การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนจากการจัดท่าผู้ป่วยฉายรังสีผู้ป่วยมะเร็งปอดโดยใช้อุปกรณ์ยึดตรึงสองชนิด

The patient setting up comparison between using two immobilization devices for lung cancer patient

นางสาววรญา เงินเถื่อน

สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

Abstract

Background

Lung cancer radiotherapy requires high accuracy of radiation dose to the target volume. Thus, setup reproducibility in the lung area is particularly important because there are surrounding critical organs such as heart and healthy lung tissue. Currently, there are 2 types of the immobilizations including; long mask (covered chest region) and wing board used to reduce patient setup error in our radiotherapy center. This study would like to evaluate the accuracy of the used of long mask and wing board for patient setup error.

Objectives

The objectives of this study were to compare the patient setup error between using extended long mask and wing board setting up and to monitor the patient pain level in different areas when long mask and wing board were used.

Materials and methods

The 30 cases of lung cancer patients treated with TrueBEAM linear accelerator using VMAT technique were collected. The patients were divided into 2 groups that used extended long mask group and wing board group. The weekly CBCT images were taken to evaluate the patient setup error. For the patient pain level in different areas of using immobilization, the 5 score level (from 1 to 5) in 4 areas including forehead, shoulder, neck, and back were selected to evaluate the results.

Results

The total of 180 CBCT images was analyzed. The average results of patient setup errors from long mask group and wing board group was -0.04±0.37, -0.06±0.40, -0.05±0.33 cm. and 0.08±0.48, 0.14±0.52, 0.11±0.45 cm. for vertical, longitudinal and lateral directions, respectively. The patient setup errors using long mask were significantly lesser than wing board for all directions supported by p-values, with the reduction in patient pain at shoulder region. However, the patient pain at forehead region increased when the mask was used.

Conclusion

The weekly CBCT can be performed to verify the patient position error. Using the extended long mask immobilization can reduce in patient setup error for all directions with lesser pain at shoulder level for lung cancer patient treatment.

Key words: Lung cancer, Cone beam computed tomography, Immobilization, Volumetric modulated arc therapy

บทคัดย่อ

หลักการและเหตุผล

การรักษาโรคมะเร็งปอดด้วยการฉายรังสีต้องการความถูกต้องในการให้ปริมาณรังสี ดังนั้นการจัดท่าผู้ป่วยให้อยู่นิ่งและอยู่ในท่าเดิมทุกวันตลอดจนจบการรักษาจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะบริเวณปอดมีอวัยวะที่สำคัญล้อมรอบ เช่น หัวใจและปอดส่วนที่ปกติ จึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ยึดตรึงเพื่อช่วยในการจัดท่า อุปกรณ์ที่ใช้ในการยึดตรึงผู้ป่วยมะเร็งปอดที่สาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทยมี 2 ชนิด ได้แก่ หน้ากากยาวและ wing board จึงเป็นที่มาของปัญหาในการเลือกใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยเพื่อที่จะให้ผู้ป่วยสามารถนอนนิ่ง ไม่ขยับตัวและสามารถฉายรังสีผู้ป่วยได้ตรงตำแหน่งที่แพทย์วางแผนการรักษาได้อย่างแม่นยำ

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนในการจัดท่าผู้ป่วยโรคมะเร็งบริเวณปอดระหว่างการใช้อุปกรณ์ยึดตรึงแบบหน้ากากยาวถึงปลายทรวงอก (long mask) และการใช้ wing board และเพื่อตรวจสอบความเจ็บปวดในตำแหน่งต่างๆ บนตัวผู้ป่วยจากการใช้ทั้งสองอุปกรณ์ในการจัดท่า

วัสดุและวิธีการ

ในการศึกษานี้เก็บข้อมูลผู้ป่วยมะเร็งปอดทั้งหมด 30 ราย ด้วยเทคนิคการฉายรังสีแบบปรับความเข้มเชิงปริมาตรหมุนรอบตัวผู้ป่วย (VMAT) จากเครื่องเร่งอนุภาค TrueBEAM โดยแบ่งการเก็บข้อมูล 2 ชุด กลุ่มแรกใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยด้วยหน้ากากยาวถึงปลายทรวงอก และกลุ่มที่สองใช้ wing board ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มถูกตรวจสอบความคลาดเคลื่อนด้วยการใช้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบโคน (CBCT) อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง สำหรับการสอบถามความเจ็บปวดในแต่ละตำแหน่งของผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยเป็นผู้ให้คะแนน ซึ่งจะกำหนดจุดบนร่างกายทั้งหมด 4 จุด คือ หน้าผาก หัวไหล่ทั้งสองข้าง ต้นคอด้านหลังและกลางหลัง โดยมีการให้คะแนนความเจ็บปวด แบ่งระดับจากน้อยสุดไปมากที่สุด ให้ระดับความปวดตั้งแต่ 1 ถึง 5

