



## Original Article

บทความวิชาการ

# Single Nucleotide Polymorphisms associated with Angle's Class I and III Occlusal Relationship in Thais with Thyrotoxic Hypokalemic Periodic Paralysis

Jaijam Suwanwela D.D.S. Ph.D.<sup>1</sup>

Virunpat Nitipong D.D.S.<sup>2</sup>

Naruborn Ongprakobkul D.D.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University.

<sup>2</sup>Undergraduate Student, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University.

## Abstract

**Objective:** To identify single nucleotide polymorphisms (SNPs) that associated with different occlusal relationship in a group of Thai population.

**Materials and Method:** One hundred and sixty unrelated Thai subjects who participated in Ramathibodi GWAS study for thyrotoxic hypokalemic periodic paralysis (TTPP) (Jongjaroenprasert, 2012) were selected. The subjects that were 20 years old and above with at least a pair of untitled permanent first molars or canines were selected from these subjects. Seventeen subjects met these criteria in our study. Angle's/canine classification of subjects were observed both intraorally and from diagnostic models. Eight hundred and sixty four human active SNPs from 28 related genes were selected from previous craniofacial studies. PERL software with Fisher exact test was used to identify the SNPs that correlated with subjects' occlusal relationship.

**Results:** There were 17 SNPs from 6 genes including IGF1, HSPG2, MATN1, TGFB2, VEGF and EVC that significantly correlated with Angle's/canine class I occlusal relationship and 27 SNPs from 5 genes including IGF1, HSPG2, MATN1, TGFB1 and LTBP2 that significantly correlated with Angle's/canine class III occlusal relationship (P value < 0.05). These findings show that there are specific SNPs in the marker genes that correlated with Angle's/canine class I and class III occlusal relationship.

**Conclusion:** There are significant correlations between SNPs and occlusal relationship in a Thai population subgroup. This finding leads to a further understanding in genetic basis of occlusal relationship.

(CU Dent J. 2015;38:185-196)

**Key words:** *Angle's classification; GWAS study; Genome, Occlusion; Single Nucleotide Polymorphism; Thai population*

---

**Correspondence:** Jaijam Suwanwela, [jaijam1220@gmail.com](mailto:jaijam1220@gmail.com)

# การศึกษาความแตกต่างทางพันธุกรรมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงลำดับเบสบนสายนิวคลีโอไทด์เพียงตำแหน่งเดียวของความสัมพันธ์ของการสบฟันในแนวหน้าหลังในประชากรไทยกลุ่มหนึ่ง

ใจแจ่ม สุวรรณเวลา ท.บ., Ph.D.<sup>1</sup>

วิรัชพัชร นิธิพงศ์ ท.บ.<sup>2</sup>

นฤพร องค์ประกอบกุล ท.บ.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>2</sup>ทันตแพทย์ปฏิบัติการ สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดราชบุรี

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อระบุตำแหน่งของความแตกต่างทางพันธุกรรมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงลำดับเบสบนสายนิวคลีโอไทด์เพียงตำแหน่งเดียว (สโนิปส์) ที่สัมพันธ์ของการสบฟันที่ผิดปกติในแนวหน้าหลังในประชากรไทยกลุ่มหนึ่ง

**วัสดุและวิธีการ** นำกลุ่มตัวอย่างประชากรไทยจำนวน 160 คน ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่เข้าร่วมในการศึกษาโรคภาวะโพแทสเซียมต่ำและอัมพาตเป็นระยะจากไทรอยด์เป็นพิษ และเข้าร่วมการในศึกษาลักษณะพันธุกรรมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงลำดับเบสบนสายนิวคลีโอไทด์เพียงตำแหน่งเดียว (สโนิปส์) แบบทัวจีโนม ของโรงพยาบาลรามาธิบดี (จงเจริญประเสริฐ, 2012) มาคัดเลือกตามเกณฑ์ของงานวิจัย โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องมีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปีบริบูรณ์และมีฟันคู่สบบริเวณฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่งหรือฟันเขี้ยวอย่างน้อยหนึ่งคู่ ได้จำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 17 คน ทำการตรวจในช่องปากและพิมพ์ปากทำแบบจำลองฟันเพื่อหาลักษณะความสัมพันธ์ของการสบฟัน โดยใช้การจำแนกการสบฟันแบบแองเกิล และ/หรือการจำแนกการสบฟันโดยใช้ฟันเขี้ยว ทำการคัดเลือกสโนิปส์จำนวน 864 สโนิปส์จากยีนจำนวน 28 ยีน ซึ่งเคยมีการศึกษาว่ามีหน้าที่ควบคุมการถ่ายทอดลักษณะความสัมพันธ์โครงสร้างขากรรไกร นำสโนิปส์ของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์กับลักษณะความสัมพันธ์ของการสบฟัน ทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้วิธีทางสถิติฟิชเชอร์ผ่านโปรแกรมเพิร์ล

**ผลการศึกษา** สโนิปส์ 17 สโนิปส์ จาก 6 ยีน ได้แก่ ไอจีเอฟ 1, เอชเอสพีจี, เอ็มเอทีเอนท์ 1, ทีจีเอฟบี 2, วีอีจีเอฟและอีวีซี มีความเกี่ยวข้องกับการสบฟันแบบแองเกิลแบบที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญ และมีสโนิปส์ 27 รายการจาก 5 ยีน ได้แก่ ไอจีเอฟ 1, เอชเอสพีจี, เอ็มเอทีเอนท์ 1, ทีจีเอฟบี 1 และแอลทีบีพี 2 ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสบฟันแบบแองเกิลแบบที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญ (P value < 0.05) จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามียีนและสโนิปส์ที่สัมพันธ์กับการสบฟันแบบแองเกิลแบบที่ 1 และ 3

**สรุป** มีสโนิปส์ที่สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการสบฟันในแนวหน้าหลังของประชากรไทยกลุ่มหนึ่ง ผลจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นผลการวิจัยนำร่องเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจที่มากขึ้นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงลำดับเบสบนสายนิวคลีโอไทด์กับลักษณะความสัมพันธ์ของการสบฟันแบบต่าง ๆ

(ว ทันต จุฬาฯ 2558;38:185-196)

**คำสำคัญ:** การจำแนกการสบฟันแบบแองเกิล; การศึกษาพันธุกรรมแบบทัวจีโนม; การสบฟัน; ความแตกต่างทางพันธุกรรมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงลำดับเบสบนสายนิวคลีโอไทด์เพียงตำแหน่งเดียว (สโนิปส์); จีโนม; ประชากรไทย