

มิติใหม่ทางรังสีวิทยา (PACS and Teleradiology)

นิตยา สุวรรณเวลา*

โลกปัจจุบันเป็นโลกทางข้อมูลข่าวสาร สามารถติดต่อถึงกันได้โดยสื่อต่างๆ ทั้งทางเสียง, ข้อความ และภาพในทางการแพทย์โดยเฉพาะทางการวินิจฉัยด้วยภาพ จึงนำมาใช้ประโยชน์ได้มาก ทั้งนี้ภาพรังสี, เอกซเรย์คอมพิวเตอร์, อัลตราซาวด์หรือการตรวจด้วยคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็กของผู้ป่วย จากจุดหนึ่งสามารถที่จะส่งข้ามถึงกัน และสื่อสารได้โดยระบบ Teleradiology ไปยังจุดต่างๆ ได้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) ภาพเหล่านี้จะถูกเก็บส่งไปและแสดงให้เห็นด้วยระบบ PACS (Picture Archiving and Communication System) นอกจากการส่งภาพแล้ว ระบบ Telemedicine สามารถนำมาใช้งานได้กว้างขวางขึ้น เช่น ใช้ในการประชุมทางไกลโดย Video conference ผ่านดาวเทียม และเก็บบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ไว้ เป็นต้น

ระบบ Teleradiology ในปัจจุบันก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ ได้แก่

1. ส่งภาพอวัยวะเพื่อการวินิจฉัยโรค ซึ่งเดิมแพทย์จะวินิจฉัยโดยศึกษาจากแผ่นฟิล์มด้วยเทคโนโลยีอันทันสมัยในปัจจุบัน

1.1 แพทย์สามารถวินิจฉัยได้จากจอ ซึ่งมีภาพที่มีคุณภาพชัดเจนโดยการสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์ผ่านทางสายโทรศัพท์

1.2 สามารถส่งภาพการตรวจไปยังจุดต่างๆ เช่น ห้องฉุกเฉิน ห้อง ICU ในเวลารวดเร็วพร้อมกันหลายจุด เป็นผลให้สามารถรักษาผู้ป่วยได้ทันท่วงที่มีประสิทธิภาพ ไม่ต้องเสียเวลาในการล้างฟิล์ม ช่วยในการติดตามผลการตรวจ ช่วยลดเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลของผู้ป่วย

1.3 ด้วยระบบคอมพิวเตอร์สามารถสร้างภาพที่มีความชัดเจน และอาจเป็นภาพ 3 มิติ เป็นประโยชน์ในการวินิจฉัยได้ถูกต้อง แม่นยำยิ่งขึ้น

1.4 สามารถส่งภาพ เพื่อปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ในกรณีแพทย์อยู่ห่างไกล โดยได้เริ่มใช้ในกรณีการรบในอ่าวเปอร์เซีย และได้มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

1.5 สามารถเชื่อมโยงติดต่อกับเครื่องมือชนิดต่างๆ ในการตรวจ เช่น เอกซเรย์คอมพิวเตอร์, เครื่องตรวจด้วยคลื่นสะท้อนในสนามแม่เหล็ก, อัลตราซาวด์ สำหรับข้อมูลของผู้ป่วยรายเดียวกันได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการวางแผนการรักษาผู้ป่วย

2. ระบบบันทึกข้อมูล

2.1 จะช่วยเก็บข้อมูลโดยไม่ต้องใช้ฟิล์มเอกซเรย์ แก้ปัญหาเรื่องฟิล์มหาย

2.2 เก็บข้อมูลได้จำนวนมาก โดยไม่ต้องเสียพื้นที่เก็บฟิล์มเก่า

2.3 เรียกข้อมูลภาพเดิมเพื่อเปรียบเทียบได้

2.4 อาจถ่ายภาพได้หลายชุดจากข้อมูลคอมพิวเตอร์

3. ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน

3.1 เก็บข้อมูลไว้ในการเรียนการสอนนิสิตและแพทย์

3.2 ส่งข้อมูลเพื่อการประชุมทางไกล (Video conference)

ระบบ Teleradiology ประกอบด้วย

- คอมพิวเตอร์ซึ่งพัฒนามีเนื้อที่ disk ขนาดใหญ่ สามารถจัดภาพ, เก็บภาพ, ส่งภาพ และดูภาพได้ คือ ระบบ PACS (Picture Archiving and Communication system)

