

## บทวิทยากร

การศึกษาตำแหน่ง ลักษณะของตัวฟัน และรากฟันของฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สองเอียงไกลกลาง และฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่งอยู่ติดกันด้วยภาพรังสีแพโนรามามา

Disto-inclined Mandibular Second Molars and Adjacent First Molars: A Study of Crown and Root Position, Morphologic Features Via Panoramic Radiograph

นพปฎล จันทร์ผ่องแสง<sup>1</sup>

Noppadol Chanpongsaeng<sup>1</sup>

<sup>1</sup>กลุ่มงานทันตกรรม สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กรุงเทพฯ

<sup>1</sup>Dental Department. Queen Sirikit National Institute of Child Health, Bangkok

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและตำแหน่งการเกิดรากฟันชิดเกินระหว่างฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สองเอียงไกลกลาง (7D) และฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่งที่อยู่ติดกัน (6D) ศึกษามุมเอียงด้านสบฟัน ความโค้งรากฟันของฟัน 7D,6D เปรียบเทียบกับฟันซี่เดียวกันในขากรรไกรด้านตรงข้าม (7N,6N ตามลำดับ) และเปรียบเทียบพื้นที่ระหว่างรากฟัน 7D:6D กับ 7N:6N หาความสัมพันธ์ของมุมเอียงด้านสบฟันกับความโค้งรากฟันตำแหน่งต่างๆ ในฟัน 7D โดยศึกษาจากภาพรังสีแพโนรามามาชนิดดิจิทัลจำนวน 70 ภาพ และใช้โปรแกรมอิมเมจเจอร์มมุมเอียงด้านสบฟัน ความโค้งรากฟันที่ตำแหน่งกลางรากฟัน ปลายรากฟันของรากฟันใกล้กลาง ไกลกลาง และวัดพื้นที่ระหว่างรากฟัน 7D:6D, 7N:6N ใช้สถิติ Paired *t*-test และ Pearson's correlation เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างด้าน และหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามลำดับ ผลการศึกษาพบรากฟันชิดเกิน 62 จาก 70 ราย (88.57 %) พบมีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญสถิติระดับ 0.05 ของมุมเอียงด้านสบฟันระหว่างฟัน 7D กับ 7N (ค่าเฉลี่ยความแตกต่าง = 13.50 องศา) เช่นเดียวกับระหว่างฟัน 6D กับ 6N (ค่าเฉลี่ยความแตกต่าง = 1.61 องศา) ในฟัน 7D พบส่วนปลายรากฟันทั้งสองรากโค้งงอไปด้านไกลกลาง ( $P < 0.05$ ) ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างมุมเอียงด้านสบฟันและความโค้งรากฟันในฟัน 7D กล่าวโดยสรุป ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าเมื่อฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สองมีตำแหน่งเอียงไกลกลาง อาจคาดได้ว่าพบรากฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สองโค้งงอไปด้านไกลกลาง พบมุมเอียงด้านสบฟันของฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่งและสองเปลี่ยนไปจากเดิมและพบรากฟันชิดเกินระหว่างฟันทั้งสองซี่ การให้การวินิจฉัยและการรักษาเมื่อตรวจพบในระยะแรก อาจมีประโยชน์ในการป้องกันการเกิดรากฟันโค้งงอและปัญหาการชิดเกิน

**คำสำคัญ:** ความโค้งรากฟัน, พื้นที่ระหว่างรากฟัน, ฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สอง, ฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่ง, รากฟันชิดเกิน, เอียงไกลกลาง

## Abstract

The objectives of this study were to evaluate the prevalence and location of root proximity between disto-inclined mandibular second molars (7D) and adjacent first molars (6D), to examine the occlusal inclination and root curvature of 7D and 6D, compared with their normal counterparts (7N, 6N), to compare the interradicular space between 7D:6D and 7N:6N, and to evaluate the relationship between occlusal inclination and root curvature of 7D. 70 digital panoramic radiographs were studied. Image J software was used to measure occlusal inclination, root curvature at middle third and apical third of mesial and distal roots, and interradicular space of 7D:6D and 7N:6N. Paired *t*-tests and Pearson's correlation analysis were used to compare differences between sides and to examine

the relationship between variables, respectively. Root proximity was found in 62 from 70 patients (88.57 %). Statistical significant differences of the occlusal inclination between 7D and 7N was found (mean difference = 13.50°;  $P < 0.05$ ). A similar finding was observed between 6D and 6N (mean difference = 1.61°;  $P < 0.05$ ). In 7D, apical third of both roots significantly curved distally ( $P < 0.05$ ). No association between occlusal inclination and root curvature of 7D was found.

In conclusion, the findings of this study suggested that when 2nd molars are disto-inclined, distally curved roots of the 2nd molar, shifted occlusal inclination of both 1st and 2nd molars and root proximity between them may be expected. Early diagnosis and treatment may be advantageous in the prevention of root curvature and proximity problems.

**Keywords:** Disto-inclined, Mandibular second molar, Mandibular first molar, Interradicular space, Root curvature, Root proximity

Received Date: Jun 7, 2018

Revised Date: Jul 3, 2018

Accepted Date: Sep 27, 2018

Doi: 10.14456/jdat.2019.4

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ :

นพปดล จันทร์ผ่องแสง กลุ่มงานทันตกรรม สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กรุงเทพฯ โทรศัพท์ 02-3548325 อีเมล : doiji.fern@gmail.com

Correspondence to :

Noppadol Chanpongsaeng Department of Dentistry, Queen Sirikit National Institute of Child Health Rajavithi rd, Rajthevi Bangkok Thailand.