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยแบบที่ใช้หน้ากากยาว ในแนวหน้า-หลัง ศีรษะ-ปลายเท้า ซ้าย-ขวา พบค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ -0.04±0.37, -0.06±0.40, -0.05±0.33 ซม. ตามลำดับ ค่าความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยแบบ wing board พบค่าความคลาดเคลื่อนที่ 0.08±0.48, 0.14±0.52, 0.11±0.45 ซม. ตามลำดับ จะเห็นว่าการใช้หน้ากากสามารถลดความคลาดเคลื่อนในการจัดท่าผู้ป่วยได้อย่างชัดเจนในทุกทิศทาง และสามารถลดความเจ็บปวดบริเวณหัวไหล่ของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามการใช้หน้ากากมีการเพิ่มความเจ็บปวดของผู้ป่วยบริเวณหน้าผากมากขึ้น

ข้อสรุป

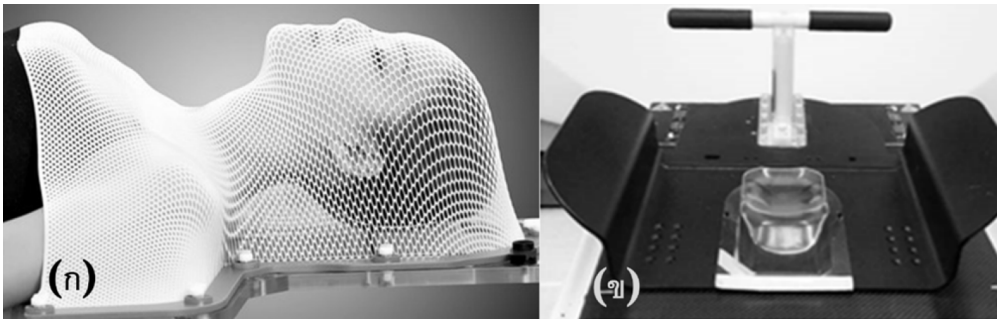
การรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดด้วยการฉายรังสี การใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยด้วยหน้ากากยาวถึงปลายทรวงอกสามารถช่วยลดค่าความคลาดเคลื่อนในการการจัดท่าผู้ป่วยได้ และสามารถลดความเจ็บปวดของผู้ป่วยบริเวณไหล่ทั้งสองข้างได้

คำสำคัญ: มะเร็งปอด เอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบโคน อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วย การฉายรังสีแบบปรับความเข้มเชิงปริมาตรหมุนรอบตัวผู้ป่วย

บทนำ

จากสถิติโรคมะเร็งในประเทศไทย มะเร็งที่พบมากในเพศชาย 3 ลำดับแรก คือ มะเร็งตับและถุงน้ำดี มะเร็งปอด และมะเร็งลำไส้ใหญ่[1] มะเร็งมีอุบัติการณ์แตกต่างกันตามเพศ เชื้อชาติ และอายุ มะเร็งปอดสามารถรักษาให้หายขาดได้หากตรวจพบในระยะต้น ในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปอดนั้นสิ่งสำคัญในการรักษา คือการพิจารณาตำแหน่ง ขนาด และระยะของโรคมะเร็ง รวมทั้งสภาพร่างกายและจิตใจของผู้ป่วย การรักษาผู้ป่วยมะเร็งปอดมีวิธีรักษาคือ การผ่าตัดเพื่อเอาก้อนมะเร็งที่ปอดและต่อมน้ำเหลืองที่ทรวงอกออกให้หมด การให้ยาเคมีบำบัด เป็นการใช้ยากำจัดและยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งที่มีอยู่ทั่วร่างกาย และการฉายรังสีพลังงานสูงไปยังตำแหน่งของเซลล์มะเร็งเพื่อทำลายกลุ่มก้อนเซลล์มะเร็ง การฉายรังสีใช้เวลาไม่นานและไม่ทำให้เจ็บปวด แต่อาจจะมีอาการข้างเคียง เช่น กลืนลำบาก อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร หรือระคายเคืองผิวหนังบริเวณที่ฉาย ดังนั้นการรักษาด้วยรังสีรักษาถือเป็นทางเลือกอีกทาง ที่จะช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตในระยะยาวและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีในการตรวจและรักษาได้มีการพัฒนาขึ้นเป็นอย่างมากโดยเฉพาะในด้านการใช้รังสีรักษา[2]

ในการรักษาโรคมะเร็งปอดด้วยการฉายรังสี ผู้ป่วยรับการฉายรังสีประมาณ 3-35 ครั้ง ผู้ป่วยต้องนอนนิ่งๆ และอยู่ในท่าเดิมทุกๆ วันในระหว่างการฉายรังสี ให้เหมือนกับวันแรกที่การจำลองการรักษาด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การจะทำให้ตำแหน่งการฉายรังสีอยู่ในตำแหน่งเดิมทุกๆ วัน การจัดท่าผู้ป่วยโดยใช้อุปกรณ์ยึดตรึง (Immobilization) จึงมีความจำเป็นอย่างมากสำหรับการฉายรังสี เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการรักษาสูงที่สุด เนื่องจากในสาขารังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดท่าผู้ป่วยเป็นจำนวนมากและหลากหลาย[3] จึงเป็นที่มาของปัญหาที่จะต้องเลือกใช้อุปกรณ์ชนิดที่เหมาะสมในการจัดท่าและยึดตรึงผู้ป่วยให้อยู่นิ่งมากที่สุด โดยให้ผู้ป่วยอยู่ในท่าที่สบาย สามารถทำซ้ำทุกๆ วันได้ และมีค่าความคลาดเคลื่อนในการจัดท่าผู้ป่วยน้อยที่สุด มีการใช้อุปกรณ์เพื่อยึดตรึงในการรังสีผู้ป่วยมะเร็งปอดชนิดแรก คือ หน้ากากยาว (Long mask) ดังภาพที่ 1 (ก) จะมีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกที่เป็นรูตาข่าย เวลาจะใช้งานต้องนำไปจุ่มน้ำร้อนประมาณ 60-70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-5 นาที เพื่อให้หน้ากากอ่อนตัว หลังจากนั้นนำไปทาบกับผู้ป่วย บริเวณศีรษะและลำคอเพื่อให้วัยวะที่จะฉายรังสีอยู่นิ่ง จากนั้นนำหน้ากากมายึดที่ฐาน เพื่อให้หน้ากากคงที่



