228769

มะเร็งเต้านมพบมากเป็นอันดับสองในผู้ป่วยมะเร็งสตรีไทย รังสีรักษามีบทบาทสำคัญในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งเต้านมระยะต้น การพัฒนาและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีรังสีรักษา ทำให้แผนรังสีรักษาเต้านมมีหลายแบบ งานวิจัยนี้ศึกษาแผนรังสีรักษาเต้านม 4 แบบ เพื่อเปรียบเทียบผลเชิงรังสีคณิตที่เป้าหมายและเนื้อเยื่อปกติ ในการศึกษาใช้ข้อมูลไฟล์ภาพรังสีตัดขวางผู้ป่วยมะเร็งเต้านมจำนวน 14 ราย รังสีแพทย์กำหนดเป้าหมายคือ CTV และ PTV และเนื้อเยื่อปกติได้แก่ ปอดข้างรอยโรคและข้างตรงข้ามรอยโรค หัวใจ เต้านมข้างตรงข้ามรอยโรค และเนื้อเยื่อดี แผนการฉายรังสีใช้รังสีเอกซ์พลังงาน 6 ล้านโวลต์ กำหนดปริมาณรังสีที่เป้าหมายเท่ากับ 50 เกรย์ ใช้เทคนิคฉายรังสีแบบ รังสีสองมิติ รังสีสามมิติมาตรฐาน รังสีสามมิติซ้อนพื้นที่และรังสีแปรความเข้ม

ผลการเปรียบเทียบเชิงรังสีคณิตเมื่อพิจารณาปริมาณรังสีที่ PTV ของแผนรังสีสองมิติ รังสีสามมิติมาตรฐาน รังสีสามมิติซ้อนพื้นที่และรังสีแปรความเข้ม มีค่าดัชนีความเข้ารูปเฉลี่ยเท่ากับ 0.59, 0.56, 0.63 และ 0.80 ตามลำดับ ค่าดัชนีความสม่ำเสมอเฉลี่ยเท่ากับ 0.49, 0.69, 0.86 และ 0.79 ตามลำดับ การกระจายปริมาณรังสีที่เป้าหมาย PTV และ CTV มีลักษณะสอดคล้องกัน สำหรับปอดข้างรอยโรคพบว่าร้อยละของปริมาตรปอดที่ได้รับปริมาณรังสี 20 เกรย์ ของแผนรังสีรักษาทั้ง 4 แบบเท่ากับ 12.10%, 23.23%, 23.79% และ 20.35% ตามลำดับ หัวใจได้รับปริมาณรังสีเฉลี่ยจากรังสีสองมิติน้อยที่สุดส่วนแผนรังสีรักษาแบบอื่นมีค่าไม่แตกต่างกัน ปริมาณรังสีเฉลี่ยที่ปอดและเต้านมข้างตรงข้ามรอยโรคมีค่าน้อยและไม่แตกต่างกันยกเว้นแผนรังสีแปรความเข้มซึ่งให้ค่ามากกว่าเล็กน้อย ในเนื้อเยื่อดี รังสีแปรความเข้มสามารถลดปริมาตรของเนื้อเยื่อดีที่ได้รับปริมาณรังสีสูง (V45Gy) ลงได้อย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับแผนรังสีรักษาแบบอื่นแต่เพิ่มปริมาตรที่ได้รับปริมาณรังสีต่ำ (V10Gy) อย่างชัดเจนเช่นกัน โดยสรุปแผนรังสีแปรความเข้มให้การกระจายปริมาณรังสีเข้ารูปเป้าหมายดีที่สุดและลดปริมาตรของเนื้อเยื่อดีที่ได้รับปริมาณรังสีสูงได้มากที่สุด แต่มีการกระจายปริมาณรังสีต่ำมากที่สุด แผนรังสีสามมิติซ้อนพื้นที่ให้ความสม่ำเสมอในเป้าหมายมากที่สุดและให้ปริมาณรังสีที่ปอดข้างเดียวกับรอยโรคมากที่สุด แผนรังสีสามมิติมาตรฐานให้ปริมาณรังสีครอบคลุมเป้าหมายได้ดี แต่พบปริมาณรังสีสูงทั้งที่เป้าหมายและเนื้อเยื่อปกติ ส่วนแผนรังสีสองมิติให้ปริมาณรังสีครอบคลุมเป้าหมายได้น้อย ให้ปริมาณรังสีสูงที่ปอด แต่ให้ปริมาณรังสีเฉลี่ยน้อยที่สุดที่อวัยวะปกติข้างเคียง

Breast cancer is the second most common malignancy in Thai women. Radiation therapy has an important role in the management of early stage breast cancer. Due to advanced development of radiation therapy technology, several different techniques have been developed to optimize dose distribution for breast irradiation. In this study, four radiotherapy treatment planning techniques have been established for dosimetric comparison in terms of target coverage and normal tissue avoidance. Treatment plannings were performed on computed tomography image series of 14 breast cases. Radiation oncologist delineated CTV and PTV as target and both lungs, heart, contralateral breast and healthy tissue as normal tissue. 6MV photon was selected for treatment plan and dose prescription to target was 50 Gy. Four radiation therapy treatment planning techniques were generated; 2D, conventional 3D conformal radiation therapy (con-3D), segmental 3D conformal radiation therapy (seg-3D) and intensity modulated radiation therapy (IMRT).

The average conformity indices of PTV were 0.59, 0.56, 0.63 and 0.80 and the average homogeneity indices were 0.49, 0.69, 0.86 and 0.79 for 2D, con-3D, seg-3D and IMRT treatment plans, respectively. Results showed dosimetric correlation between PTV and CTV. The average V20Gy of ipsilateral lung were 12.10%, 23.23%, 23.79% and 20.35% for 2D, con-3D, seg-3D and IMRT treatment plans, respectively. The 2D plans demonstrated the lowest average of mean heart dose while the other three treatment plans were comparable. The average of mean dose of contralateral lung and breast were low and no significant different among 2D, con-3D and seg-3D plans but IMRT plans demonstrated higher doses than the other three plans. IMRT can obviously reduce high dose volume (V45Gy) in healthy tissue when compare to other treatment plans but it increase low dose volume (V10Gy). In summary, IMRT plans provided the best conformal dose distribution on target and potential reduction of high dose volume in normal tissue but it yielded more volume of low dose. Seg-3D show the best homogenous dose distribution but gave high dose volume in contralateral lung. Con-3D plans provided good dose coverage to target but produced higher dose volume in area of both target and normal tissue. 2D plans gave lowest target coverage, relatively higher dose in ipsilateral lung but lowest mean dose to normal tissue.