Tel: 02-3548325 Email : doiji.fern@gmail.com

## บทนำ

ฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สองเอียงไกลกลาง (7D) พบได้ในลักษณะทางคลินิกแตกต่างกัน เช่น พบฟันไม่ขึ้นเมื่อผ่านช่วงอายุเฉลี่ยที่ฟันควรขึ้นคือ 11-13 ปี<sup>1,2</sup> อาจพบเพียงตัวฟันด้านใกล้กลาง โผล่ฟันเหงือกที่อายุ 14-15 ปี (รูปที่ 1) บางรายพบฟันขึ้นเกือบเต็มซี่ แต่สันริมฟันใกล้กลาง (mesial marginal ridge) อยู่สูงกว่า

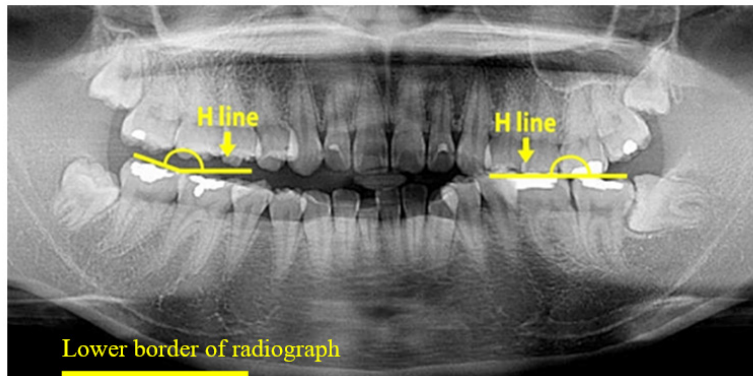
สันริมฟันไกลกลาง (distal marginal ridge) ของฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่งที่อยู่ติดกัน (6D) (รูปที่ 2) จากภาพถ่ายรังสีพบฟัน 7D มีลักษณะตั้งขึ้น (upright) หรือมีแกนตามยาว (long axis) เอียงไปด้านไกลกลาง (รูปที่ 3)



รูปที่ 1 ลักษณะเหงือกปกคลุมบริเวณด้านไกลกลางฟัน 7D  
Figure 1 Gingival coverage on disto-occlusal surface of 7D



รูปที่ 2 ลักษณะสันริมฟันด้านใกล้กลางของฟัน 7D สูงกว่าสันริมฟันด้านไกลกลางของฟัน 6D  
Figure 2 Higher level of 7D mesial marginal ridge above 6D distal marginal ridge



รูปที่ 3 แกนตามยาวฟัน 37 เอียงไกลกลาง เส้น H-line การวัดมุมเอียงด้านสบฟันและขอบล่างของภาพรังสี  
 Figure 3 Distal tilt of 37 long axis, H-line, Occlusal inclination measurement and lower border of radiograph

ที่ผ่านมาไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับฟัน 7D มีเพียงการศึกษาของ wellfelt<sup>3</sup> ที่กล่าวถึงฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สองคุดเอียงไกลกลางซึ่งผู้ป่วยถูกส่งมารับการรักษาซ้ำ เนื่องจากทันตแพทย์วินิจฉัยว่าเป็นฟันที่กำลังขึ้นและเมื่อสิ้นสุดการรักษาทันตกรรมจัดฟัน พบว่ามีผลการรักษาไม่ดี เมื่อเปรียบเทียบกับฟันคุด ตำแหน่งเอียงใกล้กลางหรือตำแหน่งตั้งตรง คือ พบว่าฟันขึ้นไม่ได้หรือขึ้นได้แต่ไม่มีการสบฟัน ผลการรักษาที่ไม่ดีเนื่องจากทิศทางการเอียงของฟันยากต่อการแก้ไข มีการศึกษาของ Chanpongsaeng<sup>4</sup> ในฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สองคุดเอียงใกล้กลางและฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่งที่อยู่ติดกัน พบว่าฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่งมีแนวแกนฟันเอียงไกลกลางร่วมกับมีปลายรากฟันทั้งสองรากโค้งงอไปด้านใกล้กลาง และส่วนกลางรากฟันใกล้กลางโค้งงอไปด้านใกล้กลาง และจากการศึกษานำร่องในฟัน 7D พบรากฟันโค้งสอดคล้องไปกับงานวิจัยข้างต้นร่วมกับพบลักษณะรากฟันชิดเกิน (root proximity) ระหว่างรากฟัน 6D, 7D โดยมีพื้นที่ระหว่างรากฟัน 7D : 6D น้อยกว่าฟันขึ้นปกติในด้านตรงข้าม ลักษณะรากฟันโค้งงอมีความสำคัญเพราะอาจสร้างความยุ่งยากต่อการเคลื่อนฟันในงานทันตกรรมจัดฟันและต้องงานรักษาคอลงรากฟัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาตำแหน่งฟัน ลักษณะรากฟัน 7D, 6D และการเกิดรากฟันชิดเกินระหว่างฟันทั้งสองซี่โดยมีวัตถุประสงค์

1. ศึกษาความชุกและตำแหน่งของการเกิดรากฟันชิดเกินระหว่างรากฟันใกล้กลางของฟัน 6D กับรากฟันใกล้กลางของฟัน 6D
2. ศึกษามุมเอียงด้านสบฟันและความโค้งรากฟัน 7D, 7N, 6D, 6N โดยเปรียบเทียบมุมเอียงด้านสบฟัน (occlusal inclination) และความโค้งรากฟัน (root curvature) ระหว่างฟัน 7D กับ 7N และระหว่างฟัน 6D กับฟัน 6N
3. ศึกษาเปรียบเทียบพื้นที่ระหว่างรากฟัน (Interradicular space) 7D:6D กับพื้นที่ระหว่างรากฟัน 7N:6N

4. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมุมเอียงด้านสบฟันของฟัน 7D กับความโค้งรากฟัน