ภาพที่ 1 อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วย (ก) หน้ากากยาว และ (ข) wing Board

โดยบนหน้ากากนี้สามารถขีดขอบเขตการฉายรังสีไว้ที่หน้ากากแทนการขีดบนตัวผู้ป่วย อุปกรณ์เพื่อยึดตรึงชนิดสองคือ wing board ดังที่แสดงในภาพที่ 1 (ข) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดท่าผู้ป่วยที่ฉายรังสีบริเวณทรวงอก มีที่จับด้านบนและที่รองรับบริเวณข้อศอกของผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยนอนในท่าที่สบาย โดยการเลือกใช้อุปกรณ์ขึ้นอยู่กับแพทย์ ลักษณะของก้อนมะเร็ง ความเหมะสมของพยาธิสภาพและลักษณะทางกายภาพของผู้ป่วย การฉายรังสีมะเร็งปอดส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยด้วย wing board เพื่อช่วยในการจัดท่า ผู้ป่วยจะต้องยกแขนขึ้นทั้งสองข้างจับที่จับด้านบน ซึ่งในท่าที่ผู้ป่วยนอนจะสามารถทำให้การเข้าของลำรังสีง่ายสำหรับการวางแผนการรักษา อย่างไรก็ตามการใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยด้วย wing board นี้ ได้รับการแจ้งจากผู้ป่วยว่ามีความเจ็บปวดบริเวณไหล่ทั้งสองข้างทางด้านหลัง ทำให้ไม่สามารถนอนนิ่งได้ตลอดการรักษา จึงอาจส่งผลต่อความคลาดเคลื่อนในตำแหน่งการรักษาได้ จึงมีการประยุกต์ใช้หน้ากากยาว ยึดให้คลุมมาถึงปลายทรวงอกสำหรับการจัดท่าผู้ป่วยมะเร็งปอด ทำให้ผู้ป่วยนอนสบายมากขึ้นอาการปวดบริเวณหัวไหล่น้อยลง ผู้ป่วยสามารถนอนนิ่งได้ตลอดการรักษา อย่างไรก็ตามการใช้หน้ากากยาวนี้มีข้อจำกัดสำหรับการเข้าของลำรังสีด้านข้างในการวางแผนการรักษาเนื่องจากหากเข้ารังสีทางด้านข้าง ลำรังสีอาจติดแขนผู้ป่วยได้

วัตถุประสงค์

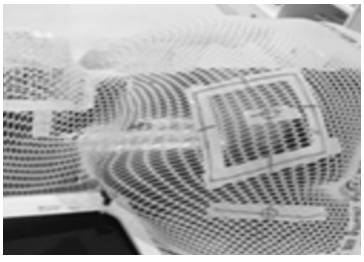
เพื่อเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของการจัดท่าผู้ป่วยฉายรังสีการใช้อุปกรณ์ยึดจับแบบหน้ากากยาวและ wing board และเพื่อตรวจสอบความเจ็บปวดในตำแหน่งต่างๆ ของผู้ป่วยระหว่างการฉายรังสี เมื่อใช้อุปกรณ์ยึดตรึงแบบหน้ากากยาวและ wing board

วัสดุและวิธีการ

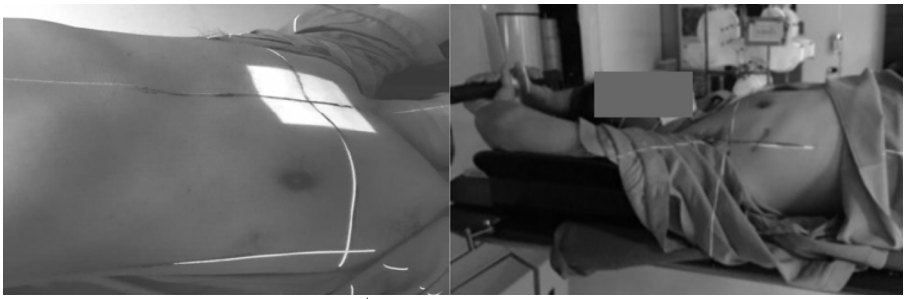
การเลือกผู้ป่วยเป็นกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งปอด ช่วงอายุ 25 ถึง 90 ปี จำนวน 30 ราย ที่ได้รับการฉายรังสีด้วยเทคนิคการฉายรังสีแบบปรับความเข้มเชิงปริมาตรหมุนรอบตัวผู้ป่วย (VMAT) ด้วยพลังงาน 6 เมกะโวลต์ จากเครื่องเร่งอนุภาคยี่ห้อ Varian รุ่น TrueBEAM (Varian Medical Systems, Palo Alto, CA, USA) ในระหว่างเดือน มกราคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2561 โดยใช้อุปกรณ์ยึดตรึง 2 แบบ ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยที่ใช้หน้ากากยาวและกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ wing board โดยผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการตรวจสอบตำแหน่งการฉายรังสีด้วยการใช้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบโคน (CBCT) ในครั้งแรกและสัปดาห์ละ 1 ครั้งจนครบการรักษา รวมภาพที่ทำ CBCT ทั้งหมด 180 ภาพ แบ่งการศึกษาเป็น 2 เรื่อง ได้แก่

1. ความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งการจัดท่าผู้ป่วย

การจัดท่าผู้ป่วยที่ใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยโดยหน้ากากยาว ให้ผู้ป่วยนอนหงายบนเตียงและเลือกหมอนให้เหมาะกับระดับคอของผู้ป่วย แขนทั้งสองข้างแนบข้างลำตัว จากนั้นนำหน้ากากที่จุ่มน้ำร้อนจนนุ่มนำมาขึ้นรูปกับศีรษะและลำคอ ยึดยาวจนถึงปลายทรวงอกของผู้ป่วย รอจนหน้ากากแข็งตัว ในการจัดท่ามีหมอนรองเข่าเพื่อให้ผู้ป่วยสบาย ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผู้ป่วยที่ใช้อุปกรณ์ยึดตึงผู้ป่วยด้วยหน้ากากยาว



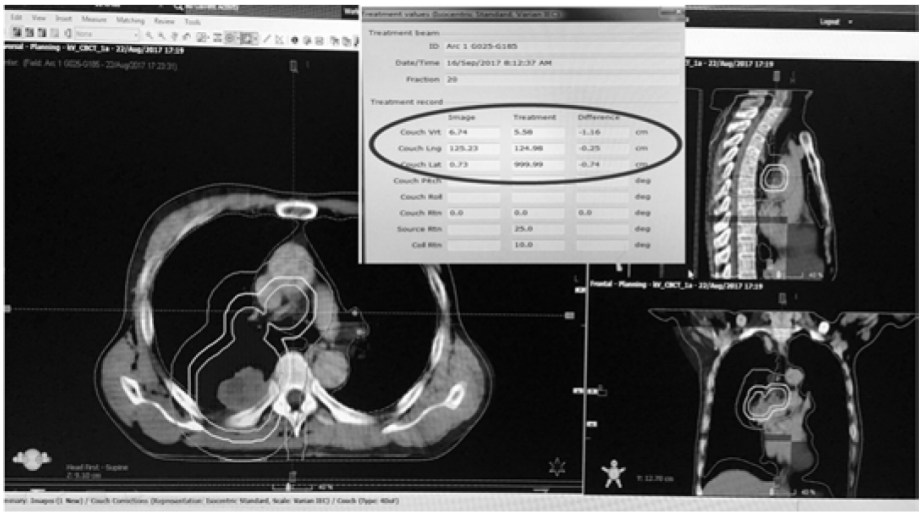
ภาพที่ 3 ผู้ป่วยที่ใช้อุปกรณ์ยึดตึงผู้ป่วยด้วย wing board

ขณะที่การจัดท่าที่ใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยโดยใช้ wing board ให้ผู้ป่วยนอนหงายบนเตียงโดยที่ให้ผู้ป่วยยกแขนทั้งสองข้างขึ้น มือจับที่ตำแหน่งที่จับ และมีหมอนรองเข่าเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยนอนได้สบายตลอดการฉายรังสี ดังที่แสดงในภาพที่ 3

ในการจัดท่าผู้ป่วยเพื่อทำอุปกรณ์ยึดตรึงทั้งสองชนิดนั้น ทำในวันที่ผู้ป่วยได้รับการจำลองการฉายรังสีจากเครื่องเอกซเรย์จำลองการรักษา (SOMATOM Definition AS 64-slice configuration, Siemens Healthcare GmbH, Erlangen, Germany) ในวันแรก จากนั้นภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT simulation) ที่ได้จะถูกส่งนำไปใช้วางแผนการรักษา เมื่อจบขั้นตอนการทำการวางแผน นักรังสีการแพทย์จะทำการขีดเส้นขอบเขตการฉายรังสีบนหน้ากากยาวหรือบริเวณหน้าอกของผู้ป่วย เพื่อใช้ในการจัดท่าและใช้เป็นจุดอ้างอิง (Reference)

ก่อนการเริ่มฉายรังสี ผู้ป่วยจะถูกจัดท่าให้อยู่ในท่าเดียวกับขั้นตอนการจำลองการรักษา โดยจัดท่าผู้ป่วยจากเส้นที่ขีดไว้บนหน้ากากสำหรับผู้ป่วยที่ใช้หน้ากากยาวร่วมกับการใช้เลเซอร์ ขณะที่ผู้ป่วยที่ใช้อุปกรณ์ wing board จัดตามเส้นที่ขีดไว้บนตัวผู้ป่วยทั้ง 3 จุด (ด้านซ้าย ด้านขวาและด้านบน) ทำการถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบโคนก่อนการฉายรังสีด้วยเครื่องเร่งอนุภาค เมื่อได้ภาพจากการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบโคน นำมาเปรียบเทียบกับภาพที่ได้จากห้องวางแผนการรักษา ดังแสดงในภาพที่ 4

