

ความถูกต้องแม่นยำของการวินิจฉัยการลุกลามกระดูกกราม ของมะเร็งช่องปากชนิด squamous cell โดยเครื่องโคนบีมซีทีก่อนการผ่าตัด

สาธิตี เจนสุตริภักดิ์, พ.บ.¹ , สมจินต์ จินดาวิจักษ์ณ์, พ.บ.¹ ,อรอุษา แสงไฟ, พ.บ.²

Received: 3 เมษายน 2566

Revised: 23 สิงหาคม 2566

Accepted: 1 กันยายน 2566

บทคัดย่อ

บทนำ : การผ่าตัดเป็นหนึ่งในการรักษาหลักของมะเร็งช่องปาก แต่เนื่องจากเนื้องอกมีการลุกลามในระหว่างรอคิวผ่าตัด ซึ่งอาจจะลุกลามไปยังกระดูกกรามได้ทำให้จำเป็นต้องตัดกระดูกกราม และมีการผ่าตัดซ่อมแซมส่วนที่ตัดออกไป เอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ได้ดีในการประเมินภาวะกระดูกที่เปลี่ยนแปลง แต่ไม่สามารถทำได้ในช่วงก่อนผ่าตัด ดังนั้นเครื่องโคนบีมซีทีจึงถูกพิจารณานำมาใช้ในการประเมินการลุกลามของกระดูกกรามเนื่องจาก ทำได้ง่าย ใช้เวลาไม่นาน ลดการรบกวนจากโลหะ และรังสีที่ใช้ต่ำกว่าเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ : เพื่อประเมินความถูกต้องแม่นยำของการวินิจฉัยการลุกลามกระดูกกรามของมะเร็งช่องปากโดยเครื่องโคนบีมซีทีก่อนการผ่าตัด ซึ่งมีการอ่านผลโดยทีมแพทย์ผ่าตัด และเพื่อศึกษาว่าการถ่ายภาพโคนบีมซีทีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการวางแผนผ่าตัดกระดูกกรามหรือไม่

รูปแบบและวิธีการศึกษา : ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วย 76 คน ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งช่องปากชนิด squamous cell ที่จะรักษาด้วยการผ่าตัดและทำการถ่ายภาพโคนบีมซีทีก่อนการผ่าตัด ระหว่างเดือนมกราคม 2564 - กันยายน 2565 หลังจากนั้นมีการอ่านผลจากทีมแพทย์ผ่าตัดและรังสีแพทย์ ว่ามะเร็งช่องปากมีการลุกลามกระดูกกรามหรือไม่ เปรียบเทียบกับชิ้นเนื้อหลังการผ่าตัดที่มีการวินิจฉัยและแปลผลจากพยาธิแพทย์

ผลการศึกษา : ค่าความแม่นยำในการวินิจฉัยการลุกลามของกระดูกกรามของเครื่องโคนบีมซีทีคือ ร้อยละ 93.4 (ร้อยละ 95 CI , ร้อยละ 85.3 - 97.8) ผลอ่านภาพของทีมแพทย์ผ่าตัด มีค่าความไวเท่ากับ ร้อยละ 80 และค่าความจำเพาะเท่ากับ ร้อยละ 98.2 ผลอ่านภาพของรังสีแพทย์มีค่าความไวเท่ากับ ร้อยละ 90 และค่าความจำเพาะเท่ากับ ร้อยละ 94.6 เมื่อเปรียบเทียบผลอ่านของทีมผ่าตัดและรังสีแพทย์พบว่ามีค่า P-value เท่ากับ 0.125 และ ค่า Kappa เท่ากับ 0.860 การถ่ายภาพโคนบีมซีทีภายใน 7 วันก่อนการผ่าตัด มีค่าความแม่นยำเท่ากับ ร้อยละ 95.8 (ร้อยละ 95 CI , ร้อยละ 88.1 – 99.1) มีการเปลี่ยนแปลงการผ่าตัดหลังถ่ายภาพโคนบีมซีที 2 คน (ร้อยละ 2.6) จากการตัดแบบ Marginal mandibulectomy เป็น Segmental mandibulectomy

สรุปผลการศึกษา : การใช้เครื่องโคนบีมซีทีที่ประเมินการลุกลามกระดูกกรามของมะเร็งช่องปากก่อนการผ่าตัด พบว่ามีค่าความแม่นยำที่ค่อนข้างสูง และหากทำภายใน 7 วัน จะมีความแม่นยำมากขึ้น ซึ่งทีมแพทย์ผ่าตัดสามารถแปลผลได้เอง และได้ประโยชน์ในการวางแผนการผ่าตัด แต่ยังไม่ได้เปลี่ยนแปลงแผนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ : เครื่องโคนบีมซีที , การลุกลามกระดูกกราม , มะเร็งช่องปากชนิด squamous cell

¹ กลุ่มศูนย์การแพทย์เฉพาะทางด้านโสต ศอ นาสิก โรงพยาบาลราชวิถี, ² ภาควิชารังสีวิทยา โรงพยาบาลราชวิถี

Accuracy of diagnostic mandibular invasion of oral squamous cell carcinoma preoperative assessment by Cone beam computed tomography

Salinee Jansutrukong MD¹, Somjin Chindavijak MD¹, Aonusa Sangfai MD²

Received: 3 April 2023

Revised: 23 August 2023

Accepted: 1 September 2023

Abstract

Background: The main treatment option of oral squamous cell carcinoma (SCCA) is surgery, but tumor progression during waiting time which may invade the mandible that segmental mandibulectomy and reconstruction are necessary. CT scan is the ideal choice for evaluating tumor progression, but is not available. As a result, Cone beam CT (CBCT) is considered to be used to evaluate mandibular invasion, since it is easy to use, does not take time, decrease metal artifacts and uses low dose of radiation.

