

เชียงใหม่ทันตแพทยสาร ปีที่ 39 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2561

Chiang Mai Dental Journal Vol.39 No.3 September-December 2018

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์และการประยุกต์ใช้ในทางทันตกรรมรากเทียม  
Basic knowledges of finite element method and application in implant dentistry

ณัฐ ดวงรัตนประทีป<sup>1</sup>, พิมพ์เดือน รังสิยากุล<sup>2</sup>, ชาย รังสิยากุล<sup>3</sup>, กุลภพ สุทธิอาจ<sup>2</sup>Nut Duangrattanaprathip<sup>1</sup>, Pimduen Rungsiyakull<sup>2</sup>, Chaiy Rungsiyakull<sup>3</sup>, Kullapop Suttiat<sup>2</sup><sup>1</sup>นักศึกษาปริญญาโท สาขาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<sup>2</sup>ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<sup>3</sup>ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<sup>1</sup>Graduate student, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University<sup>2</sup>Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University<sup>3</sup>Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University

### บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เป็นวิธีทางคณิตศาสตร์ที่นำค่าประมาณจากแบบจำลองการแก้ปัญหาแบบสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเพื่อหาผลลัพธ์ เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมใช้กับงานวิศวกรรม นำไปประยุกต์ใช้กับงานหลายสาขารวมถึงการวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์ในวัสดุทางทันตกรรม และรูปแบบการกระจายความเค้นและความเครียดที่เกิดขึ้นขณะใช้งาน วิธีการดังกล่าวถือเป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาการออกแบบ และการศึกษาความเข้ากันได้ระหว่างวัสดุกับเนื้อเยื่อที่มีชีวิต ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถทดสอบซ้ำ ลดต้นทุนการผลิตแบบจำลองต้นแบบในการศึกษา สะดวกต่อการขึ้นรูปแบบจำลอง และช่วยพัฒนาให้ผลลัพธ์เป็นไปในทางที่ดีขึ้น

บทความนี้อธิบายและเน้นความรู้พื้นฐานของระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ขั้นตอนการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ รูปแบบพฤติกรรมเชิงกลของวัสดุที่เหมาะสมกับงานทันตกรรม ตลอดจนการนำมาประยุกต์ใช้ในทางทันตกรรมรากเทียม

**คำสำคัญ** การวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การประยุกต์ใช้ในทางทันตกรรมรากเทียม

### Abstract

Finite element analysis (FEA) is a mathematical technique which is the approximate model solutions of partial differentiate equations. This technique is not only commonly used in engineering, but also it's has been applied in several multidisciplinary sciences, including biomechanical investigation in dental materials and the distribution pattern of stress and

strain that generated from oral function. This method is useful for improving in material design and studying the harmonization of material to living tissue. It is repeatable, low producing cost, comfortable to simulate and develop a positive end result.

This literature explains and emphasizes on the basic knowledge of FEA, including FEA methodology, mechanical behaviors of the material and its application focusing in implant dentistry field.

**Keywords:** finite element analysis, application in implant dentistry

CM Dent J 39(3); 2018