ความคลาดเคลื่อนหรือความแตกต่างของตำแหน่งการฉายรังสีสามารถหาได้จากการเปรียบเทียบระยะทางความแตกต่างระหว่างภาพจากการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบโคนในห้องฉาย CBCT กับภาพที่ได้จากการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ห้องวางแผนการรักษา ซึ่งใช้เป็นภาพอ้างอิง (Reference image) เป็นภาพที่ใช้สำหรับการวางแผนการรักษา โดย



ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบภาพอ้างอิงและภาพ CBCT พร้อมแสดงค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการจัดท่า

ความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งการฉายรังสีจะมี 3 ทิศทาง[3] ได้แก่ ทิศทางความคลาดเคลื่อนจากแนวด้านหน้าไปด้านหลังของผู้ป่วย (Vertical) ทิศทางความคลาดเคลื่อนจากแนวศีรษะไปทางเท้าของผู้ป่วย (Longitudinal) และทิศทางความคลาดเคลื่อนจากแนวซ้ายไปขวาของผู้ป่วย (Lateral) การเปรียบเทียบภาพ CBCT ใช้วิธีการปรับความคลาดเคลื่อนอัตโนมัติจากโปรแกรม (Image registration software) จากนั้นนักรังสีการแพทย์ทำการปรับเพิ่มเติมโดยดูจากตำแหน่งของก้อนมะเร็ง โปรแกรมจะแสดงค่าความคลาดเคลื่อนใน 3 ทิศทาง จากนั้นบันทึกค่าความคลาดเคลื่อนของผู้ป่วยและเลื่อนเตียงฉายไปตำแหน่งที่ถูกต้องก่อนทำการฉายรังสี

สถิติที่ใช้ในครั้งนี้คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Independent t-test โดยมีเกณฑ์การตัดสินความแตกต่างที่ค่า p-value < 0.05

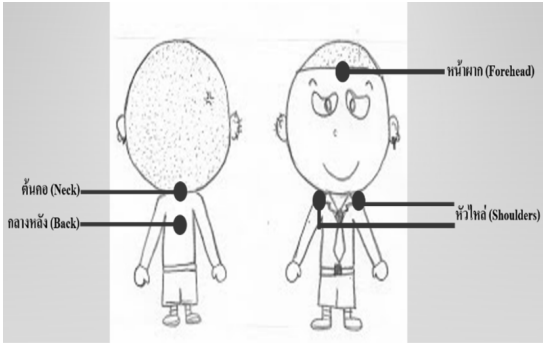
2. สอบถามความเจ็บปวดในแต่ละตำแหน่งของผู้ป่วย

ทำแบบสอบถามความเจ็บปวดของผู้ป่วย โดยให้ผู้ป่วยเป็นผู้ให้คะแนนความเจ็บปวดจากน้อยที่สุดไปหามากที่สุด เรียงจาก 1 ถึง 5 โดยระดับ 1 หมายถึง ไม่ปวด ระดับ 2 หมายถึง ปวดน้อย ระดับ 3 หมายถึง ปวดปานกลาง ระดับ 4 หมายถึง ปวดมาก และระดับ 5 หมายถึง ปวดมากที่สุด กำหนดตำแหน่งเพื่อสอบถามความเจ็บปวดบนร่างกายทั้งหมด 4 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 คือ หน้าผาก (fore head) จุดที่ 2 คือ หัวไหล่ทั้งสองข้าง (shoulders) จุดที่ 3 คือ ต้นคอด้านหลัง (neck) และจุดที่ 4 คือ กลางหลัง (back) ดังภาพที่ 5

ผลการวิจัย

1. ความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งการจัดท่าผู้ป่วย

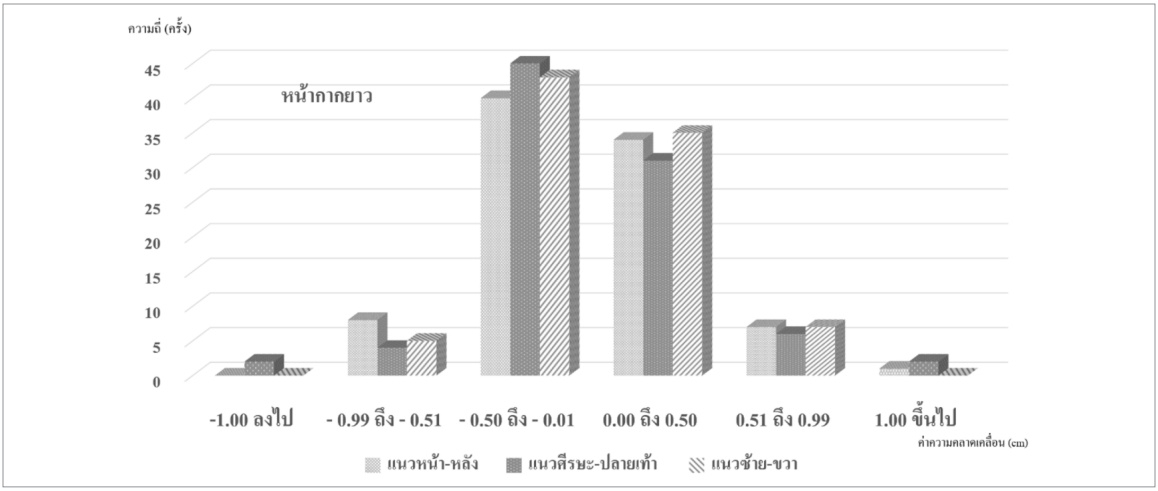
ตารางที่ 1 แสดงผลที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของการทำ CBCT ในผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยแบบที่ใช้หน้ากากยาว (Long mask) ในแนวหน้า-หลัง ศีรษะ-ปลายเท้า และซ้าย-ขวา พบค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยอยู่ที่ -0.04±0.37, -0.06±0.40 และ -0.05±0.33 ซม. ตามลำดับ ค่าความคลาดเคลื่อนของการทำ CBCT ในผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยแบบที่ใช้ wing board ในแนวหน้า-หลัง ศีรษะ-ปลายเท้า และซ้าย-ขวา พบค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยอยู่ที่ 0.08±0.48, 0.14±0.52 และ 0.11±0.45 ซม. ตามลำดับ