Objectives: To evaluate the accuracy of preoperative CBCT for diagnosis mandibular invasion of oral SCCA by surgical team and evaluate the effect of preoperative CBCT to plan of surgery.

Materials and methods: Retrospective cohort study, 76 patients with oral SCCA who underwent operation were examined by preoperative CBCT between Jan 2021 -Sep 2022. Surgical team and one radiologist evaluates CBCT for the presence or absence of mandibular invasion and compared with histopathological as the gold standard.

Results: Accuracy of diagnostic mandibular invasion by CBCT was 93.4% (95%CI, 85.3 - 97.8%). Sensitivity and specificity of surgical team were 80% and 98.2%, sensitivity and specificity of radiologist were 90% and 94.6%, comparison between radiologist and surgical team results were P-value 0.125 and Kappa 0.860. Preoperative CBCT within 7 days, accuracy was 95.8% (95%CI, 88.1 - 99.1%). Two patients (2.6%) shows the surgical plan was changed after evaluated with preoperative CBCT from marginal mandibulectomy to segmental mandibulectomy

Conclusion: Preoperative CBCT is highly accurate for evaluate mandibular invasion of oral SCCA and duration within 7 days help improve diagnostic accuracy. For practical, the surgical team can used CBCT and interpreted by themselves. However, CBCT does not change surgical plan significantly.

Keywords: Cone-beam computed tomography, Mandibular invasion, Oral squamous cell carcinoma

¹ Center of Excellence in otolaryngology Head&Neck Surgery, Rajavithi Hospital, ² Radiology Department, Rajavithi Hospital

บทนำ

มะเร็งช่องปากเป็นมะเร็งที่พบบ่อยประมาณร้อยละ 25 ของมะเร็งบริเวณศีรษะและลำคอ¹ อุบัติการณ์ของการลุกลามกระดูกกรามพบได้ร้อยละ 12 - 56² ซึ่งถ้าไม่สามารถควบคุมการลุกลามเฉพาะที่และการแพร่กระจายของมะเร็งได้อาจจะทำให้อัตราการตายของผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น

ปัจจุบันการวางแผนการผ่าตัดมะเร็งช่องปากชนิด squamous cell จะใช้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed tomography ; CT) เป็นมาตรฐาน แต่เนื่องจากผู้ป่วยต้องรอคิวผ่าตัดหลายสัปดาห์ อาจจะทำให้ก้อนเนื้ออกลุกลามเนื้อเยื่อบริเวณใกล้เคียง รวมถึงกระดูกกรามได้ ทำให้ต้องเปลี่ยนแผนการผ่าตัด รวมถึงเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำได้ทันทีที่ต้องการประเมินภาวะกระดูกที่เปลี่ยนแปลง

เครื่องโคนบีมซีที (Cone beam Computed tomography ; CBCT) ติดตั้งที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกแผนกโสต ศอ นาสิก รพ.ราชวิถี ซึ่งใช้ได้ง่าย ใช้เวลาไม่นาน ลดการรบกวนจากโลหะ และรังสีที่ใช้ต่ำกว่าเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ทางผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาค่าความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) ในการวินิจฉัยการลุกลามกระดูกกรามของมะเร็งช่องปากโดยเครื่องโคนบีมซีทีก่อนการผ่าตัด ซึ่งมีการอ่านผลโดยทีมแพทย์ผ่าตัดที่เป็นผู้ถ่ายภาพโคนบีมซีทีเอง และเปรียบเทียบกับผลทางพยาธิวิทยาหลังการผ่าตัด และคิดว่าการใช้เครื่องโคนบีมซีทีก่อนการผ่าตัดมีประโยชน์ในการวางแผนการผ่าตัด โดยเฉพาะการผ่าตัดกระดูกกราม

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. วัตถุประสงค์หลัก (Primary objective)

เพื่อศึกษาความถูกต้องแม่นยำของการวินิจฉัยการลุกลามกระดูกกรามของมะเร็งช่องปากโดยเครื่องโคนบีมซีทีอ่านโดยทีมแพทย์ผ่าตัด เปรียบเทียบกับผลทางพยาธิวิทยา

2. วัตถุประสงค์รอง (Secondary objective)

เพื่อศึกษาว่าการถ่ายภาพโคนบีมซีทีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการวางแผนผ่าตัดกระดูกกรามหรือไม่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้นำเครื่องโคนบีมซีทีมาใช้ในการช่วยประเมินรอยโรคก่อนการผ่าตัดในกรณีที่สงสัยว่ารอยโรคจะลุกลามกระดูกกราม ซึ่งแพทย์โสต ศอ นาสิกสามารถใช้เครื่องโคนบีมซีทีได้เอง และอ่านผลได้เองสามารถนำมาใช้เพื่อวางแผนการผ่าตัดได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

แบบแผนการวิจัย

การศึกษาแบบ Retrospective cohort study โดยเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งช่องปากชนิด squamous cell ที่รักษาด้วยการผ่าตัดที่โรงพยาบาลราชวิถี โดยเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม 2564 - กันยายน 2565 เก็บตัวอย่างผู้ป่วยทั้งสิ้น 76 ราย โดยใช้สูตรประมาณสัดส่วน (Wayne WD, 1995)³

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria)

- ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งช่องปากชนิด squamous cell ที่รักษาด้วยการผ่าตัด
- สามารถถ่ายภาพโคนบีมซีทีก่อนการผ่าตัดได้
- ให้ความร่วมมือในการวิจัย

เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria)

- ผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัดกระดูกกรามมาก่อนหน้านี้
- ผู้ป่วยที่เคยรักษากระดูกบริเวณศีรษะและลำคอก่อน ด้วยการผ่าตัด หรือฉายแสง
- มีข้อห้าม หรือไม่สามารถทำการถ่ายภาพโคนบีมซีทีได้ เช่น ไม่สามารถยืน หรือนั่ง หรืออยู่นิ่งๆได้

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย

เครื่องโคนบีมซีที คือ การถ่ายภาพรังสี มีการหมุนของรังสีเอกซ์รูปกรวยรอบศีรษะผู้ป่วย 1 รอบ และมีตัวรับภาพเป็นพื้นที่ (area detector) อยู่ฝั่งตรงกันข้ามกับแหล่งกำเนิดรังสี แล้วใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลสร้างภาพ ระนาบตามแกน (axial plane) ระนาบแบ่งหน้าหลัง (coronal plane) ระนาบแบ่งซ้ายขวา (sagittal plane) รวมทั้งสร้างเป็นภาพสามมิติ⁴

ในงานวิจัยนี้ใช้เครื่องโคนบีมซีที ยี่ห้อ SATELEC ภายใต้ ACTEON group Software WhiteFox Control ถ่ายภาพ 200 ภาพ ด้วย High-contrast modus แล้วสร้างเป็น Reconstruction grid 667x667x667 voxel , Voxel size 0.3 mm³ โหมดที่เลือกใช้ในงานวิจัยนี้คือ Field : Ceph 200x170 mm , Quality : normal , X-ray exposure time : 6 sec , DAP (Dose Area Product) : 1321.92 mGy*cm² , Estimated Effective Dose (ICRP 2007) : 137.16 μSv



รูปภาพที่ 1 เครื่องโคนบีมซีทีที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก
แผนกโสต ศอ นาสิก รพ.ราชวิถี

วิธีแปลผลข้อมูล

ส่วนที่ 1 ผลอ่านการถ่ายภาพโคนบีมซีที ก่อนผ่าตัดโดยทีมแพทย์ผ่าตัด

การอ่านผลจากทีมแพทย์ผ่าตัด ประกอบด้วยศัลยแพทย์เจ้าของไข้ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด หรือแพทย์ประจำบ้าน โดยมีการแปลผลว่ามะเร็งช่องปากชนิด squamous cell มีการลุกลามกระดูกกรามหรือไม่ โดยผู้อ่านภาพจะทราบประวัติและการตรวจร่างกายของผู้ป่วย โดยอ่านทันทีหลังถ่ายภาพก่อนรังสีแพทย์

โดยการแปลผล ถ้าไม่มีการลุกลามของกระดูกกราม แปลผลเป็น ลบ แต่ถ้ามีการลุกลามของกระดูกกรามไม่ว่าจะเป็นกระดูกส่วนเปลือกนอก หรือ ไชกระดูก หรือกระดูกกรามทั้งหมด แปลผลเป็น บวก

ส่วนที่ 2 ผลอ่านการถ่ายภาพโคนบีมซีที ก่อนผ่าตัดโดยรังสีแพทย์

มีการอ่านผลจากรังสีแพทย์ 1 ท่าน โดยผู้อ่านภาพจะไม่ทราบประวัติ รายละเอียดการผ่าตัดของผู้ป่วย และผลอ่านภาพของทีมแพทย์ผ่าตัด

โดยการแปลผล เช่นเดียวกับส่วนที่ 1



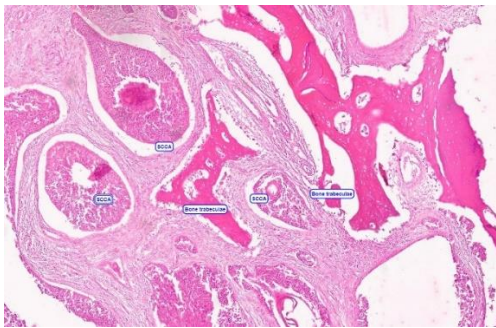
ภาพที่ 2 ภาพโคนบีมซีที Axial view
แสดงการลุกลามของกระดูกกรามส่วนเปลือกนอก
และไชกระดูก

ส่วนที่ 3 ผลชิ้นเนื้อหลังการผ่าตัดโดย

พยาธิแพทย์

ถ้ามีชิ้นเนื้อของกระดูกกราม การแปลผลคือ ถ้าไม่มีการลุกลามของกระดูกกราม แปลผลเป็น ลบ แต่ถ้ามีการลุกลามของกระดูกกราม (Tumor cells invaded and perforated cortical bone) แปลผลเป็น บวก

ถ้าชิ้นเนื้อที่ส่งตรวจไม่มีชิ้นเนื้อของกระดูกกราม แต่ไม่พบเซลล์มะเร็งที่ส่วนขอบของชิ้นเนื้อผ่าตัด (Free margin) แปลผลเป็น ลบ ถ้าพบเซลล์มะเร็งที่ส่วนขอบของชิ้นเนื้อผ่าตัด (Positive margin) จะไม่สามารถแปลผลได้ว่ามีการลุกลามถึงกระดูกกรามหรือไม่ (Inconclusive) ซึ่งพยาธิแพทย์ไม่ทราบผลอ่านภาพคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 3 แสดงภาพพยาธิวิทยาที่มีการลุกลามของกระดูกกราม