PACS (Picture Archiving and Communication system) เป็นระบบงานคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่สร้าง และรวบรวมข้อมูลทางรังสีวิทยา ตลอดจนข้อมูลประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานทางรังสีวิทยา และทำหน้าที่ส่งผ่านแลกเปลี่ยนข้อมูลดังกล่าวกับระบบเครือข่ายงานสื่อสารข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

1. หน่วยเก็บข้อมูลของภาพทางรังสีจากเครื่องมือที่สร้างภาพโดย digital images หรือเปลี่ยนข้อมูลของภาพจากระบบ analog เป็น digital

2. หน่วยแสดงภาพบนจอคอมพิวเตอร์ (Workstation) ซึ่งสามารถสื่อสารข้อมูลกับหน่วยคอมพิวเตอร์อื่นๆ ในโรงพยาบาลได้

3. หน่วยเก็บข้อมูล (Archiving systems for image storage)

4. หน่วยส่งผ่านข้อมูล (Image transmission system)

5. หน่วยผลิตเอกสารหรือฟิล์มจากภาพทางรังสีวิทยา (Output devices)

เทคนิคการเตรียมภาพ digital และการเก็บภาพโดยเครื่องตรวจชนิดต่างๆ ของบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือเดิม

จะมีความแตกต่างกัน ในปัจจุบันได้มีมาตรฐานกำหนดขึ้นโดยการร่วมมือระหว่าง American College of Radiology (ACR) และ National Electrical Manufacturer's Association (NEMA) โดยเครื่องมือบริษัทต่างๆ สามารถจะติดต่อกัน และส่งภาพให้กันได้ ซึ่งเป็นมาตรฐาน Standard Output for Image มีชื่อว่า DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) ปัจจุบันพัฒนาถึงระดับ DICOM 3

- เครือข่ายเพื่อส่งสัญญาณดิจิทัล ซึ่งเป็นข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว, เสียง, ข้อความ, แฟ้มคอมพิวเตอร์ และอื่นๆ อีกมากมาย การวิ่งของข้อมูลของเครือข่ายนี้สามารถวิ่งไปวิ่งกลับได้ ซึ่งก่อให้เกิดสิ่งที่เรียกว่าการโต้ตอบกันได้ สายสัญญาณที่มีเครือข่ายมากที่สุดในโลกเป็นเครือข่ายโทรศัพท์ และการใช้ดาวเทียม สำหรับสายสัญญาณโทรศัพท์นั้นการออกแบบครั้งแรกเพื่อใช้ส่งสัญญาณเสียงอย่างเดียว ส่วนใหญ่เป็นสายทองแดง จึงส่งสัญญาณข้อมูลที่เป็นดิจิทัลได้น้อยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาโครงข่ายของสื่อที่สามารถให้ข้อมูลดิจิทัลวิ่งด้วยความเร็วสูงที่เรียกว่า "ทางด่วนข้อมูล" (Information Super-highway) สำหรับสื่อที่ยอมรับกันว่าให้ข้อมูลวิ่งด้วยความเร็วสูงดีที่สุดในขณะนี้ในปัจจุบันคือ "ออปติคัลไฟเบอร์" (Optical fiber) หรือที่เรียกว่า "ใยแก้วนำแสง" บนโครงสร้างของทางด่วนข้อมูล จะมีเครือข่ายฐานข้อมูลที่ใช้จะหาข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว เครือข่ายฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่เชื่อมโยงข้อมูลจากทั่วโลกกว่า 100 ประเทศ ได้แก่ เครือข่าย "อินเทอร์เน็ต" (Internet) และ World Wide Web

ในเวลาอีกไม่นานระบบทางการแพทย์น่าจะเป็นระบบซึ่งมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดโดยมีศูนย์กลาง และเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ และรวดเร็วติดต่อกันได้ทั่วโลก ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในด้านข้อมูลการวินิจฉัยโรค การปรึกษาโรค และการรักษาโรคโดยผู้เชี่ยวชาญ

April 1996

อ้างอิง

1. Bidgood WD Jr, Staab EV. Understanding and using teleradiology. Semin Ultrasound CT MRI 1992 Apr;3(2): 102-12
2. Mezrich RS, DeMarco JK, Negin S, Keller I, Schonfeld S, Safer J, Rosenfeld D, Freeman E, Solonick D, Feinstein R, Winchman C. Radiology on the information superhighway. Radiology 1995 Apr;195(1): 73-81
3. Tucker DM, Barnes GT, Koehler RE. Picture archiving communication systems in the intensive care unit. Radiology 1995 Aug; 196(2): 297-304
4. Richardson ML. A World-Wide-Web radiology teaching file server on the internet. AJR 1995 Feb;164(2): 479-83