 2008 Apr; 247(1): 16-35
5. Cheng AS, Pegg TJ, Karamitsos TD, Searle N, Jerosch-Herold M, Choudhury RP, Banning AP, Neubauer S, Robson MD, Selvanayagam JB. Cardiovascular magnetic resonance perfusion imaging at 3-tesla for the detection of coronary artery disease: a comparison with 1.5-tesla. J Am Coll Cardiol 2007 Jun; 49(25): 2440-9
6. Mosher TJ. Musculoskeletal imaging at 3T: current techniques and future applications. Magn Reson Imaging Clin N Am 2006 Feb; 14(1): 63-76
7. Amrami KK, Moran SL, Berger RA, Ehman EC, Felmlee JP. Imaging the distal radioulnar joint. Hand Clin 2010 Nov; 26(4): 467-75
8. Bomanji JB, Costa DC, Ell PJ. Clinical role of positron emission tomography in oncology. Lancet Oncol 2001 Mar; 2(3): 157-64
9. Langer A. A systematic review of PET and PET/CT in oncology: a way to personalize cancer treatment in a cost-effective manner? BMC Health Serv Res 2010 Oct 8;10(1) : 283
10. Van Heertum RL, Tikofsky RS. Positron emission tomography and single-photon emission computed tomography brain imaging in the evaluation of dementia. Semin Nucl Med 2003 Jan; 33(1): 77-85
11. Barrington SF. Clinical uses of PET in neurology. Nucl Med Commun 2000 Mar; 21(3): 237-40
12. Beanlands R. Positron emission tomography in cardiovascular disease. Can J Cardiol 1996 Oct; 12(10): 875-83
13. Buck AK, Nekolla S, Ziegler S, Beer A, Krause BJ, Herrmann K, Scheidhauer K, Wester HJ, Rummeny EJ, Schwaiger M, et al. SPECT/CT. J Nucl Med 2008 Aug; 49(8):1305-19