ส่วนที่ 4 การวางแผนการรักษา

การวางแผนการรักษาผ่าตัดก่อนการถ่ายภาพรังสีโคนบีมซีที ทำโดยทีมแพทย์ผ่าตัดพิจารณาจากการตรวจร่างกายในวันทันตออนรพ. หรือพิจารณาพร้อมกับผลภาพเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ทำมาแล้ว

การวางแผนการรักษาผ่าตัดหลังการ

ถ่ายภาพรังสีโคนบีมซีที ทำโดยทีมแพทย์ผ่าตัดพิจารณาจากการตรวจร่างกายและภาพถ่ายโคนบีมซีทีที่ทำในวันทันตออนรพ. หรือช่วงระยะเตรียมตัว 7 วันก่อนการผ่าตัด

ทั้งสองส่วนจะมีการบันทึกข้อมูลว่า ผ่าตัดกระดูกกรามออกบางส่วน (Marginal mandibulectomy ; MM) , ตัดกระดูกกรามออกทั้งท่อน (Segmental mandibulectomy ; SM) หรือไม่ตัดกระดูกกราม (No mandibulectomy)

ผลการศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของประชากรที่ศึกษา

ผู้เข้าร่วมวิจัยโดยเป็นเพศชาย 53 คน (ร้อยละ 69.7) เป็นเพศหญิง 23 คน (ร้อยละ 30.3) อายุเฉลี่ย 56.9 ± 12.3 ปี ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปกติ คือ 21.41 กก./ม² ผู้เข้าร่วมวิจัยมีโรคประจำตัว 47 คน (ร้อยละ 61.8) มีประวัติดื่มแอลกอฮอล์ 51 คน (ร้อยละ 67.1) มีประวัติการสูบบุหรี่ 55 คน (ร้อยละ 72.4) มีประวัติการเคี้ยวหมาก 4 คน (ร้อยละ 5.3) มีประวัติโรคมะเร็งช่องปากในครอบครัว 1 คน (ร้อยละ 1.3)

แบ่งตามชนิดของมะเร็งช่องปากดังนี้ พบมากที่สุดคือ มะเร็งลิ้น 36 คน (ร้อยละ 47.4) รองลงมาคือ มะเร็งพื้นช่องปาก 22 คน (ร้อยละ 28.9) มะเร็งปุ่มเหงือก 12 คน (ร้อยละ 15.8) มะเร็งเยื่อกระดูกฟันงักม 4 คน (ร้อยละ 5.3) มะเร็งที่สามเหลี่ยมของเหงือกด้านหลังฟันกราม 2 คน (ร้อยละ 2.6) ซึ่งระยะของก้อนมะเร็ง (Tumor stage) ที่พบมากที่สุดคือ ระยะที่ 4 มี 39 คน (ร้อยละ 51.3) รองลงมาคือ ระยะที่ 2 มี 18 คน (ร้อยละ 23.7) ระยะที่ 3 มี 11 คน (ร้อยละ 14.5) และระยะที่ 1 มี 8 คน (ร้อยละ 10.5) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยกลุ่มศึกษา

Characteristic	N = 76, n (ร้อยละ)
Sex	
Male	53 (69.7)
Female	23 (30.3)
Age (years) Mean $\pm$ SD	56.9 $\pm$ 12.3
BMI (kg/M²) Mean $\pm$ SD	21.4 $\pm$ 4.1
Underweight (< 18.5)	20 (26.3)
Normal (18.5 – 22.9)	33 (43.4)
Overweight and Obesity ($\geq$ 23.0)	23 (30.3)
Comorbidity	47 (61.8)
Alcohol drinking	51 (67.1)
Smoking	55 (72.4)
Characteristic	N = 76, n (ร้อยละ)
Betel nut	4 (5.3)
Family history of CA oral cavity	1 (1.3)
Diagnosis	
Oral tongue carcinoma	36 (47.4)
Floor of mouth carcinoma	22 (28.9)
Dentoalveolar ridges carcinoma	12 (15.8)
Buccal mucosa carcinoma	4 (5.3)
Retromolar trigone carcinoma	2 (2.6)
Prognostic clinical staging (TNM)	
Stage I	7 (9.2)
Stage II	12 (15.8)
Stage III	14 (18.4)
Stage IV	43 (56.6)
Clinical T stage	
T1	8 (10.5)
T2	18 (23.7)
T3	11 (14.5)
T4a	39 (51.3)
Pathologic T stage	
T1	7 (9.2)
T2	12 (15.8)
T3	14 (18.4)

T4a	43 (56.6)
Duration ; Median (range)	
From diagnosis to operation	65.5 (14 – 302)
From 1 st visit to operation	35 (11 - 97)
From CT to operation	50.5 (7 – 130)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความถูกต้องแม่นยำของการวินิจฉัยมะเร็งช่องปากที่ลุกลามกระดูกกรามโดยเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยเปรียบเทียบกับผลทางพยาธิวิทยา

พบว่าผลภาพเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ ที่มีค่ามัธยฐานของระยะเวลาก่อนการผ่าตัด คือ 50.5 วัน มี Accuracy เท่ากับ ร้อยละ 84.1 (ร้อยละ 95 CI , ร้อยละ 73.3-91.8)

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความถูกต้องแม่นยำของการวินิจฉัยมะเร็งช่องปากที่ลุกลามกระดูกกรามโดยเครื่องโคนบีมซีที โดยเปรียบเทียบกับผลทางพยาธิวิทยา

