

เชียงใหม่ทันตแพทยสาร ปีที่ 35 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2557
Chiang Mai Dental Journal Vol.35 No.1 January – June 2014

การประเมินคุณภาพเชิงจิตวิสัยของภาพรังสี จากเครื่องโคนบีมซีทีที่พัฒนาขึ้นโดย สวทช. ประเทศไทย
Subjective Image Quality of Cone-Beam CT, Developed by NSTDA, Thailand

สังสม ประภายสาธก¹, อภิรุณ จันทน์หอม¹, การุณ เวโรจน์¹,
ภัทรานันท์ มหาสันติปิยะ¹, จงดี กำบังตน¹, อานนท์ จารุอัคระ¹
¹สาขาวิชารังสีวิทยาช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Sangsom Prapayasatok¹, Apirum Janhom¹, Karune Verochana¹,
Phattaranant Mahasantipiya¹, Jongdee Kambangton¹, Arnon Charuakkra
¹Division of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของการมองเห็นโครงสร้างต่าง ๆ จากภาพรังสีที่ได้จากเครื่อง โคนบีมซีที ที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย กับเครื่องที่มีขายในตลาดสินค้าได้แก่เครื่อง โพรแม็กซ์ ทรีดี (Promax 3D®) จากประเทศ ฟินแลนด์

วิธีการวิจัย นำกะโหลกศีรษะมนุษย์จำนวน 3 กะโหลก มาถ่ายภาพรังสีโคนบีมซีที ด้วยเครื่องเอกซเรย์โคนบีมซีที เดนทิสแกน (DentiScan®, สวทช. ประเทศไทย) และ โพรแม็กซ์ ทรีดี (Promax 3D®, เฮลซิงกิ ฟินแลนด์) ผู้สังเกตการณ์ 5 คน ประเมินภาพรังสีจากเครื่องทั้งสองโดยให้คะแนนการมองเห็นโครงสร้างต่าง ๆ จำนวน 12 โครงสร้างที่จำเป็นสำหรับ งานทางทันตกรรมที่ปรากฏในภาพรังสี โดยใช้ 5 ระดับคะแนน ได้แก่ 1 = ดีเยี่ยม 2 = ดี 3 = ยอมรับได้ 4 = ต่ำ 5 = ต่ำมาก วิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนโดยรวมของทุกโครงสร้างและแต่ละโครงสร้างของการมองเห็นภาพรังสีที่ถ่าย จากเครื่องโคนบีมซีทีทั้งสองชนิด ด้วยสถิติวิลคอกซันที่ระดับความเชื่อมั่น $p < 0.05$

ผลการวิจัย เมื่อพิจารณาทุกโครงสร้างของกระดูกกะโหลกศีรษะและขากรรไกรมนุษย์โดยรวม ภาพรังสีที่ได้จาก เครื่องโพรแม็กซ์ ทรีดี มีคุณภาพในการมองเห็นโครงสร้างต่าง ๆ ได้ดีกว่าภาพรังสีที่ได้จากเครื่องเดนทิสแกน ที่ระดับ นัยสำคัญ $p = 0.0000$ และเมื่อพิจารณาแยกในแต่ละโครงสร้างก็พบว่าภาพจากเครื่องโพรแม็กซ์ ทรีดี มีคุณภาพของการ มองเห็นโครงสร้างส่วนใหญ่ได้ดีกว่าภาพจากเครื่องเดนทิสแกน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามพบว่าคุณภาพของ การมองเห็นโครงสร้างต่อโครงสร้างที่เห็นจากภาพรังสีที่ถ่ายจากเครื่องเดนทิสแกนอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีเยี่ยมในโครงสร้าง ดังต่อไปนี้คือ รูเปิดข้างคาง รูเปิดเพดานปากหลังฟันตัด กระดูกทibia เลี่ยนใยกระดูก ฟันโพรงอากาศขากรรไกรบน เคลือบ

ฟัน เนื้อฟัน และคลองรากฟัน ส่วนคลองประสาทขากรรไกรล่างและรูเปิดด้านลิ้นการมองเห็นอยู่ในเกณฑ์ที่พอรับได้ แต่ช่องเอ็นยึดปริทันต์และผิวกระดูกเข้าฟัน มีคะแนนการมองเห็นที่ต่ำถึงต่ำมาก

สรุปเมื่อเปรียบเทียบกับภาพที่ได้จากเครื่องโคนบีมซีทีที่มีจำหน่ายในตลาดสินค้าคือ โพรแม็กซ์ ทรีดี ภาพที่ได้จากเครื่องเดนทิสแกนมีคุณภาพในการมองเห็นโครงสร้างต่าง ๆ ที่อยู่ในกะโหลกศีรษะและขากรรไกรมนุษย์ที่ต่ำกว่า อย่างไรก็ตามคุณภาพในการมองเห็นภาพจากเครื่องเดนทิสแกนอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ถึงดีเยี่ยมสำหรับโครงสร้างส่วนใหญ่ที่อยู่ในกระดูกกะโหลกศีรษะและขากรรไกร เครื่องโคนบีมซีที เดนทิสแกน ซึ่งผลิตได้ในประเทศไทย จึงนับเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการเลือกใช้เพื่อประกอบการรักษาในงานทางทันตกรรมทั่วไป ยกเว้นงานทันตกรรมที่ต้องอาศัยความละเอียดของภาพมาก เช่น การวินิจฉัยการแตกหักของรากฟัน เป็นต้น

คำไขว่ห้าง: โคนบีมซีที, เดนทิสแกน, โพรแม็กซ์ ทรีดี, คุณภาพของภาพรังสี

Abstract

Objective: To compare CBCT image quality on visibility of anatomical structures between the CBCT scanner manufactured in Thailand and the commercial Promax 3D® scanner from Finland.

Materials and methods: Three human skulls were radiographed using the DentiScan® (NSTDA, Thailand) and the Promax 3D® (Helsinki, Finland). Five observers reviewed the CBCT images and assessed the image quality on the visibility of twelve anatomical structures related to the dental tasks, on a five-point scale (1 = excellent; 2 = good; 3 = acceptable; 4 = poor; 5 = very poor). Overall variation in the visibility from all anatomical structures and per structure were analyzed and compared using Wilcoxon signed rank test ($p < 0.05$).

Results: When all anatomical structures were considered in total, the images from the Promax 3D® gave better subjective image quality than those from the DentiScan® (p -value = 0.0000). When each structure was considered, the results showed higher visibility score for images from Promax 3D® in most of the structures. However, it was found that the median scores for the visibility of the structures from the DentiScan® were rated as good to excellent for mental foramen, incisive foramen, cortical bone, trabecular bone, floor of the maxillary sinus, enamel, dentine, and pulp canal; as acceptable for mandibular canal and lingual foramen; and as bad to very bad for periodontal ligament space and lamina dura.

Conclusions: Compared to the commercial Promax 3D®, the DentiScan® gave lesser image quality on the visibility of the human skull and jaws structures. However, the visibility score were rated as acceptable to excellent for most of the structures for the DentiScan®. The DentiScan®, the CBCT scanner manufactured in Thailand, can be another choice of CBCT machine for general dental tasks, except the tasks that require high image resolution such as the detection of root fracture.

Keywords: CBCT, DentiScan®, Promax 3D®, image quality