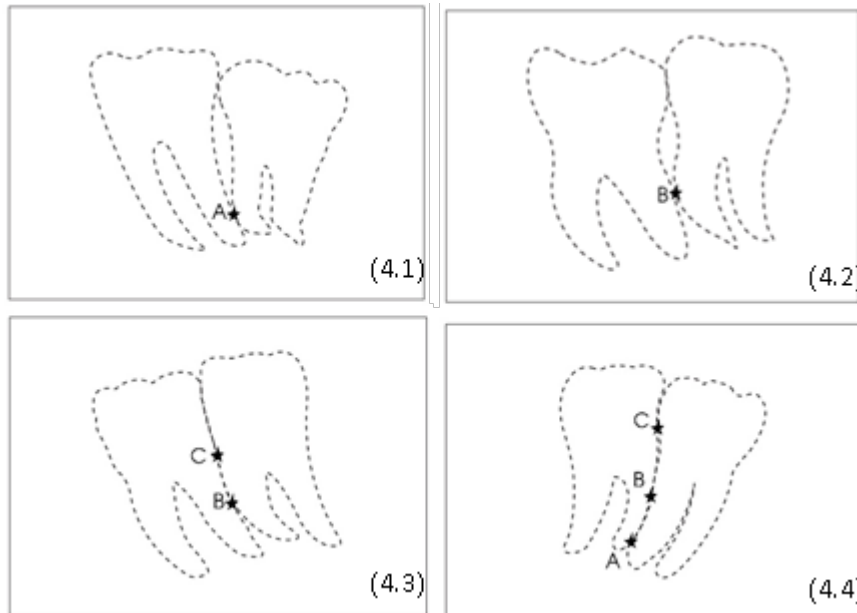
### วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

งานศึกษานี้เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง (cross-sectional study) ได้รับอนุญาตให้ทำการศึกษาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม การศึกษาวิจัยในมนุษย์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษาจากภาพรังสีแพนอรามาของผู้ป่วย 70 ราย ผู้ชาย 39 ราย ผู้หญิง 31 ราย อายุ 11-38 ปี จากไฟล์ภาพถ่ายรังสีคอมพิวเตอร์ ถ่ายโดยเครื่องเดียวกัน คือ Kodak 8000c Carestream Health INC, Rochester, NY, USA ช่วงปี ค.ศ.2006-2013 ของภาควิชารังสีวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้ป่วยมีฟันแท้ล่างครบทุกซี่ ไม่เคยได้รับการจัดฟัน และมีฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สองข้างหนึ่งข้างใดของขากรรไกรล่างเอียงไกลกลางและมี 2 ราก จากภาพถ่ายรังสีแพนอรามาพบระนาบสบฟัน (occlusal plane) ของฟัน 7D ไม่ต่อเนื่องกับระนาบสบฟันของฟัน 6D และมีสันริมฟันใกล้กลางของฟัน 7D สูงกว่าสันริมฟันใกล้กลางของฟัน 6D ฟัน 7D มีการสร้างรากฟันไม่น้อยกว่า 3/4 ความยาวรากฟันภาพถ่ายรังสีไม่บิดเบี้ยวพิจารณาจากส่วนกว้างที่สุดของตัวฟันในแนวใกล้กลาง-ไกลกลางของฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่งด้านซ้าย/ขวา มีขนาดแตกต่างกันไม่เกิน 5% ฟันหลังไม่ซ้อนเกพิจารณาจากการไม่มีการเหลื่อมทับของฟันหลังมากกว่า 1/3 ของความกว้างตัวฟันในแนวใกล้กลาง ไกลกลาง ภาพถ่ายรังสีมีความคมชัดสามารถมองเห็นขอบเขตของตัวฟันและรากฟันได้ชัดเจน

การศึกษารากฟันชิดเกินระหว่างฟัน 7D กับฟัน 6D พิจารณาจากการสัมผัสของรากฟันใกล้กลางของฟัน 6D กับรากฟันใกล้กลางของฟัน 7D ระบุตำแหน่งที่เกิดรากฟันชิดเกิน ใช้

เกณฑ์ของ Vermeylen<sup>5</sup> ที่จำแนกตำแหน่งที่เกิดรากฟันซิดเกินโดยแบ่งรากฟันเป็น 3 ส่วน คือ A, B, C โดย A (Apical) คือ ส่วนปลายรากฟัน B (Between) คือ ส่วนกลางรากฟัน และ C (Coronal) คือ ส่วนบนรากฟัน

คือ รากฟันใกล้ตัวฟัน บนที่กตำแหน่งที่เกิดรากฟันซิดเกิน โดยใช้ตำแหน่งบนด้านไกลกลางของรากฟันไกลกลางของฟัน 6D (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 รากฟันซิดเกินระหว่างฟัน 7D:6D (4.1) บริเวณปลายรากฟัน (A) (4.2) บริเวณกลางรากฟัน (B) (4.3) บริเวณกลางรากฟันและรากฟันใกล้ตัวฟัน (BC) (4.4) บริเวณปลายรากฟัน กลางรากฟัน และรากฟันใกล้ตัวฟัน (ABC)

Figure 4 Root proximity between 7D:6D (4.1) Apical (A) (4.2) Between (B) (4.3) Between and Coronal (BC) (4.4) Apical, Between and Coronal (ABC)

ใช้โปรแกรม Image J (National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA, <http://rsb.info.nih.gov/ij/>) (เป็นซอฟต์แวร์สาธารณะสามารถดาวน์โหลดเพื่อนำมาใช้วัดมุม พื้นที่ ความสว่างของภาพ หาขอบเขตของภาพและมีการรายงานผลหลังการวัดบนหน้าจอ)

- วัดมุมเอียงด้านสบฟันซึ่งเป็นมุมที่เกิดจากการลากเส้นเชื่อมยอดฟัน (cusp) ใกล้กลางกับยอดฟันไกลกลางของฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่งหรือซี่ที่สอง ทำกับเส้นแนวระนาบ (H-line) ซึ่งเป็นเส้นอ้างอิงที่สร้างขึ้นขนานกับขอบล่างของภาพถ่ายภาพรังสี (รูปที่ 3) H-line จะมีลักษณะเป็นเส้นตรง แต่หากเส้นที่ลากไม่ขนานกับขอบล่างของภาพถ่ายภาพรังสี เส้นจะมีลักษณะเป็นขั้นบันได (step)

- วัดความโค้งรากฟันที่ตำแหน่งกลางรากฟันและปลายรากฟันของรากฟันใกล้กลางและรากฟันไกลกลางของฟัน 7D, 7N, 6D, 6N โดยวัดมุมที่ด้านไกลกลางของรากฟันอ้างอิงตามงานวิจัยของ Chanpongsaeng<sup>4</sup> ที่ประยุกต์จากวิธีของ Schneider<sup>6</sup> และ Weine<sup>7</sup> ความโค้งของรากฟันบริเวณกลางรากฟันเป็นมุมที่เกิดจากเส้นที่ลากจากรูเปิดคลองรากฟัน (orifice) ผ่านตามแกนตามยาวของคลองรากฟันตัดกับเส้นที่ลากผ่านแกนตามยาวของคลอง