การอ่านผลภาพโคนบีมซีทีจากทีมแพทย์ผ่าตัดก่อนทำการผ่าตัดว่ามะเร็งช่องปากมีการลุกลามกระดูกกรามหรือไม่ ซึ่งทางทีมแพทย์ผ่าตัดจะทราบข้อมูลการซักประวัติและตรวจร่างกายของผู้เข้าร่วมวิจัย หลังจากนั้นนำผลอ่านภาพโคนบีมซีทีเปรียบเทียบกับผลทางพยาธิวิทยาของชิ้นเนื้อที่ได้หลังการผ่าตัด พบว่า ผลภาพโคนบีมซีทีที่มีการลุกลามกระดูกกราม 17 คน (ร้อยละ 22.4) และไม่มีการลุกลามกระดูกกราม 59 คน (ร้อยละ 77.6) ผลทางพยาธิวิทยามีการลุกลามกระดูกกราม 20 คน (ร้อยละ 26.3) และไม่มีการลุกลามกระดูกกราม 56 คน (ร้อยละ 73.7) และพบว่า Sensitivity เท่ากับ ร้อยละ 80, Specificity เท่ากับ ร้อยละ 98.2 , Positive predictive value เท่ากับ ร้อยละ 94.1 และ Negative predictive value เท่ากับ ร้อยละ 93.2 ดังนั้นจึงพบว่าการใช้เครื่องโคนบีมซีทีเพื่อการวินิจฉัยมะเร็งช่องปากที่ลุกลามกระดูกกรามโดยทีมแพทย์ผ่าตัด มีค่า Accuracy เท่ากับ ร้อยละ

93.4 (ร้อยละ 95 CI , ร้อยละ 85.3-97.8) ดังตารางที่ 2 ซึ่ง accuracy เท่ากับผลอ่านโคนบีม ซีทีจากรังสีแพทย์ และเมื่อเปรียบผลอ่านของรังสีแพทย์และทีมผ่าตัดพบว่ามีค่า P-value เท่ากับ 0.125 และ ค่า Kappa เท่ากับ 0.860

การอ่านผลจากรังสีแพทย์ของผู้เข้าร่วมวิจัยในระยะของก้อนมะเร็งที่ระยะ 1-3 (T1-3) ทั้งสิ้น 37 คน พบว่า มี Accuracy เท่ากับ ร้อยละ 89.2 (ร้อยละ 95 CI , ร้อยละ 74.6 - 96.9) ดังตารางที่ 3

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ระยะเวลาในการใช้เครื่องโคนบีมซีทีในการวินิจฉัยการลุกลามกระดูกกราม

ระยะเวลาในการถ่ายภาพโคนบีมซีทีก่อนการผ่าตัด มีระยะเวลาน้อยสุดคือ 0 วัน และ มากสุดคือ 26 วัน เมื่อนำมาแบ่งกลุ่มเป็น 2 ช่วงเวลาคือน้อยกว่าเท่ากับ 7 วัน และ มากกว่า 7 วัน พบว่าในกลุ่มที่ถ่ายภาพโคนบีมซีทีภายใน 7 วันก่อนการผ่าตัดมีทั้งหมด 71 คน ผลภาพโคนบีมซีทีที่มีการลุกลามกระดูกกราม 20 คน (ร้อยละ 28.2) และไม่มีการลุกลามกระดูกกราม 51 คน (ร้อยละ 71.8) ผลทางพยาธิวิทยามีการลุกลามกระดูกกราม 17 คน (ร้อยละ 23.9) และไม่มีการลุกลามกระดูกกราม 54 คน (ร้อยละ 76.1) และพบว่า Sensitivity เท่ากับ ร้อยละ 100, Specificity เท่ากับ ร้อยละ 94.4, Positive predictive value เท่ากับ ร้อยละ 85 และ Negative predictive value เท่ากับ ร้อยละ 100 ดังนั้นจึงพบว่าการใช้เครื่องโคนบีมซีทีภายใน 7 วันก่อนการผ่าตัดเพื่อการวินิจฉัยมะเร็งช่องปากที่

ลูกลามกระดูกกราม มีค่า Accuracy เท่ากับ ร้อยละ 95.8 (ร้อยละ 95 CI , ร้อยละ 88.1 – 99.1) ดังแสดงในตารางที่ 4

กลุ่มที่ถ่ายภาพโคนปมซี่ที่มากกว่า 7 วันก่อนการผ่าตัด มีทั้งหมด 5 คน ผลภาพโคนปมซี่ที่มีการลูกลามกระดูกกราม 1 คน (ร้อยละ 20) และไม่มีการลูกลามกระดูกกราม 4 คน (ร้อยละ 80) ผลทางพยาธิวิทยาที่มีการลูกลามกระดูกกราม 3 คน (ร้อยละ 60) และไม่มีการลูกลามกระดูกกราม 2 คน (ร้อยละ 40) และพบว่า Sensitivity เท่ากับ ร้อยละ 33.3, Specificity เท่ากับ ร้อยละ 100 , Positive predictive value เท่ากับ 100% และ Negative

predictive value เท่ากับ 50% ดังนั้นจึงพบว่าการถ่ายภาพโคนปมซี่ที่มากกว่า 7 วันก่อนการผ่าตัดเพื่อการวินิจฉัยมะเร็งช่องปากที่ลูกลามกระดูกกราม มี Accuracy เท่ากับ ร้อยละ 60 (ร้อยละ 95 CI , ร้อยละ 14.7 – 94.7) ดังแสดงในตารางที่ 4

