ปัจจุบันภาพตัดขวางคอมพิวเตอร์และเครื่องวางแผนรังสีรักษาสามมิติเข้ามามีบทบาทในการวางแผนรังสีรักษาแบบระยะใกล้ แต่การคำนวณปริมาณรังสีที่จุดอ้างอิงแบบดั้งเดิมยังคงถูกนำมาใช้เป็นมาตรฐานในการวางแผนรักษาและรายงานผล การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายที่จะเปรียบเทียบผลการคำนวณปริมาณรังสีแบบปริมาตรจากภาพตัดขวางคอมพิวเตอร์และแบบจุดจากภาพเอกซเรย์ออโธโกนอลที่ใช้ในการวางแผนรังสีรักษาแบบระยะใกล้สำหรับผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

รังสีแพทย์กำหนดรอยโรคหลัก (GTV) และขอบเขตที่คาดว่าจะมีรอยโรค (CTV) ของผู้ป่วยแต่ละรายบนภาพตัดขวางคอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกระยะ IIB และ IIIB รวมจำนวน 7 ราย และถ่ายภาพเอกซเรย์ออโธโกนอลของผู้ป่วยรายเดียวกันนี้ ใช้คำนวณปริมาณรังสีแบบจุดตามระบบแมนเชสเตอร์และคำนวณปริมาณรังสีบนภาพตัดขวางคอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยแต่ละรายด้วยเครื่องวางแผนรังสีรักษา (PLATO) ทำการวิเคราะห์ปริมาณรังสีที่จุดอ้างอิงต่าง ๆ และวิเคราะห์แผนภูมิปริมาณรังสี-ปริมาตร (DVH) ของ GTV และ CTV เปรียบเทียบกับผลการคำนวณปริมาณรังสีแบบจุด

จากการคำนวณโดยใช้ภาพตัดขวางคอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยทั้ง 7 ราย พบว่ารอยโรค GTV และ CTV มีขนาดปริมาตรเฉลี่ยเท่ากับ 107.45 cc และ 153.30 cc ตามลำดับ ปริมาณรังสีแบบจุดคำนวณตามระบบแมนเชสเตอร์พบปริมาณรังสีเฉลี่ยที่จุด A และ B มีค่า 600 cGy (SD=1.71) และ171.18 cGy (SD=1.72) ตามลำดับ การเปรียบเทียบผลการคำนวณแบบจุดกับแบบปริมาตรพบว่าปริมาณรังสีที่จุด A คลุมปริมาตรของ GTV ได้ 58.15% (53.35 cc) และ 52.66% (55.11 cc) สำหรับผู้ป่วยระยะ IIB และ IIIB ตามลำดับ รอยโรค CTV ปริมาณรังสีที่จุด A คลุมปริมาตรได้ 46.49% (60.45 cc) และ 43.04% (62.31 cc) สำหรับผู้ป่วยระยะ IIB และ IIIB ตามลำดับ เส้นปริมาณรังสีที่คลุมปริมาตร GTV และ CTV (D_{100}) ทั้งหมดมีค่าเฉลี่ย 154.48 cGy (25.75% ของจุด A) และ 131.02 cGy (21.84% ของจุด A) ตามลำดับ เส้นปริมาณรังสีที่คลุม 95 % ของปริมาตร GTV (D_{95}) ในผู้ป่วยระยะ IIB และ IIIB มีค่า 293.44 cGy (48.91% ของที่จุด A) และ 250.35 cGy (41.72% ของที่จุด A) ตามลำดับ ส่วน CTV เส้นปริมาณรังสีที่คลุม 95 % ของปริมาตร (D_{95}) เท่ากับ 243.70 cGy (40.70% ของที่จุด A) และ 212.09 cGy (35.35% ของที่จุด A) ตามลำดับ

ปริมาณรังสีที่แพทย์กำหนด (prescription dose) ที่จุด A คลุมปริมาตร GTV เฉลี่ยเท่ากับ 55.18 % และคลุมปริมาตร CTV เฉลี่ยเท่ากับ 44.62 % ดังนั้นจากการศึกษาพบว่าปริมาณรังสีกำหนดที่จุด A ไม่คลุมรอยโรคทั้งหมดซึ่งอาจต้องนำไปพิจารณาในการวางแผนรักษาแบบระยะใกล้ในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

Recently the CT images and the modern treatment planning systems are used in brachytherapy treatment planning. The points dose calculation are still the standard brachytherapy planning and reporting method. In this study, we compared the CT-based volumetric calculation and the orthogonal films based points dose calculation in the intracavitary brachytherapy treatment planning for cervical cancer.

Seven cervical cancer patients with stage IIB and IIIB were imaging with the x-ray orthogonal films and the CT scanning. The GTV and CTV were defined on PLATO treatment planning system by one radiation oncologist. Reference points dose and the Dose Volume Histograms from CT based dose calculation were compared with the orthogonal films based points dose calculation.

From the CT based dose calculation, the mean volumes of GTV and CTV were 107.45 cc and 153.03 cc, respectively. According to the orthogonal films method, the average doses at point A and B were 600 cGy (SD=1.71) and 171.18 cGy (SD=1.72), respectively. Comparison of volumetric and points dose calculations method, we found that the point A dose encompassed 58.15% of GTV (53.35 cc) and 52.66% of GTV (55.11 cc) for stage IIB and IIB, respectively. For the CTV, the point A dose encompassed 46.49% of CTV (60.45 cc) and 43.04% of CTV (62.31 cc) for stage IIB and IIB, respectively. The isodose encompassed the whole GTV and CTV (D_{100}) were 154.48 cGy (25.75% of point A dose) and 131.02 cGy (21.84% of point A dose), respectively. The mean D_{95} of GTV were 293.44 cGy (48.91% of point A dose) and 250.35 cGy (41.72% of point A dose) for stage IIB and IIB, respectively. The mean D_{95} of CTV were 243.70 cGy (40.70% of point A dose) and 212.09 cGy (35.35% of point A dose) for stage IIB and IIB, respectively.

From our study, the prescription dose to point A encompassed only 55.18 % of GTV and 44.62 % of CTV. This may be take into account in brachytherapy treatment planning for cervical cancer.