รากฟันตำแหน่งต่ำกว่าจุดโค้งกลางรากฟัน (รูปที่ 5)

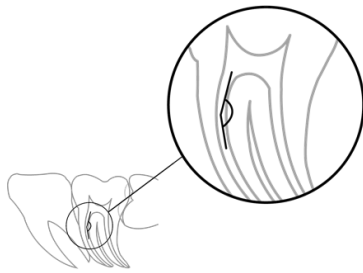
- ความโค้งของรากฟันบริเวณปลายรากฟันเป็นมุมที่เกิดจากเส้นที่ลากผ่านรูเปิดปลายรากฟัน (apical foramen) ไปตามแกนตามยาวคลองรากฟันตัดกับเส้นที่ลากผ่านความยาวคลองรากฟันตำแหน่งสูงกว่าจุดโค้งปลายรากฟัน (รูปที่ 6)

- วัดพื้นที่ระหว่างรากฟัน 7N:6N และระหว่างรากฟัน 7D:6D กรณีที่ไม่มีรากฟันซิดเกินให้ลากเส้นเชื่อมจุดอ้างอิง 6 จุดต่อไปน้ตามลำดับ (รูปที่ 7a)

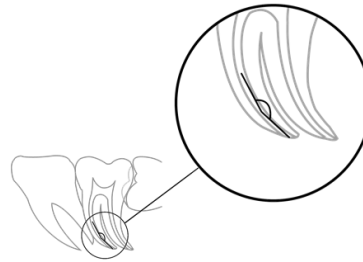
1. ยอดกระดูกเบ้าฟันด้านไกลกลางของฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่ง
2. ตำแหน่งกึ่งกลางผิวรากฟันด้านไกลกลางของรากฟันไกลกลางของฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่ง
3. ตำแหน่งปลายรากฟันของรากฟันไกลกลางของฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง
4. ตำแหน่งปลายรากฟันใกล้กลางของฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สอง
5. ตำแหน่งกึ่งกลางผิวรากฟันด้านใกล้กลางของรากฟันใกล้กลางของฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สอง
6. ยอดกระดูกเบ้าฟันด้านใกล้กลางของฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สอง

กรณีที่มีรากฟันชิดเกินให้วัดพื้นที่ระหว่างรากฟันด้านล่างของจุดต่ำสุดที่เกิดรากฟันชิดเกินโดยลากเส้นเชื่อมจุดอ้างอิง 3 จุดต่อไปนี้ตามลำดับ (รูปที่ 7b)

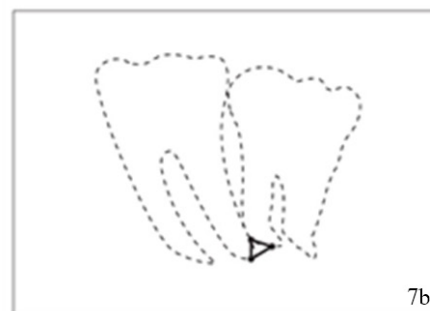
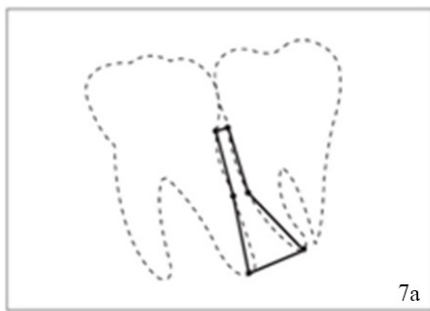
1. ตำแหน่งจุดต่ำสุดของบริเวณที่เกิดรากฟันชิดเกิน
2. ตำแหน่งปลายรากฟันใกล้กลางของฟันกรามแท้ล่างซีกที่หนึ่ง
3. ตำแหน่งปลายรากฟันใกล้กลางของฟันกรามแท้ล่างซีกที่สอง



รูปที่ 5 การวัดมุมบริเวณกลางรากฟันใกล้กลางของฟัน 7D  
Figure 5 Root curvature measurement at middle 1/3 of 7D mesial root



รูปที่ 6 การวัดมุมบริเวณปลายรากฟันใกล้กลางของฟัน 7D  
Figure 6 Root curvature measurement at apical 1/3 of 7D mesial root



รูปที่ 7 การวัดพื้นที่ระหว่างรากฟัน 7D:6D กรณีที่ (7a) ไม่มีรากฟันชิดเกิน (7b) มีรากฟันชิดเกิน  
Figure 7 Interradicular measurement in case of (7a) no root proximity (7b) root proximity

### การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ใช้สถิติพรรณนาวิเคราะห์ความชุก ตำแหน่งการเกิดรากฟันชิดเกินระหว่างฟัน 6D กับ ฟัน 7D และวิเคราะห์ความแตกต่างมุมเอียงด้านสบฟันระหว่างฟัน 7D กับฟัน 7N และระหว่างฟัน 6D กับฟัน 6N ในคนเดียวกันใช้สถิติ Paired t-tests เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรที่ศึกษาระหว่างข้างที่ฟันขึ้นเอียงกับข้างที่ฟันขึ้นปกติและใช้สถิติ Pearson Correlation เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างมุมเอียงด้านสบฟัน 7D กับความโค้งของรากฟัน 7D ที่ตำแหน่งต่าง ๆ ของรากฟันใกล้กลางและใกล้กลางกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 สำหรับทุกสถิติเชิงวิเคราะห์

สุ่มภาพรังสีแพโนรามา 10 ภาพวัดค่ามุมทุกค่า ซ้ำภายในระยะเวลา 1 สัปดาห์ หลังจากวัดครั้งแรก ใช้ Covariation of variance คำนวณ random error สำหรับการวัดค่า parameter ต่าง ๆ และคำนวณค่า Intraclass correlation coefficient (Intraobserver) การวัดและวัดซ้ำค่า parameter ต่างๆ กระทำโดยทันตแพทย์จัดฟันคนเดียว

