



16 JUN 1993

A PROGRAMME FOR CALCULATION OF INTRACAVITARY
DOSE DELIVERED BY RALSTRON CO-60 AFTERLOADING UNIT

TAWAL SOOKTALAE

๔

อภินันท์นาการ

๑๓

อ. ทวีศักดิ์ อ. สมบูรณ์

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(MEDICAL PHYSICS)

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1993

ชื่อวิทยานิพนธ์	คอมพิวเตอร์โปรแกรมในการคำนวณปริมาณรังสีที่ได้รับ ในการรักษาแบบสอดใส่แร่ โคบอลต์-60 โดยเครื่อง RALSTRON
ผู้วิจัย	ถวัลย์ สุขทะเล
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ฟิสิกส์การแพทย์)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	จิตร เกิดผล, Ph.D(Pharm. Sci.), M.Sc.(Med. Phys.) รัตนา พิระบูล, M.Sc. กิจจา งงกิติวิทย์, M.Eng. มานิต ประภาษานนท์, M.Sc.
วันที่สำเร็จการศึกษา	31 มีนาคม พ.ศ. 2536

บทคัดย่อ

การรักษามะเร็งปากมดลูกด้วยวิธีการสอดใส่แร่ เป็นวิธีการรักษาร่วมทางรังสีที่ให้ผลการรักษา ก่อนข้างดีในการสอดใส่แร่โคบอลต์-60 ด้วยเครื่อง RALSTRON เนื่องจากความเข้มของรังสีและพลังงาน ของรังสีสูงมาก จึงจำเป็นต้อง มีโปรแกรมช่วยในการคำนวณเพื่อให้ได้ความถูกต้องและรวดเร็วทันเวลาในการ รักษาผู้ป่วย ในการคำนวณปริมาณรังสีจากแท่งแร่โคบอลต์-60 ได้เลือกใช้วิธีการคำนวณแบบ Interval technique โดยพิจารณาเม็ดของแร่แต่ละเม็ดในแท่งแร่ โดยถือเสมือนว่าเป็นต้นกำเนิดรังสีแบบจุด แล้วทำการ คำนวณปริมาณรังสีจุดกลืนที่ ได้ ณ จุดต่างๆตามที่กำหนดไว้ เป็นตารางมาตรฐาน ซึ่งจุดที่กำหนดนี้ใช้ความ สัมพันธ์ระหว่างค่า COSINE ของมุมระหว่างแกนแท่งแร่และรัศมีที่เอียงไปยังจุดที่จะคำนวณกับรัศมี จาก จุดกึ่งกลางแท่งแร่ไปยังจุดที่ต้องการนำค่าที่ได้ดังกล่าวไปเปิดตารางปริมาณรังสีมาตรฐานที่สร้างไว้ ผลการ ทำงานของโปรแกรมเมื่อทำการเปรียบเทียบกับผลการคำนวณจากเครื่องคำนวณปริมาณรังสี DOSEPAC-100 มีความคลาดเคลื่อนอยู่ในช่วง $\pm 5\%$ และในการเปรียบเทียบกับการวัดในหุ่นจำลองโดยเครื่องวัดรังสี FARMER Dosemeter ให้ค่าความผิดพลาดเฉลี่ยไม่เกิน $\pm 5\%$ ซึ่งเป็นช่วงที่ยอมรับต่อการนำไปใช้งานได้จริง ผลจากการวาดภาพเส้นการกระจายของปริมาณรังสีเทียบกับจุดมาตรฐาน A-left ให้เส้นการกระจายที่ใกล้เคียงกับเส้นการกระจายมาตรฐานของแท่งแร่ ที่มีมาพร้อมใบรับรองของแท่งแร่ และให้ผลใกล้เคียงกับผล ที่ได้จากการใช้เครื่อง Isodose Plotter ซึ่งใช้ในการวาดภาพการกระจายของรังสี จากแท่งแร่จริง

Thesis Title A Programme For Calculation of Intracavitary
 Dose Delivered by Ralstron CO-60 Afterloading Unit
Name Tawal Sooktalae
Degree Master of Science (Medical Physics)
Thesis Supervisory Committee
 Wichit Kirdpon, Ph.D.(Pharm Sci), M.Sc.
 Ratana Peraboon, M.Sc.
 Kijja Chongkitivitya, M.Eng.
 Manit Phabhasanont, M.Sc.
Date of Graduation 31 March B.E. 2536 (1993)

ABSTRACT

The treatment of cervix cancer by intracavitary method supplemented to external beam therapy provided a satisfactory result. The high radiation dose of Cobalt-60 source pellet had been used for the intracavitary insertion by the "RALSTRON" equipment. The computer planning program is necessary to be accomplished for the expedized accurated calculation of treatment time of insertion. Interval method of calculation is used to calculate the dose from each Co-60 source capsule. Assuming each pellet of source in a capsule is a point source, the absorbed dose to any specified point in the standard table can be calculated. These standard table is obtained as a function of COSINE of the angle between the central axis of the source capsule and Radial distance from center of source capsule. The calculation of treatment dose had been done by computing the COSINE and distance using the standard table for the dose at each point. The standard table of individual source type had been used for supporting this calculation. The DOSEPAC-100 computer planning system is recognized as a gold standard. It was observed that the difference of the result between our developing program against the DOSEPAC-100 system is about $\pm 5\%$ (1). Isodose distribution output showed the same pattern as standard isodose distribution of source, in the certificate of RALSTRON source.