

T155690

ปัญหาของรากฟันเทียมได้ทำการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ประกอบกับเงื่อนไขของการสัมผัสที่ประยุกต์เข้ากับสมการหลักด้วยวิธีออกเมนต์ลากรางเจียน ปัญหาการสัมผัสแบบคิดความเสียดทานให้พิจารณาเป็นปัญหาสถิต แบบความเครียดในระนาบสองมิติ โดยสมมติให้วัสดุที่ทำการวิเคราะห์เป็นเนื้อเดียวกัน มีความยืดหยุ่นเชิงเส้น และรอยต่อระหว่างกระดูกกับรากฟันเทียมนั้นเป็นการยึดติดแบบไม่สมบูรณ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ แสดงให้เห็นถึงสมการไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับปัญหาการสัมผัสแบบคิดความเสียดทาน เพื่อนำไปประยุกต์เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และทำการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมด้วยปัญหาที่มีผลเฉลยเชิงวิเคราะห์ และเพื่อเพิ่มความถูกต้องของโปรแกรมได้นำวิธีการปรับขนาดเอลิเมนต์โดยอัตโนมัติมาใช้ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วย หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์กับปัญหารากฟันเทียม โดยทำการเปรียบเทียบการกระจายความเค้นของเกลียวสามแบบ คือ เกลียวแบบบัทเทรส เกลียวแบบรีเวิร์สบัทเทรส และเกลียวรูปตัววี จากการวิเคราะห์การกระจายความเค้นของเกลียวทั้งสามแบบ บอกได้ว่าเกลียวที่เหมาะสมต่อการใช้งานก็คือ เกลียวรูปตัววีปลายตัด

TE 155690

The finite element method and the contact constraints given as complementary conditions are performed by applying an augmented Lagrangian formulation for static two-dimensional contact problems with friction. These problems are assumed that materials are homogeneous, linear elastic and imperfect bonding between bone and the dental implant. Two-dimensional representation of geometry is based on the plane strain behavior.

A finite element formulation and a corresponding computer program have been developed and validated by several problems. An adaptive remeshing technique is also incorporated into the program to increase accuracy of results. Several examples are presented to demonstrate the capability the finite element method for analysis of dental implants. Three thread designs of implants, buttress, reverse buttress and V-thread, were evaluated the stress distribution within surrounding bone. The results indicated that a modified V-thread would be most suitable for clinical use.