ภาพที่ 5 แสดงตำแหน่งที่ประเมินความเจ็บปวดของผู้ป่วย

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของการจัดท่าผู้ป่วยจากการทำ CBCT ในผู้ป่วยมะเร็งปอด จากอุปกรณ์ยึดตรึงทั้งสองอุปกรณ์ในแนว แนวหน้า-หลัง, แนวศีรษะ-ปลายเท้าและ แนวซ้าย-ขวา

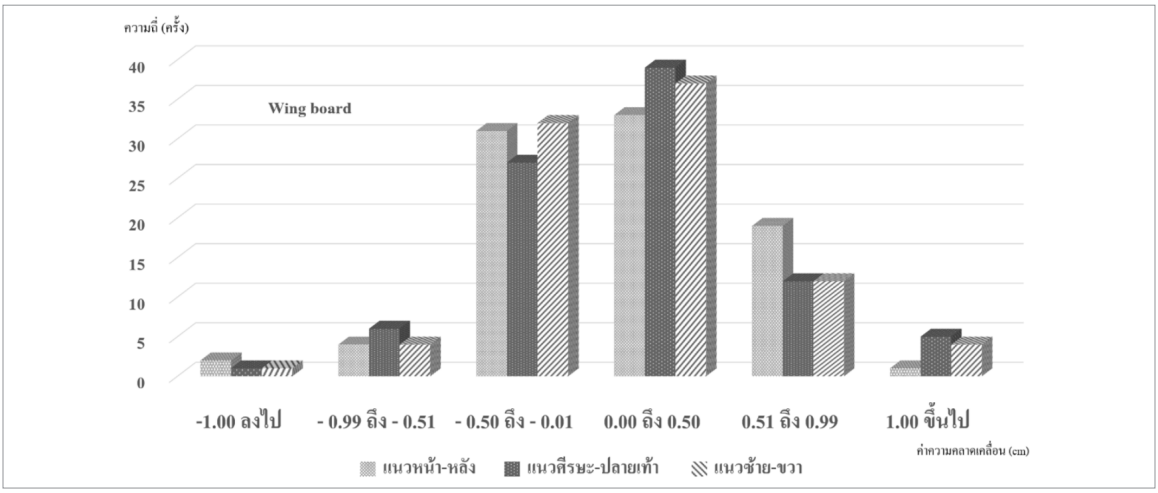
Parameters	หน้ากากยาว (ซม.)			Wing board (ซม.)		
	หน้า-หลัง	ศีรษะ-ปลายเท้า	ซ้าย-ขวา	หน้า-หลัง	ศีรษะ-ปลายเท้า	ซ้าย-ขวา
Max	1.03	1.15	0.73	1.15	1.41	1.45
Min	-0.99	-1.60	-0.89	-1.55	-1.80	-1.10
Mean	-0.04	-0.06	-0.05	0.08	0.14	0.11
SD	0.37	0.40	0.33	0.48	0.52	0.45



ภาพที่ 6 แสดงความถี่ของความคลาดเคลื่อนในการจัดท่าจากผู้ป่วยที่ใส่หน้ากากยาว (long mask)

ภาพที่ 6 แสดงความถี่ของค่าความคลาดเคลื่อนสำหรับผู้ป่วยที่ใส่หน้ากากยาว ในทิศทางแนวหน้า-หลัง ศีรษะ-ปลายเท้า และแนวซ้าย-ขวา ตามลำดับ โดยแนวแกน Y แทนความถี่ของข้อมูล (ครั้ง) และแกน X แทนค่าความคลาดเคลื่อน (ซม.) ในกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยด้วยหน้ากากยาวจำนวน 15 ราย พบว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ภายใน 2.00 ซม. ทุกแนว จากกราฟแสดงให้เห็นว่าในช่วงค่าความคลาดเคลื่อน -0.01 ถึง -0.50 ซม. ในทุกทิศทาง มีจำนวนความถี่สูงที่สุดคือ 40, 45 และ 43 ครั้ง ตามลำดับ สำหรับค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุด คือ ช่วง ±1.00 ซม. พบที่แนวศีรษะ-ปลายเท้ามากที่สุด

