

เชียงใหม่ทันตแพทยสาร ปีที่ 40 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2562
Chiang Mai Dental Journal Vol.40 No.2 May-August 2019

ความแม่นยำของการซ้อนทับภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมกราฟฟีเข้ากับภาพชิ้นหล่อสแกนสามมิติโดยใช้อุปกรณ์ซ้อนทับ
The Accuracy of the CBCT Images Superimposed with 3D Cast Scan Images by Using Matching Devices

เอธยา ใจสว่าง¹, ศรีณย์ กิตติศุภกร², พัชรารวรรณ ศีลธรรมพิทักษ์³, อรรถวิทย์ พิสิฐอนุสรณ์³

¹นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
²โรงพยาบาลวานรนิวาส จ.สกลนคร

³ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Ataya Jaisawang¹, Sarun Kittisupakorn², Patcharawan Silthampitag³, Attavit Pisitanusorn³

¹Graduate student, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

²Wanonnivat Hospital, Sakon Nakhon

³Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

Received: 20 April, 2018

Revised: 15 June, 2018

Accepted: 18 June, 2018

บทคัดย่อ

การวางแผนรากเทียมในโปรแกรมจำลองฝังรากเทียมอาศัยข้อมูลสองส่วนจากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมกราฟฟีและภาพชิ้นหล่อสแกนสามมิติมาซ้อนทับกัน แต่ความคลาดเคลื่อนในการซ้อนทับภาพทั้งสองอาจเกิดขึ้นได้จากการพุ่งกระเจิงจากสิ่งบวมระลอกในภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมกราฟฟี งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแม่นยำของภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมกราฟฟีและภาพชิ้นหล่อสแกนสามมิติโดยใช้อุปกรณ์ซ้อนทับ โดยมีแบบจำลอง 4 แบบที่มีการสูญเสียฟันและมีสิ่งบวมระลอกในตำแหน่งที่แตกต่างกัน แล้วลอกเลียนแบบจำลองนั้นเป็นชิ้นหล่อปูน และมีอุปกรณ์ซ้อนทับ 3 แบบคือแผ่นอะคริลิกรูปตัว U, แผ่นอะคริลิกรูปตัว Y และแผ่นฐานอะคริลิกที่มีลูกบิดติดอยู่ 3 ตำแหน่ง ทำการถ่ายภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมกราฟฟีแบบจำลองร่วมกับการใช้และไม่ใช้อุปกรณ์ซ้อนทับ และสแกนสามมิติชิ้นหล่อปูนร่วมกับการใช้และไม่ใช้อุปกรณ์ซ้อนทับดังกล่าว แล้วนำภาพทั้งสองมาซ้อนทับกันในโปรแกรมจำลองฝังรากเทียมและวัดระยะความคลาดเคลื่อนบริเวณจุดอ้างอิง วิเคราะห์ผลด้วยสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและการเปรียบเทียบเชิงซ้อนชนิดทุกยี่ห้อหรือต้นเหตุที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่าเมื่อไม่ใช้อุปกรณ์ซ้อนทับในแบบจำลอง 1 และ 2 มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการซ้อนทับน้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร ซึ่งน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับแบบจำลอง 3 (0.717 มิลลิเมตร) และแบบจำลอง 4 (1.033 มิลลิเมตร) แต่เมื่อใช้อุปกรณ์ซ้อนทับร่วมด้วยได้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตรในทุกแบบจำลอง ซึ่งความคลาดเคลื่อนจากการซ้อนทับในแบบจำลอง 3 และ 4 เมื่อใช้ร่วมกับอุปกรณ์ซ้อนทับมีค่าน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับไม่ใช้อุปกรณ์ซ้อนทับ จากการศึกษาสรุปว่าการใช้อุปกรณ์ซ้อนทับในแบบจำลอง 3 และ 4 ซึ่งมีการสูญเสียฟันและมีสิ่งบวมระลอกจำนวนมากช่วยเพิ่มความแม่นยำในการซ้อนทับภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมกราฟฟีและภาพชิ้นหล่อสแกนสามมิติได้ แต่ในแบบจำลอง 1 และ 2 การใช้อุปกรณ์ซ้อนทับช่วยอาจไม่จำเป็นเนื่องจากค่าความคลาดเคลื่อนแตกต่างกันเล็กน้อย

คำสำคัญ: การซ้อนทับ โคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมกราฟฟี ชิ้นหล่อสแกนสามมิติ

Abstract

Implant planning in implant planning software use two datasets, CBCT image and 3D cast scan image were superimposed. Maybe registration errors were scattering of metal restorations in CBCT image. The purpose of this study is to assess the accuracy of the CBCT images superimposed with 3D cast scan images by using matching devices. Four models were consist of different location of tooth-missing area and metal restoration. Then the model were duplicated for the plaster cast. Three matching devices were U shape acrylic plate, Y shape acrylic plate and acrylic baseplate with three fiducial markers were attached to it. CBCT scanning was used in model (both model with matching device and without it). And then optical 3D scanning was used in plaster cast (both plaster cast with matching device and without it). After the two datasets were matched by implant planning software, the average distances between reference points were measured. One-way ANOVA following by Tukey's or Dunnett's T3 multiple comparisons were tested ($p=0.05$). If matching devices were not used, the registration errors were less than 0.5 mm in model 1 and 2 but were statistically significant lower than model 3 (0.717 mm) and model 4 (1.033 mm). If matching devices were used, the registration errors were less than 0.5 mm in all models. Registration errors from using matching device in model 3 and 4 were statistically significant lower than not using matching devices. Consequently, using matching devices in model 3 and 4 that many tooth- missing and metal restoration in order to improve accuracy of the CBCT images superimposed with 3D cast scan images. The using matching devices in model 1 and 2 were not necessary due to the less difference errors.

Keywords: superimposition, CBCT, 3D cast scan