

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพถ่าย
พื้นที่รังสีจากโปรแกรมวางแผนรักษาสามมิติกับภาพถ่ายพื้นที่รังสีขณะ
ผู้ป่วยรับการฉายรังสี

ผู้เขียน นางสาวศุภาทิพย์ ไชยทอง

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์การแพทย์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. สมศักดิ์	วรรณวิไลรัตน์	ประธานกรรมการ
ศ. วิมล	สุขถมยา	กรรมการ
รศ. นงลักษณ์	วิลาสเดชานนท์	กรรมการ

บทคัดย่อ

ความถูกต้องของการจัดพื้นที่ฉายรังสีผู้ป่วย เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความสำเร็จของรังสีรักษา
ระยะไกล การศึกษานี้ได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพพื้นที่
รังสีอ้างอิงที่ได้จากการคำนวณ กับภาพพื้นที่รังสีที่ได้จากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ถ่ายภาพรังสีของ
เครื่องฉายรังสี ความสัมพันธ์ระหว่างภาพทั้งสองจะแสดงค่าความถูกต้องในการจัดพื้นที่ฉายรังสี

การพัฒนาใช้รหัสคอมพิวเตอร์ภาษาเดลไฟบนคอมพิวเตอร์แบบพกพาส่วนบุคคล การหา
ความสัมพันธ์ใช้เทคนิคการแปลงสภาพจุดอ้างอิง (landmark translation) หาค่าเลื่อนที่ตามแกน x, y
ของจุดอ้างอิง และคำนวณบิดระหว่างภาพ การทดลองได้สร้างภาพพื้นที่รังสีอ้างอิง จากภาพรังสี
ตัดขวางแบบต่อเนื่องของหุ่นจำลอง เปรียบเทียบกับภาพพื้นที่รังสีขณะฉายรังสีของหุ่นจำลองที่ได้
จากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาคพลังงาน 6 ล้านโวลต์ โดยภาพพื้นที่รังสีขณะฉาย
รังสีเป็นภาพรังสีที่ทราบค่าเลื่อนที่ตามแกน x, y และทราบค่ามุมบิด ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมที่
พัฒนาขึ้นสามารถทำงานและแสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างภาพรังสีหนึ่งคู่บนคอมพิวเตอร์แบบ
พกพาส่วนบุคคล ได้ภายในเวลา 1.5 นาที ความแม่นยำของโปรแกรมพบค่าเลื่อนที่ของจุดอ้างอิง
ตามแกน x, y และค่ามุมบิดระหว่างภาพ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.4 , 1.2 มิลลิเมตร และ 0.7
องศา ตามลำดับ จึงกล่าวได้ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นทำงานได้รวดเร็ว และสามารถแสดง

ความสัมพันธ์ระหว่างภาพ ได้ห้ค่าเลื่อนที่ของจุดอ้างอิงตามแกน x, y และค่ามุมบิดระหว่างภาพ มีความถูกต้องเพียงพอที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิกรังสีรักษาต่อไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Computer Programming for Image Correlation of Digitally Reconstructed Radiographs and Electronic Portal Images

Author Miss Pakatip Chaitong

Degree Master of Science (Medical Physics)

Thesis Advisory Committee

Lecturer Dr. Somsak Wanwilairat	Chiarperson
Prof. Vimol Sukthomya	Member
Assoc.Prof. Nonglak Vilasdechanon	Member

Abstract

Accuracy of patient treatment setup is an important factor for the successful of external beam radiotherapy. A computer software was developed for image correlation between digitally reconstructed radiographs and electronic portal images to detect patient setup errors. Delphi language was used to develop a source code on a note book computer. The image correlation is based-on landmark transformation algorithm. The program is able to detect x,y translation shift and inplane rotation angle between the images. The DRRs, from the series of CT images and EPIs, from EPID of 6 MV Linear accelerator were compared to evaluate the speed and accuracy of the developed program. The program can complete execution the image correlation within 1.5 minute on a computer notebook. Phantom studies demonstrated that the correlation had standard deviation of 1.4 mm, 1.2 mm, and 0.7 degree for x, y translation shifts and in-plane rotations angle, respectively. We can conclude that the developed program is fast and accurate for translation and rotation detection of image correlation. It is possible for clinical use.