ภาพที่ 7 แสดงความถี่ของค่าความคลาดเคลื่อนสำหรับผู้ป่วยที่ใช้ wing board ในทิศทางแนวหน้า-หลัง แนวศีรษะ-ปลายเท้า และแนวซ้าย-ขวา ตามลำดับ โดยแนวแกน Y แทนความถี่ของข้อมูล (ครั้ง) และแกน X แทนค่าความคลาดเคลื่อน (ซม.) ในกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยด้วย wing board จำนวน 15 ราย พบว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ภายใน 2.00 ซม.ในทุกแนว จากกราฟแสดงให้เห็นว่าในช่วงค่าความคลาดเคลื่อน 0.00 ถึง 0.50 ซม. ในทุกทิศทาง มีจำนวนความถี่สูงที่สุดคือ 33, 39 และ 37 ครั้ง ตามลำดับ



ภาพที่ 7 แสดงความถี่ของความคลาดเคลื่อนในการจัดท่าจากผู้ป่วยที่ใช้อุปกรณ์ wing board

ตารางที่ 2 ระดับความเจ็บปวดของผู้ป่วยที่ใช้อุปกรณ์หน้ากากยาว

ระดับความปวด ตำแหน่ง	1 (ไม่ปวด)	2 (ปวดน้อย)	3 (ปวดปานกลาง)	4 (ปวดมาก)	5 (ปวดมากที่สุด)
หน้าผาก	1	2	3	4	5
หัวไหล่ทั้งสองข้าง	4	4	2	4	1
ต้นคอด้านหลัง	1	1	2	5	6
กลางหลัง	5	4	3	2	1

2. สอบถามความเจ็บปวดในแต่ละตำแหน่งของผู้ป่วย

ตารางที่ 2 แสดงระดับความเจ็บปวดของผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ใช้อุปกรณ์หน้ากากยาว ทั้งหมด 15 ราย ในตำแหน่งต่างๆ ได้แก่ หน้าผาก หัวไหล่ทั้งสองข้าง ต้นคอด้านหลัง และกลางหลัง แบ่งความเจ็บปวดเป็นระดับ 1 ถึง 5 การศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยมีระดับความเจ็บปวดในระดับที่ 5 (ปวดมากที่สุด) ที่ตำแหน่งต้นคอด้านหลัง (6 ราย) รองลงมาเป็นตำแหน่งหน้าผาก (5 ราย) ตำแหน่งหัวไหล่ทั้งสองข้างและกลางหลัง (1 ราย)

ตารางที่ 3 แสดงระดับความเจ็บปวดของผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ใช้อุปกรณ์ wing board ทั้งหมด 15 ราย ในตำแหน่งต่างๆ การศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยมีระดับความเจ็บปวดในระดับที่ 5 (ปวดมากที่สุด) ที่ตำแหน่งหัวไหล่ทั้งสองข้าง (7 ราย) รองลงมาเป็นตำแหน่งต้นคอ (5 ราย) และกลางหลัง (1 ราย)

บทวิจารณ์

ผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยแบบที่ใช้หน้ากากยาว ในแนวหน้า-หลัง, ศีรษะ-ปลายเท้าและซ้าย-ขวา พบค่าความคลาดเคลื่อน คือ -0.04±0.37, -0.06±0.40 และ -0.05±0.33 ซม. ตามลำดับ ขณะที่ค่าความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยแบบ wing board พบค่าความคลาดเคลื่อนที่ 0.08±0.48, 0.14±0.52 และ 0.11±0.45 ซม. ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบสถิติด้วย independent t-test พบว่าการใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยทั้งสองชนิดมีความแตกอย่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p-value = 0.040, 0.003, 0.006 ในแนวหน้า-หลัง, ศีรษะ-ปลายเท้า, ซ้าย-ขวา ตามลำดับ) การฉายรังสีมะเร็งปอดโดยใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยด้วยหน้ากากยาวทำให้มีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยและความแปรปรวนของข้อมูลน้อยกว่าการใช้อุปกรณ์ wing board อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพราะหน้ากากยาวที่ประยุกต์โดยการยึดลงมาให้คลุมถึงปลายทรวงอก สามารถช่วยยึดตรึงให้ผู้ป่วยขยับตัวได้ยากกว่า จึงเป็นการทำให้บริเวณที่ฉายรังสีอยู่นิ่งมากที่สุด รวมถึงทำให้ผู้ป่วยอยู่นิ่งตลอดเวลาการฉายรังสี โดยพบความคลาดเคลื่อนสูงสุดในแนวศีรษะ-ปลายเท้า อาจเนื่องจากการนอนตัวผู้ป่วยนอนไม่พอดีกับหมอนที่รองคอ ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อนที่พบสอดคล้องกับงานวิจัยของคุณ Naiyanet N. และคณะ[5] ที่แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดในแนวศีรษะ-ปลายเท้าที่ค่าในช่วง 0.35 ถึง 0.49 ซม. และงานวิจัยของคุณนีรนุช ทวีบุญและคณะ[6] ที่พบค่าความคลาดเคลื่อนจากการจัดท่าในแนวศีรษะและปลายเท้าสูงสุดอยู่ที่ 0.41±0.37 ซม. โดยค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนในการศึกษาครั้งนี้ มีค่าน้อยกว่าการ