### ผลการศึกษา

ผลการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง 70 คน เป็นฟัน 37 จำนวน 40 ซี่ ฟัน 47 จำนวน 30 ซี่ พบรากฟันชิดเกินระหว่างฟัน 7D กับฟัน 6D จำนวน 62 ราย จากจำนวน 70 ราย โดยพบการสัมผัสรากฟันตั้งแต่อายุ 11 ปี จำแนกรากฟันชิดเกินตามตำแหน่งบนรากฟันใกล้กลางของฟัน 6D โดยพบที่ตำแหน่งปลายรากฟัน (A) 1 ราย ตำแหน่งกลางรากฟัน (B) 2 ราย ตำแหน่งรากฟันใกล้ตัวฟันร่วมกับกลางรากฟัน (BC) 34 ราย ตลอดความยาวรากฟัน (ABC) 25 ราย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงความชุกของการเกิดรากฟันชิดเกินจำแนกตามตำแหน่งที่มีการสัมผัสบนผิวรากฟันไกลกลางของฟัน 6D

Table 1 Root proximity, prevalence and location on 6D distal root

จุดสัมผัสรากฟัน 6D	จำนวน
ไม่สัมผัส	8
A	1
B	2
BC	34
ABC	25

A = สัมผัสเฉพาะบริเวณปลายรากฟัน (Apical)

AB = สัมผัสบริเวณกลางรากฟันและปลายรากฟัน

B = สัมผัสเฉพาะบริเวณกลางรากฟัน (Between)

BC = สัมผัสบริเวณกลางรากฟันและรากฟันใกล้ตัวฟัน

C = สัมผัสเฉพาะบริเวณรากฟันใกล้ตัวฟัน (Coronal)

ABC = สัมผัสตลอดความยาวรากฟัน (รากฟันใกล้ตัวฟัน, กลางรากฟัน, ปลายรากฟัน)

จากการวัดค่ามุมต่างๆ ซ้ำใน 1 สัปดาห์ ใช้ Covariation of variance คำนวณค่า random error ได้ระหว่าง 0.00-0.19 องศา วัดค่า Intraclass correlation coefficient ได้มากกว่า 0.95 ซึ่งบ่งบอกว่าข้อมูลที่วัดมีความน่าเชื่อถือเพียงพอ ผลการศึกษาพบค่าเฉลี่ยมุมเอียงด้านสบฟันเมื่อเปรียบเทียบกับ H-line ของฟัน 7D มีค่าเท่ากับ 180.64+7.27 องศา ของฟัน 7N มีค่าเท่ากับ 167.14+7.35 องศาตามลำดับ และพบค่าเฉลี่ยของส่วน

ต่างมุมเอียงด้านสบฟันระหว่าง 7D กับ 7N มีค่า 13.50+7.87 องศา ซึ่งจากการทดสอบด้วยสถิติชนิด paired t-test พบความแตกต่างของมุมเอียงด้านสบฟันของฟัน 7D และ 7N อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.00$ ) สอดคล้องไปกับค่าเฉลี่ยฟันที่ระหว่างรากฟัน 7D กับรากฟัน 6D มีค่า 137.82 (พิทเซล) และระหว่างรากฟัน 7N กับรากฟัน 6N มีค่า 724.32 (พิทเซล) ซึ่งพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติระดับ 0.05 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการเปรียบเทียบพื้นที่ระหว่างฟัน 7D:6D, 7N:6N

Table 2 Mean±Standard Deviation and comparison of interradicular space between 7D:6D and 7N:6N

พื้นที่ระหว่างรากฟัน(พิทเซล) 7D:6D (n=70)	พื้นที่ระหว่างรากฟัน(พิทเซล) 7N:6N(n=70)	P-Value+	95 % CI <sup>‡</sup> of mean difference
137.82±168.41	724.32±686.29	0.00**	-746.31, -426.68

+Paired t-tests, \*\* $P<0.05$ , †confidence interval

พบค่าเฉลี่ยมุมเอียงด้านสบฟันของฟัน เมื่อเปรียบเทียบกับ H-line ของฟัน 6D มีค่า 170.24±6.07 องศา ของฟัน 6N มีค่า 168.63±6.12 องศา และพบค่าเฉลี่ยส่วนต่างมุมเอียงด้านสบ

ฟันระหว่างฟัน 6D กับ 6N มีค่า 1.61±6.14 องศา ซึ่งจากการทดสอบด้วยสถิติชนิด Paired t-test พบความแตกต่างของมุมเอียงด้านสบฟันของฟัน 6D กับ 6N อย่างมีนัยสำคัญสถิติ ( $P=0.03$ )

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการเปรียบเทียบความโค้งรากฟันระหว่าง 7D:7N

Table 3 Mean±Standard Deviation and comparison of root curvature between 7D:7N

รากฟัน (n=70)	ความโค้งรากฟัน (องศา)		P-Value <sup>+</sup>	95 % CI <sup>‡</sup> of mean difference
	7D	7N		
รากฟันใกล้กลาง, กลางรากฟัน, ปลายรากฟัน	151.27±10.57	153.33±8.99	0.06 <sup>NS</sup>	-4.20, 0.086
รากฟันไกลกลาง, กลางรากฟัน, ปลายรากฟัน	154.80±24.22	172.97±15.19	0.00**	-24.08, -12.26
รากฟันใกล้กลาง, กลางรากฟัน, ปลายรากฟัน	185.81±12.99	184.91±10.79	0.61 <sup>NS</sup>	-2.61, 4.41
รากฟันไกลกลาง, กลางรากฟัน, ปลายรากฟัน	154.76±29.38	176.56±14.15	0.00**	-29.14, -14.45

+Paired t-tests, NS=not significant, \*\* $P<0.05$ , †confidence interval

ผลการเปรียบเทียบความโค้งรากฟันระหว่างฟัน 7D กับ ฟัน 7N พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญสถิติระดับ 0.05 สองตำแหน่งคือตำแหน่งปลายรากฟันใกล้กลาง และตำแหน่ง ปลายรากฟันไกลกลาง (ตารางที่ 3) พบปลายรากฟันใกล้กลาง