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงการผ่าตัดแสดงดังตารางที่ 5 มีการเปลี่ยนแปลงจากตัดกระดูกกรามบางส่วนเป็นตัดทั้งท่อน มี 2 คน (ร้อยละ 2.6) ซึ่งจากการประเมินภาพโคนปมซี่ที่แล้วมีการลูกลามกระดูกกราม และผลชิ้นเนื้อก็แสดงถึงการลูกลามของกระดูกกรามจริง

ตารางที่ 2 แสดงผลภาพโคนปมซี่ที่อ่านโดยรังสีแพทย์และทีมแพทย์ผ่าตัด เปรียบเทียบกับผลทางพยาธิวิทยาในการการวินิจฉัยการลูกลามกระดูกกราม

		CBCT n (ร้อยละ)			
		Surgical team		Radiologist	
		Mandibular invasion	No mandibular invasion	Mandibular invasion	No mandibular invasion
Pathology n (ร้อยละ)	Mandibular invasion	16 (80)	4 (20)	18 (90)	2 (10)
	No mandibular invasion	1 (1.8)	55 (98.2)	3 (5.4)	53 (94.6)
Total n (ร้อยละ)		17 (22.4)	59 (77.6)	21 (27.6)	55 (72.4)
Sensitivity		80 (56.3-94.3)		90 (68.3-98.8)	
Specificity		98.2 (90.5-99.9)		94.6 (85.1-98.9)	
Positive predictive value		94.1 (69.4-99.1)		85.7 (66.4-94.8)	
Negative predictive value		93.2 (85.1-97.1)		96.4 (87.7-99.0)	
Accuracy		93.4 (85.3-97.8)		93.4 (85.3-97.8)	
Comparison & Correlation		P-value 0.125 , Kappa 0.860			

Sensitivity, Specificity, PPV, NPV, Accuracy are represented as ร้อยละ (ร้อยละ 95 CI)

ตารางที่ 3 แสดงผลภาพโคนบีมซีที่อ่านโดยรังสีแพทย์ เปรียบเทียบกับผลทางพยาธิวิทยาในการการวินิจฉัยการลุกลามกระดูกกราม ในระยะของก้อนมะเร็งที่ระยะ 1-3 (T1-3)

		CBCT n (ร้อยละ)	
		Mandibular invasion	No mandibular invasion
Pathology n (ร้อยละ)	Mandibular invasion 3 (8.1)	1 (33.3)	2 (66.7)
	No mandibular invasion 34 (91.9)	2 (5.9)	32 (94.1)
Total n (ร้อยละ)		3 (8.1)	34 (91.9)
Sensitivity		33.3 (0.8 - 90.6)	
Specificity		94.1 (80.3 - 99.3)	
Positive predictive value		33.3 (5.8 - 80.2)	
Negative predictive value		94.1 (87.7 - 97.3)	
Accuracy		89.2 (74.6 - 96.9)	

Sensitivity, Specificity, PPV, NPV, Accuracy are represented as ร้อยละ (ร้อยละ 95 CI)

ตารางที่ 4 แสดงผลภาพโคนบีมซีที่ทำในระยะเวลาสั้นกว่าเท่ากับ 7 วันก่อนการผ่าตัด และ มากกว่า 7 วันก่อนการผ่าตัด (อ่านโดยรังสีแพทย์) เปรียบเทียบกับผลทางพยาธิวิทยาในการการวินิจฉัยการลุกลามกระดูกกราม

		Duration performed CBCT before operation			
		≤ 7 days		> 7 days	
		Mandibular invasion	No mandibular invasion	Mandibular invasion	No mandibular invasion
Pathology n (ร้อยละ)	Mandibular invasion	17 (23.9)	0 (0)	1 (20)	2 (40)
	No mandibular invasion	3 (4.2)	51 (71.8)	0 (0)	2 (40)
Total n (ร้อยละ)		20 (28.2)	51 (71.8)	1 (20)	4 (80)
Sensitivity		100 (80.5 - 100)		33.3 (0.8 - 90.6)	
Specificity		94.4 (84.6 - 98.8)		100 (15.8 - 100)	
Positive predictive value		85 (65.4 - 94.5)		100	
Negative predictive value		100		50 (31.0 - 69.0)	
Accuracy		95.8 (88.1 - 99.1)		60 (14.7 - 94.7)	

Sensitivity, Specificity, PPV, NPV, Accuracy are represented as ร้อยละ (ร้อยละ 95 CI)

ตารางที่ 5 แสดงแผนการรักษาผ่าตัดก่อนและหลังการถ่ายภาพโคนบีบซีที

	Operation plan before CBCT	Final Operation
SM n (ร้อยละ)	16 (21.1)	18 (23.7)
No SM n (ร้อยละ)	60 (78.9)	58 (76.3)

ตารางที่ 6 แสดงเปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

	Patient cohort, n	Study design	Sensitivity	Specificity	Accuracy
Momin et al., 2009 ⁵	50	Prospective	89%	60%	-
Hendrikx et al., 2010 ⁶	23	Retrospective	90.9%	100%	95.7%
Hakim et al., 2014 ⁷	48	Retrospective	93%	62%	77%
Islam et al., 2018 ⁸	35	Prospective	96%	90.9%	97.1%
This study	76	Retrospective	90%	94.6%	93.4%

