การพัฒนาซอฟต์แวร์ทูลสำหรับการคำนวณปริมาณรังสีภายในร่างกายโดยใช้วิธี MIRD
DEVELOPMENT OF A SOFTWARE TOOL FOR AN INTERNAL DOSIMETRY USING MIRD METHOD

อนุชา ชัยชนะ 5637417 MTRT/M

วท.ม. (รังสีเทคนิค)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: จิราภรณ์ โตเจริญชัย, Ph.D. (BIOMEDICAL ENGINEERING) ยุทธพล วิเชียรอินทร์, Ph.D. (INFORMATION SCIENCE), คัคนานต์ สรุงบุญมี, Ph.D.(BIOMEDICAL ENGINEERING)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการคำนวณปริมาณรังสีภายในร่างกายด้วยวิธี MIRD (Medical Internal Radiation Dose) ที่รวมเอาเครื่องมือที่จำเป็นเข้าไว้ภายในซอฟต์แวร์เดียว โดย GUIDE ในโปรแกรม MATLAB ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ชื่อว่า CALRADDOSE ซึ่งกระบวนการคำนวณปริมาณรังสีดูดกลืนได้ทำตามวิธี MIRD โดยข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการคำนวณปริมาณรังสีดูดกลืนที่ประกอบด้วย ข้อมูลการสลายตัวของสารกำมันตรังสี, น้ำหนักของอวัยวะภายในร่างกาย และสัดส่วนการดูดกลืนปริมาณรังสีภายในอวัยวะ ได้อ้างอิงตามข้อมูลที่ได้เผยในเว็บไซต์ RADAR ซอฟต์แวร์ CALRADDOSE ประกอบด้วย 5 ส่วนดังนี้: ‘Welcome’ สำหรับการสร้างแฟ้มสำหรับเก็บข้อมูลและเปิดใช้งานส่วนต่อประสานผู้ใช้งานอื่นๆ, ‘Planar Image Processing’ สำหรับการวิเคราะห์ภาพ 2 มิติ, ‘SPECT Image Processing’ สำหรับการวิเคราะห์ภาพ SPECT, ‘Residence Time Calculation’ สำหรับการคำนวณ residence time, และ ‘Dose Calculation’ สำหรับคำนวณปริมาณรังสีดูดกลืนภายในอวัยวะ ในการประเมินการทำงานของซอฟต์แวร์ CALRADDOSE ข้อมูลภาพถ่ายแบบ whole body จำนวน 15 ชุด จากผู้ป่วยที่รับการตรวจด้วย Ga-67 ถูกใช้เป็นภาพทดสอบ จากนั้น residence time และปริมาณรังสีดูดกลืนที่คำนวณได้จาก CALRADDOSE ถูกนำไปเปรียบเทียบกับผลการคำนวณของซอฟต์แวร์ OLINDA/EXM ซึ่งได้รับการรับรองจาก FDA จากการเปรียบเทียบด้วย paired t-test แสดงให้เห็นว่า ทั้ง residence time และปริมาณรังสีดูดกลืนที่คำนวณได้จากทั้งสองซอฟต์แวร์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติที่ p-value เท่ากับ 0.489 และ 0.228 ตามลำดับ โดยสรุป CALRADDOSE เป็นซอฟต์แวร์สำหรับคำนวณปริมาณรังสีภายในร่างกายที่รวมเอาเครื่องมือที่จำเป็นเข้าไว้ภายในซอฟต์แวร์เดียวทำให้ช่วยลดทั้งเวลาในการคำนวณและโอกาสในการเกิดความผิดพลาด นอกจากนี้ CALRADOSE ยังให้ผลการคำนวณที่รวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งอาจมีประโยชน์ในด้านการศึกษา การวิจัย และทางการแพทย์

58 หน้า