ตารางที่ 3 ระดับความเจ็บปวดของผู้ป่วยที่ใช้อุปกรณ์ wing board

ระดับความปวด ตำแหน่ง	1 (ไม่ปวด)	2 (ปวดน้อย)	3 (ปวดปานกลาง)	4 (ปวดมาก)	5 (ปวดมากที่สุด)
หน้าผาก	9	6	0	0	0
หัวไหล่ทั้งสองข้าง	1	2	2	3	7
ต้นคอด้านหลัง	1	1	4	4	5
กลางหลัง	5	4	2	3	1

ศึกษาของคุณนีรนุช ทวีบุญและคณะค่อนข้างมาก เนื่องจากการศึกษาของคุณนีรนุช ทวีบุญและคณะคิดค่าความแตกต่างแบบไม่คิดเครื่องหมาย ค่าเฉลี่ยที่ได้จึงแสดงค่าที่สูงกว่า

ผลการสำรวจแบบสอบถามความเจ็บปวดในตำแหน่งที่กำหนดทั้งหมด 4 ตำแหน่งได้แก่ หน้าผาก หัวไหล่ทั้งสองข้าง ต้นคอด้านหลังและกลางหลัง พบว่าผู้ป่วยที่ใช้อุปกรณ์ wing board มีความเจ็บปวดมากและมากที่สุดอยู่ที่ตำแหน่งหัวไหล่ทั้งสองข้างและต้นคอด้านหลัง เนื่องจากอุปกรณ์นี้ต้องให้ผู้ป่วยยกแขนทั้งสองข้างและที่รองแขนนั้นมีความแข็ง ในขณะที่ผู้ป่วยที่ใช้อุปกรณ์หน้ากากยาวสามารถลดความเจ็บปวดบริเวณไหล่ทั้งสองข้างได้อย่างชัดเจน โดยมีความเจ็บปวดมากและมากที่สุดอยู่ที่ตำแหน่งหน้าผากและต้นคอด้านหลัง เนื่องจากการกดของหน้ากากและระดับความสูงของหมอน อย่างไรก็ตามในอนาคตผู้วิจัยจะทำการออกแบบหน้ากากให้บริเวณหน้าผากมีความหลวมมากขึ้น เพื่อลดความเจ็บปวดบริเวณหน้าผากและต้นคอด้านหลัง เนื่องจากเป็นบริเวณที่ไม่มีผลต่อการขยับตัวบริเวณในฉายรังสีผู้ป่วยมะเร็งปอดมากนัก

ข้อสรุป

จากการทำวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า การรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดด้วยการฉายรังสี การใช้อุปกรณ์ยึดตรึงผู้ป่วยด้วยการประยุกต์หน้ากากยาวให้ยึดลงมาคลุมบริเวณทรวงอกสามารถช่วยลดค่าความคลาดเคลื่อนและลดความแปรปรวนของข้อมูลในการจัดท่าผู้ป่วยได้เล็กน้อยเมื่อเทียบกับการใช้ wing board และสามารถลดความเจ็บปวดบริเวณหัวไหล่ทั้งสองข้างได้อย่างชัดเจน ทำให้ผู้ป่วยสามารถนอนอยู่นิ่งได้ตลอดการรักษา ทำให้ตำแหน่งการรักษาผู้ป่วยถูกต้องเป็นไปตามแผนการรักษาที่แพทย์กำหนด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ศิวลี สุริยาปีและอ.นพ.ทัศน์พงศ์ นารายา ที่ช่วยขัดเกลาการศึกษาในครั้งนี้ นักรังสีการแพทย์กลุ่มงานรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทยทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. นพ.วีรวุฒิ อิ่มสำราญ, นพ.อาคม ชัยวีระวัฒนะ, นพ.สมชาย ธนะสิทธิชัย, นพ.ปิยวัฒน์ เลาวหุตานนท์, ดร.ศุลีพร แสงกระจ่าง. โรคมะเร็ง. การแพทย์ไทย. 2554-2557;4-5.
2. มะเร็งวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย. ทำความรู้จักกับโรคมะเร็งกันเถอะ. พิมพ์ครั้งที่ 1 กทม. 2552;14-5.
3. Bentel GC, Marks LB, Krishnamurthy R. Impact of cradle immobilization on setup reproducibility during external beam radiation therapy for lung cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1997;38:527-31.
4. Sutee D, Ruj S, Apinya K. Set up verification and PTV margins determination of rapid arc therapy in prostate cancer using an on-board imager. Siriraj Med. J. 2015; 67(suppl 1):S1-5.
5. Naiyanet N, Oonsiri S, Lertbutsayanukul C, Suriyapee S. Measurements of patient's setup variation in intensity-modulated radiation therapy of head and neck cancer using electronic portal imaging device. Biomed Imaging Interv J. 2007;62.
6. นีรนุช ทวีบุญ, คชา ดินทุการนนท์, สุที เดชะวงศ์สุวรรณ. การศึกษาเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของตำแหน่ง isocenter ระหว่างแนวเหนือและต่อ nipple สำหรับการฉายรังสีมะเร็งบริเวณทรวงอกและช่องท้องโดยการใช้ภาพ kV Orthogonal หรือ CBCT images at Siriraj Hospital. วารสารมะเร็งวิวัฒน์ 2018; 24:25-34.