อภิปรายผล

การวางแผนการผ่าตัดมะเร็งช่องปากชนิด squamous cell นั้นนอกจากการประเมินลักษณะ และตำแหน่งของรอยโรคจากการตรวจร่างกายแล้ว การถ่ายภาพรังสีก็เป็นการตรวจเพิ่มเติมที่จะช่วยให้ ข้อมูลในการวางแผนการผ่าตัดได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะ เวลาที่ผ่านไประหว่างรอการผ่าตัดอาจมีการลุกลาม ของกระดูกกรามจนต้องเปลี่ยนแผนการผ่าตัดเป็น Segmental mandibulectomy ซึ่งมีความซับซ้อน มากยิ่งขึ้น การประเมินรอยโรคจากเอ็กซเรย์ คอมพิวเตอร์สามารถประเมินได้ทั้งเนื้อเยื่อและ กระดูก รวมถึงจากการศึกษาของ Samer G. Hakim⁽⁷⁾ และคณะ พบว่าการประเมินการลุกลาม ของกระดูกกรามมีค่า specificity และค่า positive predictive value ที่สูง แต่เนื่องจากความจำกัดใน การส่งตรวจเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ซึ่งมีระยะรอคอย นานในแต่ละโรงพยาบาล และจากงานวิจัยนี้พบว่า ผลภาพเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ผู้เข้าร่วมวิจัยได้ทำมา ก่อนจากต้นสังกัดอ่านโดยรังสีแพทย์ ทั้งหมด 69 คน มีค่ามัธยฐานของระยะเวลาก่อนการผ่าตัด คือ 50.5 วัน คน เมื่อเปรียบเทียบกับผลทางพยาธิวิทยาของ ชิ้นเนื้อที่ได้หลังการผ่าตัด พบว่า มี Accuracy เท่ากับ ร้อยละ 84.1 ประกอบกับงานวิจัยของ

A.W.F. Hendrikx⁶ พบว่าการถ่ายภาพโคนบีบซีทีมี ความแม่นยำในการวินิจฉัยการลุกลามของกระดูก กรามมากกว่าการถ่ายภาพรังสีพานอรามิก และ การศึกษาของ Gian Paolo Bombeccari⁹ และ คณะ มีค่า Positive likelihood ratio (LR+) ที่ ค่อนข้างสูง ทำให้มีการนำเครื่องโคนบีบซีทีมาช่วยใน การวินิจฉัยการลุกลามของกระดูกกรามก่อนผ่าตัดซึ่ง มีการอ่านผลจากรังสีแพทย์ และนำมาเปรียบเทียบกับ ผลทางพยาธิวิทยาหลังการผ่าตัด พบว่ามี accuracy ในการวินิจฉัยการลุกลามของกระดูก กรามเท่ากับ ร้อยละ 93.4 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับ การศึกษาของ A.W.F. Hendrikx⁶ ดังแสดงในตาราง ที่ 6

เมื่อเปรียบเทียบผลอ่านของรังสีแพทย์และ ทีมแพทย์ผ่าตัดพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และมีความสอดคล้องกันในการแปลผล (P-value 0.125 , Kappa 0.860) มีประโยชน์ในการนำมาใช้ คือทีมแพทย์ผ่าตัดสามารถใช้เครื่องโคนบีบซีทีในการ ประเมินและแปลผลได้เอง

มะเร็งช่องปากในระยะ T4 อาจจะรวมถึง รอยโรคที่สงสัยว่ามีการลุกลามกระดูกกรามอยู่แล้ว ซึ่งถ้าหากพิจารณาการใช้เครื่องโคนบีบซีทีเพื่อการ วินิจฉัยมะเร็งช่องปากที่ลุกลามกระดูกกรามใน

ระยะ T1-3 ทั้งหมด 37 คน จะพบว่า Accuracy เท่ากับ ร้อยละ 89.2 แต่จำนวนประชากรในกลุ่มนี้อาจจะน้อยเกินไปในการวิเคราะห์ผล

ในการศึกษาของ Samer G. Hakim⁷ และคณะ มีการกำหนดระยะเวลาในการถ่ายภาพโคนบีมซีทีก่อนการผ่าตัดไว้ในช่วง 2-6 วัน ได้ผล accuracy เท่ากับ ร้อยละ 77 ในงานวิจัยนี้พบว่าเมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาของการทำโคนบีมซีทีก่อนการผ่าตัด พบว่าการถ่ายภาพภายใน 7 วันก่อนการผ่าตัดเพื่อการวินิจฉัยมะเร็งช่องปากที่ลุกลามกระดูกกราม มี accuracy เท่ากับ ร้อยละ 95.8 ซึ่งแม่นยำมากกว่าการถ่ายภาพโคนบีมซีทีมากกว่า 7 วันก่อนการผ่าตัดที่มี accuracy เท่ากับ ร้อยละ 60 และการถ่ายภาพภายใน 7 วันมีค่า sensitivity มากกว่าคือ ร้อยละ 100 ซึ่งน่าจะมีประโยชน์ในการนำมาใช้ในการดูแลผู้ป่วยในสถาบันใหญ่ที่มีระยะเวลาการรอคอยคิวผ่าตัด และทั้งนี้ยังไม่เคยมีการศึกษาเรื่องระยะเวลาที่เหมาะสมของการถ่ายภาพโคนบีมซีทีก่อนการผ่าตัดอย่างชัดเจนในงานวิจัยอื่นๆก่อนหน้านี้ แต่ในงานวิจัยนี้ผู้ป่วยที่ถ่ายภาพโคนบีมซีทีมากกว่า 7 วันมีเพียง 5 ราย อาจจะเปรียบเทียบ accuracy ไม่ได้อย่างชัดเจนเป็นเพียงแนวโน้มเท่านั้น

