

บทคัดย่อ

โรคมะเร็งเป็นสาเหตุให้เกิดการเสียชีวิตของประชากรไทยที่สำคัญ การรักษาโรคมะเร็งเต้านมและมะเร็งปากมดลูกด้วยวิธีการทางรังสีรักษามีบทบาทสำคัญต่อการรักษาอย่างมาก อย่างไรก็ตามการให้ปริมาณรังสีที่สูงเพื่อการรักษาจำเป็นที่จะต้องระมัดระวังอย่างมากเพื่อให้ก้อนมะเร็งได้รับปริมาณรังสีอย่างถูกต้อง ผู้ปฏิบัติงานจะต้องได้รับการฝึกทักษะการปฏิบัติงานและมีประสบการณ์ทำงานอย่างเหมาะสมเพียงพอ แต่เนื่องจากโรงพยาบาลและมหาวิทยาลัยต่างๆ ยังไม่มีหุ่นจำลองสำหรับการฝึกทักษะการรักษาโรคมะเร็งเต้านมและมะเร็งปากมดลูกจึงทำให้ผู้ปฏิบัติงานขาดทักษะที่สำคัญซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างหุ่นจำลองทรวงอกและอุ้งเชิงกรานผู้ป่วยขึ้นเพื่อใช้สำหรับฝึกทักษะการรักษาโรคมะเร็งเต้านมและมะเร็งปากมดลูกสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ โดยในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบแม่พิมพ์หุ่นจำลองทรวงอกและอุ้งเชิงกรานตามมาตรฐานหญิงไทยและ Alderson Rando Phantom ซึ่งแม่พิมพ์ทำจากซิลิโคนและปูนปลาสเตอร์ งานศึกษาวิจัยนี้ได้พัฒนาสูตรยางพาราเพื่อใช้สร้างหุ่นจำลองโคมยางจากน้ำยางพาราผสมสารเคมีและสารตัวเติมจากนั้นอบให้ความร้อนด้วยหม้อนึ่งไอน้ำ 100 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3-4 ชั่วโมง ด้วยกระบวนการที่ทำให้เกิดโคมยางของวิธีต้นลอป หุ่นจำลองที่สร้างขึ้นมีความแข็งแรงคงทน ความยืดหยุ่นดี และมีความคงทนต่อการฉายรังสีในปริมาณ 200-1,000 cGy โดยผลการทดสอบความทนต่อรังสีประเมินจากการทดสอบสมบัติเชิงกลและเชิงความร้อน ผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้หุ่นจำลองทรวงอกและหุ่นจำลองอุ้งเชิงกรานสำหรับนำไปใช้ในการฝึกทักษะวางแผนการรักษา มะเร็งเต้านมและมะเร็งปากมดลูก อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการเรียนการสอนซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจกระบวนการรักษาโรคมะเร็งมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การสร้างหุ่นจำลองนี้ยังเป็นการสนับสนุนอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ด้านการแพทย์ได้

คำสำคัญ หุ่นจำลองทรวงอก หุ่นจำลองอุ้งเชิงกราน การวางแผนการรักษา มะเร็งเต้านม มะเร็งปากมดลูก รังสีรักษา ยางพารา

Abstract

Cancer is one of the most common form of death in Thailand. Radiation therapy is an essential part of the treatment of breast and cervic cancer. However, the use of high dose radiation therapy requires appropriate patient setup to ensure the desired accuracy of the dose to the tumor. These processes need qualified and experience staff, thus their training beforehand is essential. Nearly all hospitals and universities have insufficient materials for learning and practicing especially phantom to simulate treatment planning for breast and cervic cancer. Moreover, clinical phantoms have to be import from other countries at great expense. Consequently, the purpose of this study was to develop thorax and cervical phantoms for training radiation treatment for breast and cervic cancer. A mold of the thorax and cervic phantoms were designed by using reference Thai women standard body size and Alderson Rando phantom. This mold has been made from plaster-silicone. In this research, formulation of the latex rubber based on rubber foam has been developed to produce this phantoms. In a subsequent stage, the developed formulation used the latex rubber with vulcanizing agent, additives and filler to produce the phantom at 100 °C, 3-4 hours. This foaming method is the Dunlop process. The phantom product has a high tensile strength, good elastic and good radiation resistance in range of 200-1,000 cGy. The results of the radiation resistance testing have shown in terms of the mechanical properties and thermal property. As the result, the thorax and cervical phantom could be used for training in clinical practice for breast and cervic cancers treatment planning. Furthermore, it could be used for studying, and it would help student to understand the process of cancer treatment planning. Additionally, the natural latex rubber can be used to produce medical phantoms perfectly.

Keywords Thorax Phantom, Cercical Phantom, Radiation Treatment Planning, Breast Cancer, Cervic Cancer, Radiation Therapy, Latex Rubber