และไกลกลางของฟัน 7D โค้งงอไปด้านไกลกลาง มากกว่าฟัน 7N (ตารางที่ 3) ไม่พบความแตกต่างความโค้งรากฟันระหว่างฟัน 6D,6N (ตารางที่ 4) และไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างมุมเอียงด้าน สบฟันกับความโค้งรากฟันในฟัน 7D

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการเปรียบเทียบความโค้งรากฟันระหว่าง 6D:6N

Table 4 Mean±Standard Deviation and comparison of root curvature between 6D:6N

รากฟัน (n=70)	ความโค้งรากฟัน (องศา)		P-Value <sup>+</sup>	95 % CI <sup>‡</sup> of mean difference
	6D	6N		
รากฟันใกล้กลาง, กลางรากฟัน	153.80±7.67	154.77±7.20	0.18 <sup>NS</sup>	-2.39, 0.45
,ปลายรากฟัน	174.29±13.18	176.19±10.31	0.11 <sup>NS</sup>	-4.24, 0.44
รากฟันไกลกลาง, กลางรากฟัน	189.06±10.30	186.99±8.87	0.09 <sup>NS</sup>	-0.31, 4.45
,ปลายรากฟัน	176.69±15.17	178.06±10.96	0.57 <sup>NS</sup>	-6.10, 3.35

<sup>+</sup>Paired t-tests, NS=not significant, <sup>‡</sup>confidence interval

## บทวิจารณ์

ฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สองเอียงไกลกลางมิได้เป็นตำแหน่ง ที่เป็นธรรมชาติ เพราะฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สองจะมีตำแหน่งเอียง ใกล้กลางนับตั้งแต่ระยะพอกพูนแคลเซียมจนถึงระยะการสร้าง รากฟันยาวเท่ากับตัวฟัน<sup>๘</sup> การเอียงไปด้านไกลกลางของฟันซี่นี้ ร่วมกับการเกิดรากฟันชิดเกินระหว่างรากฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่ง กับซี่ที่สอง อาจเกิดจากแรงที่มากกระทำต่อฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สอง ซึ่งอาจอธิบายด้วยการศึกษาของ Pindborg<sup>๙</sup> ที่กล่าวว่า ฟันชุด อาจทำให้ฟันที่งอกขึ้นสมบูรณ์แล้วเปลี่ยนตำแหน่งโดยส่งแรงกด บริเวณรากฟันของฟันที่ขึ้นแล้ว ผู้วิจัยเปรียบเทียบลักษณะรากฟัน กรามแท้ล่างซี่ที่สองและซี่ที่หนึ่งระหว่างด้านซ้าย/ขวาในคน เดียวกัน เนื่องจากผลการศึกษาของ Plotino<sup>10</sup> พบลักษณะ สมมาตรของจำนวนรากฟัน จำนวนคลองรากฟัน และรูปร่างคลอง รากฟันในฟันกรามแท้ล่างซี่ที่สองระหว่างด้านซ้ายและขวาในคน เดียวกันถึง 81 % ผลการศึกษานี้พบรากโค้งงอไปทางด้าน ไกลกลางที่ตำแหน่งปลายรากฟันของรากฟันใกล้กลางและรากฟัน ไกลกลางของฟัน 7D สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chanpongsaeng<sup>4</sup> ที่พบฟันกรามแท้ล่างซี่ที่หนึ่งซี่เอียงไกลกลาง มีปลายรากฟันใกล้ กลางและรากฟันไกลกลางโค้งงอไปด้านไกลกลาง รากฟันที่โค้งงอ สอดคล้องไปกับทิศทางเอียงของตัวฟันอธิบายได้ว่าทิศทาง การขึ้นของฟันที่เปลี่ยนแปลงนำไปสู่รากฟันที่โค้งงอบ่งบอกถึง eruption curve ของฟัน<sup>11</sup> รากฟัน 7D ที่โค้งงออาจสร้างความ ยุ่งยากในการทำงานแก่ทันตแพทย์ในการรักษาคลองรากฟันและ ทันตแพทย์จัดฟันในการแก้ไขตำแหน่งฟันที่ขึ้นในลักษณะดังกล่าว

เพราะปลายรากฟันโค้งงอขัดขวางการเคลื่อนฟัน<sup>12</sup>

การพบฟันที่ระหว่างรากฟันใกล้กลางของฟัน 7D กับ รากฟันไกลกลางของฟัน 6D มีขนาดเล็กกว่าฟันที่ระหว่างรากฟัน 7N:6N ร่วมกับค่ามุมเอียงด้านสบฟัน 7D ที่มากกว่า 7N แสดงถึง ฟัน 7D กับฟัน 7N มีตำแหน่งแตกต่างกัน การพบรากฟันชิดเกิน ระหว่าง 7D:6D เป็นสิ่งที่ทันตแพทย์ควรเฝ้าระวัง (ผลการวิจัยพบ การสัมผัสของรากฟันตั้งแต่อายุ 11 ปี) เพราะเมื่อเกิดรากฟันชิด เกินหมายถึงกระดูกเข้าฟันด้านประชิด (interproximal bone) อาจมีเหลือน้อยจนถึงไม่มีเลยและอาจมีการสัมผัสของเอ็นยึดปริทันต์ (periodontal ligament)<sup>13,14</sup> ของรากฟันทั้งสองรากจนก่อให้เกิด ปัญหาโรคปริทันต์ได้<sup>15-17</sup> การพบรากฟันชิดเกินในฟันกรามแท้ล่าง เป็นสิ่งที่น่าสนใจเพราะจากการศึกษาของ Vermlyen<sup>7</sup> พบรากฟัน ชิดเกินมากที่สุดในฟันกรามแท้บนและระหว่างฟันตัดซี่กลางกับ ฟันตัดซี่ข้างในขากรรไกรบนและล่าง และกล่าวว่าทันตแพทย์ไม่ สามารถใช้เครื่องมือชุด (curette) ทำความสะอาดผิวรากฟันได้ หากรากฟันอยู่ห่างกันน้อยกว่า 0.8 มม. เนื่องจากเครื่องมือชุดมี ขนาดเพียง 0.75-1.1 มม. Vermlyen<sup>18</sup> กล่าวว่า รากฟันชิดเกิน ที่บริเวณรากฟันใกล้ตัวฟันได้รับการกล่าวถึงมากกว่าบริเวณกลาง รากฟันหรือปลายรากฟัน เนื่องจากทันตแพทย์ไม่สามารถให้การ รักษาและผู้ป่วยไม่สามารถทำความสะอาดฟันบริเวณดังกล่าว และยังพบรากฟันชิดเกินมากบริเวณรากฟันใกล้ตัวฟันในคนไข้โรค ปริทันต์ ขณะที่คนไข้ที่ไม่เป็นโรคปริทันต์จะพบรากฟันชิดเกิน บริเวณปลายรากฟันสอดคล้องกับการศึกษาของ Kim<sup>19</sup> ที่พบระยะ