ผู้ป่วยรายที่มีการเปลี่ยนแปลงการผ่าตัดที่สอดคล้องกับการประเมินภาพโคนบีมซีที เปลี่ยนการผ่าตัดจากการตัดกระดูกกรามบางส่วนเป็นตัดทั้งท่อน มีทั้งหมด 2 เคส คิดเป็น ร้อยละ 2.6 ซึ่งไม่ได้เปลี่ยนแปลงแผนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Ananda Amaral Santos⁽¹⁰⁾ และคณะ อาจจะต้องพัฒนาทำการศึกษาในกลุ่มประชากรที่มากขึ้นในงานวิจัยต่อไป

สรุปผลการวิจัย

การใช้เครื่องโคนบีมซีทีประเมินการลุกลามกระดูกกรามของมะเร็งช่องปาก พบว่า Accuracy ที่ค่อนข้างสูง และควรทำภายใน 7 วัน

ก่อนการผ่าตัด ซึ่งทีมแพทย์ผ่าตัดสามารถถ่ายภาพโคนบีมซีทีได้เอง ใช้เวลาไม่นาน ผู้ป่วยได้รับรังสีน้อยกว่าการเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ และสามารถแปลผลได้เองเพื่อวางแผนการผ่าตัด แต่ยังไม่ได้เปลี่ยนแปลงแผนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการเก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมวิจัยที่เป็นมะเร็งช่องปากทุกตำแหน่ง ไม่ได้จำกัดเฉพาะรอยโรคที่อยู่ใกล้กับกระดูกกรามอาจจะทำให้จำนวนเคสที่ลุกลามกระดูกกรามน้อยกว่าเคสที่ไม่ลุกลามกระดูกกราม และผลขึ้นเนื้อที่ดูว่ามีการลุกลามของกระดูกกรามหรือไม่นั้น ไม่ได้มีการตัดกระดูกกรามทุกเคส แต่เป็นการอนุมานว่าถ้าขึ้นเนื้อที่ไม่มีกระดูกกรามและไม่พบเซลล์มะเร็งที่ส่วนของขอบขึ้นเนื้อ แปลผลเป็นลบ นอกจากนี้ความคมชัดของภาพที่ได้จากการทำโคนบีมซีทีขึ้นกับผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นหลัก หากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถยื่นนิ่งได้ จะทำให้ความคมชัดของภาพลดลงและการแปลผลยากมากขึ้น ร่องรอยของการถอนฟันก่อนการผ่าตัดก็มีผลทำให้แปลผลได้ยากเช่นกัน ระยะเวลาในการถ่ายภาพโคนบีมซีทีก่อนการผ่าตัดมากกว่า 7 วัน มีเพียง 5 คน อาจจะทำให้เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ถ่ายภาพภายใน 7 วัน ที่มี 71 คนไม่ได้ และการถ่ายภาพโคนบีมซีทีก่อนการผ่าตัดไม่ได้เปลี่ยนแปลงแผนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญ อาจจะต้องพัฒนาทำการศึกษาในกลุ่มประชากรที่มากขึ้นในงานวิจัยต่อไป รวมถึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ทำมาก่อนหน้าได้เนื่องจากเป็นคนละช่วงเวลากับการทำโคนบีมซีที

เอกสารอ้างอิง

1. Richard O. Wein, Randal S. Weber. Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery 7th edition. 2021; 1289
2. Bahadur S. Mandibular involvement in oral cancer. *J Laryngol Otol.* 1990;104:968-971.
3. Wayne WD. Biostatistics: A foundation of analysis in the health sciences. 6th ed. New York : John Wiley and Sons; 1995.
4. รศ.ดร.ทพญ.สุชยา ดำรงค์ศรี. ภาพรังสี Cone Beam CT. ภาควิชารังสีวิทยาช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล มหาวิทยาลัยมหิดล. 2560.
5. Momin MA, Okochi K, Watanabe H, et al. Diagnostic accuracy of cone-beam CT in the assessment of mandibular invasion of lower gingival carcinoma: comparison with conventional panoramic radiography. *Eur J Radiol.* 2009 Oct; 72(1): 75-81.
6. Hendrikx AWF, Maal T, Dieleman F, et al. Cone-beam CT in the assessment of mandibular invasion by oral squamous cell carcinoma: results of the preliminary study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010 May; 39(5): 436-9.
7. Hakim SG, Wieker H, Trenkle T, et al. Imaging of mandible invasion by oral squamous cell carcinoma using computed tomography, cone-beam computed tomography and bone scintigraphy with SPECT. *Clin Oral Investig.* 2014 Apr; 18(3): 961-7.
8. Ariful Islam A. Cone-beam computed tomography to Assess Mandibular Invasion in Oral Squamous cell carcinoma. Prospective observational study. *Update Dental College Journal* 8(2): 18-22.
9. Gian Paolo Bombeccari , Valentina Candotto, Aldo Bruno Gianni, et al. Accuracy of the Cone Beam Computed Tomography in the Detection of Bone Invasion in Patients with Oral Cancer: A Systematic Review. *Eurasian J Med.* 2019 Oct;51(3):298-306.
10. Santos AA, Yamamoto-Silva FP, Torres EM, et al. Contribution of cone-beam computed tomography in the decision of surgical management for bone lesions of the maxillofacial region. *J Craniomaxillofac Surg.* 2019 Jan;47(1):87-92.