

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบความถูกต้องในการประเมินการแตกหักของรากฟันโดยใช้เครื่องโคน

บีมซีทีชนิดต่าง ๆ

วัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบความถูกต้องของการใช้ภาพรังสีโคนบีมซีทีจากเครื่องโคนบีมซีทีที่ผลิตเองในประเทศไทยกับเครื่อง Promax 3D ที่มีจำหน่ายทั่วไปในการตรวจหาการแตกหักของรากฟันในแนวตั้งและศึกษาผลของการอุดคลองรากฟันที่มีต่อการวินิจฉัยรากแตก

วิธีการวิจัย นำฟันรากเดี่ยวจำนวน 80 รากมาทำความสะอาดตัดส่วนตัวฟันออกทั้งหมดแล้วแบ่งรากฟันออกเป็น 4 กลุ่มคือกลุ่มที่มีการทำให้เกิดรากแตกในแนวตั้งและอุดคลองรากฟัน 20 ราก กลุ่มที่ทำให้เกิดรากแตกไม่มีการอุดคลองรากฟัน 20 ราก กลุ่มที่ไม่มีรากแตกแต่มีการอุดคลองรากฟัน 20 ราก และกลุ่มที่ไม่มีรากแตกไม่มีการอุดคลองรากฟันอีก 20 ราก ทำการเรียงรากฟันโดยการสุ่มให้มีรากฟันทั้ง 4 กลุ่มปะปนกับลงในเบ้าฟันของกระดูกขากรรไกรล่างแห้งจำนวน 6 ขากรรไกร แล้วทำการถ่ายภาพรังสีโคนบีมซีทีด้วยเครื่อง DentiiScan และ Promax 3D ภาพที่ได้จะถูกอ่านผลด้วยโปรแกรมที่ให้มาทั้งกับทั้งสองบนจอคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันโดยผู้สังเกตการณ์ 4 คนทำการประเมินการแตกของรากฟันจากทั้งสองเครื่อง และทำการอ่านผลซ้ำอีกเป็นจำนวนร้อยละ 15 เพื่อนำมาหาค่าความเห็นพ้องในการอ่านด้วยค่าสถิติแคปปา (Cohen's Kappa) หาค่าเซนซิวิตี ค่าสเปกซิฟิซิตี และค่าความถูกต้องในการอ่านผลถูกคำนวณจากพื้นที่ใต้กราฟ (Az) รีซีฟเวอร์โอเปอเรติงคาแรคเทอริสติก (ROC) ทำการเปรียบเทียบข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ $p < 0.05$

ผลการศึกษา พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างค่าเซนซิวิตี ค่าสเปกซิฟิซิตี ในการอ่านผลรากแตกระหว่างเครื่องทั้งสอง ($p = 0.750$) เครื่อง Promax 3D มีค่าพื้นที่ใต้กราฟที่มากกว่าเครื่อง DentiiScan แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.883$) ระหว่างผลการอ่านรากแตกจากเครื่อง Promax 3D โดยรวมกับ DentiiScan โดยรวม และพบว่าการอุดคลองรากฟันทำให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญต่อผลการอ่านภาพจากเครื่องโคนบีมซีที Promax 3D เมื่อเทียบกับการอ่านทั้งโดยรวมและกับกรณีที่ไม่มีการอุดคลองรากฟันของทั้งสองเครื่อง ($p < 0.05$) ค่า

ความเห็นพ้องของเครื่อง Promax 3D มีค่าสูงกว่าค่าของเครื่อง DentiiScan โดยค่าของทั้งสองเครื่องอยู่ในเกณฑ์มีความเห็นพ้องระดับปานกลาง

สรุป จากการศึกษาข้างต้นกล่าวได้ว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างความถูกต้องของการตรวจหาการแตกหักของรากฟันในแนวดิ่งโดยใช้ภาพรังสีโคนบีมซีที่ DentiiScan เครื่องโคนบีมซีที่ผลิตในประเทศไทยกับเครื่อง Promax 3D ที่มีจำหน่ายทั่วไปและการอุดคลองรากฟันมีผลทำให้ความถูกต้องในการตรวจพบรากในแนวดิ่งลดลงอย่างมีนัยสำคัญในทั้งสองเครื่องโคนบีมซีที่ โดยมีผลกระทบต่อภาพจากเครื่อง Promax 3D มากกว่าเครื่อง DentiiScan

คำสำคัญ: รากฟันแตก, โคนบีมซีที่, DentiiScan, Promax 3D

Abstract

Comparative study of the accuracy of root fracture assessment using different cone beam computed tomography machines

Objective: To compare the accuracy of detecting vertical root fractures (VRF) using a CBCT machine manufactured in Thailand and the commercial Promax 3D machine from Finland. The influence of gutta-percha root fillings was also evaluated.

Materials and Methods: Eighty extracted, human, single-rooted teeth were endodontically prepared and randomly divided into four groups and then placed in six dry mandibles. The four groups were two experimental groups containing teeth with artificially fractured roots and two control groups containing intact teeth. In one experimental and one control group, the root canals were filled with gutta percha. Then CBCTs were performed using DentiiScan and Promax 3D machines. The images were evaluated by four oral and maxillofacial radiologists. The observers reviewed the image twice in two weeks. Statistical analyses of sensitivity, specificity and the accuracy of each imaging technique, which was measured as the area under the ROC curve (Az), were calculated and compared. Cohen's kappa statistic was calculated. ANOVA analysis was used to compare the differences among the groups. A difference was considered significant when $p < 0.05$.

Results: There was no significant difference in the sensitivity and specificity between the two CBCT machines ($p = 0.750$). The area under the ROC graph (Az) from the Promax 3D was higher than that of the DentiiScan, but the difference was not significant ($p = 0.883$). The presence of gutta percha reduced the Az of both machines ($p < 0.05$). The overall inter- and intra-observer agreement using the Promax 3D was higher than that using the DentiiScan but both values showed moderate agreement.

Conclusions: Under the conditions of this study that there was no significant difference in the detection of vertical root fractures between the DentiiScan, a Thai-manufactured CBCT and the Promax 3D, a commercial CBCT system. The presence of gutta percha root fillings reduced the ability to detect of VRF with both CBCT systems, with greater effects with the Promax 3D than with the DentiiScan.

Keywords: vertical root fracture, conebeam CT, DentiiScan, Promax 3D