ห่างระหว่างรากฟันบริเวณรอยต่อเคลือบฟันกับเคลือบรากฟัน (cemento-enamel junction) ที่น้อยกว่า 0.8 มม. เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญต่อการเกิดการละลายตัวของกระดูกเบ้าฟัน ผลงานวิจัยฉบับนี้พบรากฟันชนิดเกินบริเวณรากฟันใกล้ตัวฟัน (C) ถึง 59 ราย (กลุ่ม BC, ABC ตารางที่ 1) จากการเกิดรากฟันชนิดเกิน 62 ราย เมื่ออ้างอิงการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น ทำนายได้ว่าอาจเกิดปัญหาโรคปริทันต์บริเวณด้านใกล้กลางของฟัน 7D และด้านใกล้กลางของฟัน 6D Mathews<sup>20</sup> แนะนำการรักษาทันตกรรมจัดฟันเพื่อแก้ไขปัญหารากฟันชนิดเกินด้วยการเคลื่อนรากฟันให้แยกจากกันซึ่งจะมีผลให้เกิดการสร้างกระดูกระหว่างรากฟันทั้งสอง

ดังที่กล่าวในบทนำฟัน 7D มักถูกละเลยและถูกบันทึกว่าเป็นฟันที่กำลังขึ้นแม้จะผ่านช่วงอายุเฉลี่ยที่ฟันควรจะขึ้นสู่ช่องปากแล้ว การนำผลการศึกษาไปใช้ทางคลินิกคือทันตแพทย์ควรให้ความสนใจฟันที่ขึ้นช้าหรือมีเพียงสันริมฟันด้านใกล้กลางโพล์ฟันเหงือกเป็นเวลานาน โดยฟันไม่ขึ้นเต็มซึ่งร่วมกับใช้ภาพรังสีแพโนรามา เพื่อประเมินระนาบสบฟันและระยะห่างระหว่างรากฟันกรามแต่ละซี่ที่หนึ่งกับฟันกรามแต่ละซี่ที่สองเป็นระยะ ๆ เพื่อเปรียบเทียบตำแหน่งฟันทั้งสองด้านของขากรรไกรล่างจะเป็นการช่วยเฝ้าระวังการเกิดฟันกรามแต่ละซี่ที่สองขึ้นผิดปกติเอียงใกล้กลางได้ หากทันตแพทย์พบฟันขึ้นเอียงใกล้กลางควรส่งต่อทันตแพทย์จัดฟัน เพื่อแก้ไขตำแหน่งฟันให้ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากฟันซี่ดังกล่าวมีรากฟันสร้างยังไม่เสร็จสมบูรณ์ การให้การรักษาในช่วงเวลาที่เหมาะสมอาจช่วยให้รากฟันสร้างได้ตามปกติ การปล่อยฟันให้ขึ้นในลักษณะดังกล่าวโดยไม่ให้การรักษาอาจมีผลให้การสร้างปลายรากฟันโค้งงอไปด้านใกล้กลางดังที่พบในการศึกษานี้

ภาพรังสีแพโนรามามีข้อดีมากกว่าภาพรังสีปลายรากฟันในเรื่องความคมชัดของภาพรังสี การแปลผลการซ้อนทับของรากฟันและผลของการกัมหรือเงยศีรษะของผู้ป่วยที่อาจทำให้ค่ามุมเอียงด้านสบฟันเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ผู้วิจัยเลือกใช้การคำนวณความแตกต่างของมุมเอียงด้านสบฟันระหว่างฟัน 7D กับฟัน 7N และระหว่างฟัน 6D กับฟัน 6N ในคนเดียวกัน เพิ่มเติมจากการเปรียบเทียบทางสถิติเชิงวิเคราะห์ เพื่อให้ผู้อ่านบทความเห็นความแตกต่างของค่ามุมเอียงด้านสบฟันระหว่างฟันที่ขึ้นผิดปกติกับฟันที่ขึ้นปกติในคนเดียวกันได้ชัดเจนขึ้น อย่างไรก็ตามการใช้ภาพรังสีแพโนรามาในงานวิจัยฉบับนี้มีความจำเป็น เนื่องจากมีการเปรียบเทียบฟันที่ขึ้นผิดปกติกับฟันที่ขึ้นปกติในอีกด้านของขากรรไกรล่างในคนเดียวกัน ข้อดีอีกอย่างของงานวิจัยฉบับนี้คือ เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง จึงไม่สามารถอธิบายสาเหตุการเกิดรากฟันโค้งงอในฟัน 7D รวมถึงอธิบายสาเหตุการขึ้นผิดปกติเอียงใกล้กลาง

ของฟัน 7D ข้อดีอีกข้อคือ การวัดฟันที่ระหว่างรากฟันเป็นการวัดโดยประมาณมิได้เป็นพื้นที่ระหว่างรากฟันที่แท้จริงเนื่องจากกำหนดจุดอ้างอิงเพียง 6 จุด หรือ 3 จุด ในกรณีที่เกิดรากฟันชนิดเกิน ซึ่งจะเป็นการวัดพื้นที่ระหว่างรากฟันด้านล่างของจุดต่ำสุดที่เกิดรากฟันชนิดเกิน การใช้เส้นแนวระนาบ (H-line) เป็นระนาบอ้างอิงในการวัดมุมเอียงด้านสบฟันของฟันกรามจะช่วยให้การเปรียบเทียบความเอียงของฟันกรามแต่ละซี่ที่อยู่ในด้านเดียวกันหรือด้านตรงข้ามของขากรรไกรล่าง และเนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมาในการวัดความเอียงของฟันคุดมักใช้แนวแกนฟันหรือระนาบสบฟันของฟันกรามข้างเคียงเป็นระนาบอ้างอิง ซึ่งหากฟันข้างเคียงได้รับแรงกดจากฟันคุดจนตำแหน่งเปลี่ยนไป อาจทำให้การวัดความเอียงของฟันคุดไม่ถูกต้อง การใช้เส้น H-line ซึ่งเป็นเส้นที่สามารถทำซ้ำได้และเป็นระนาบเดิมเสมอเป็นระนาบอ้างอิงจะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านบทความหากจะประยุกต์ใช้ในการวิจัยต่อไป

การศึกษาในอนาคตควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของการเกิดรากฟันชนิดเกินในฟัน 7D กับฟัน 6D กับปริทันต์และควรศึกษาตามแนวยาว (longitudinal study) ในลักษณะการศึกษากลุ่มเป้าหมายในอนาคต (prospective cohort study) เพื่อศึกษาสาเหตุการเกิดฟันกรามแต่ละซี่ที่สองเอียงใกล้กลาง (7D)

## บทสรุป

พบปลายรากฟันกรามแต่ละซี่ที่สอง (7D) ทั้งสองรากส่วนใหญ่มีลักษณะโค้งงอไปด้านใกล้กลาง ฟัน 6D มีตำแหน่งเอียงใกล้กลาง และพบลักษณะรากฟันชนิดเกินระหว่างรากฟัน 7D กับฟัน 6D การให้การวินิจฉัยและการรักษาฟัน 7D เมื่อตรวจพบในระยะแรกจะมีประโยชน์ในการป้องกันการเกิดรากฟันโค้งงอและรากฟันชนิดเกิน

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่อนุญาตในการเก็บข้อมูลวิจัย ขอขอบพระคุณ รศ.ทพ.ดร.สุนทรา พันธุ์เกียรติ รศ.ทพ.ดร.อุดม ทองอุดมพร สำหรับคำแนะนำในการวิจัย และขอขอบพระคุณสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีในการสนับสนุนบทความวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

1. Nelson SJ, Ash Jr MM. Wheeler's Dental Anatomy, Physiology, and Occlusion. 9<sup>th</sup>ed. St.Louis: Saunders Elsevier; 2010. p.200.
2. Welbury R, Gillgrass TJ. Craniofacial growth and development; In: Welbury R, Duggal MS, Hosey MT, editors. Paediatric Dentistry. 4th ed. Oxford: Oxford University press; 2012. p.1-16.
3. Wellfelt B, Varpio M. Disturbed eruption of the permanent lower second molar: treatment and results. *ASDC J Dent Child* 1988;55(3):183-9.



4. Chanpongsaeng N, Panmekiate S, Thongudomporn U. Mesially Impacted Mandibular Second Molars and Adjacent First Molars: A Study of Occlusal Inclination and Root Curvature Via Panoramic Radiographs. *J Dent Assoc Thai* 2018;68(1):84-91.
5. Vermylen K, DeQuincey GN, Wolffe GN, van't Hof MA, Renggli HH. Classification, reproducibility and prevalence of root proximity in periodontal patients. *J Clin Periodontol* 2005;32(3):254-9.
6. Schneider SW. A comparison of canal preparations in straight and curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1971;32(2):271-5.
7. Weine FS. Endodontic Therapy. 3<sup>rd</sup> ed. St Louis: Mosby; 1982. p. 330-1
8. Tsai HH. Eruption process of the second molar. *J Dent Child* 2006;67(4):275-81.
9. Pinborg JJ. Pathology of the dental hard tissues. Copenhagen: Munksgaard; 1970.p.225-55
10. Plotino G, Testarelli L, Messineo D, Glassman G, D'ambrosio F, Gambarini G. Symmetry of root and root canal morphology of maxillary and mandibular molars in a white population: a cone –beam computed tomography study *in vivo*. *J Endod* 2013;39(12):1545- 8.
11. Andreasen JO, Petersen JK, Svendsen H, Maertens JKM, Von Wowern N, Kugelberg CF, *et al*. The Impacted Mandibular Third Molar;In:Andreasen JO, Petersen JK, Laskin DM, editors. Textbook and Color Atlas of Tooth Impactions. 1<sup>st</sup>ed. Copenhagen: Munksgaard; 1997. p. 221.
12. Graber TM. Orthodontics principles and practices. 3<sup>rd</sup>ed. Philadelphia: WB Saunders; 1972. p.748-57
13. Trossello VK, Gianelly AA. Orthodontic treatment and periodontal status. *J Periodontol* 1979;50(12):665-71.
14. Heins PJ, Wieder SM. A histologic study of the width and nature of inter-radicular spaces in human adult pre-molars and molars. *J Dent Res* 1986;65(6):948-51.
15. Kramer Gm. A consideration of root proximity. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1987;7(6):8-33.
16. Smukler M, Nager MC, Tolmie PC. Interproximal tooth morphology and its effect on plaque removal. *Quintessence Int* 1989;20(4):249-55.
17. McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome.II. The effectiveness of clinical parameters in developing an accurate prognosis. *J Periodontol* 1996;67(7):658-65.
18. Vermylen K, De Quincey GN, Wolffe GN, van't Hof MA, Renggli HH. Root proximity as a risk marker for periodontal disease: a case control study. *J Clin periodontol* 2005;32(3):260-5.
19. Kim T, Miyamoto T, Nunn ME, Garcia RI, Dietrich T. Root proximity as a risk factor for progression of alveolar bone loss: the Veterans Affairs Dental Longitudinal Study. *J Periodontol* 2008;79(4):654-9.
20. Mathews DP, Kokich VG. Managing treatment for the orthodontic patient with periodontal problems. *Semin Orthod* 1997;3(1):21-38.