

1999-07-01

Prediction sum of canine, first premolar and second premolar width from Thai Children aged 13-15 years of age(การทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยซี่ที่สองฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง จากเด็กไทยอายุ 13-15 ปี)

Vachara Phetcharakupt

Piyarat Apivatanagul

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/cudj>



Part of the [Dentistry Commons](#)

Recommended Citation

Phetcharakupt, Vachara and Apivatanagul, Piyarat (1999) "Prediction sum of canine, first premolar and second premolar width from Thai Children aged 13-15 years of age(การทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยซี่ที่สองฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง จากเด็กไทยอายุ 13-15 ปี)," *Chulalongkorn University Dental Journal*: Vol. 22: Iss. 3, Article 7.

DOI: 10.58837/CHULA.CUDJ.22.3.7

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/cudj/vol22/iss3/7>

This Original article is brought to you for free and open access by Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn University Dental Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.



การทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง และฟันกรามน้อยซี่ที่สอง จากเด็กไทยอายุ 13-15 ปี

วัชร เพชรคุปต์ ท.บ., Dip. In Orthodontics (Bergen)

ปิยรัตน์ อภิวัฒนกุล ท.บ., ท.ม. (ทันตกรรมจัดฟัน)

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้ทำขึ้นเพื่อหาสมการที่เหมาะสมสำหรับคนไทยในการทำนายความกว้างของฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง และฟันกรามน้อยซี่ที่สอง ซึ่งเป็นกลุ่มฟันที่ขึ้นช้าที่สุดในช่องปาก

วัสดุและวิธีการ โดยการวัดขนาดฟันทุกซี่จากแบบจำลองฟันของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนไทย 400 ราย ที่มีอายุในช่วง 13-15 ปี เป็นชายและหญิง อย่างละเท่าๆ กัน หาค่าเฉลี่ย, ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความกว้างมากที่สุด และน้อยที่สุดของฟันแต่ละซี่ รวมทั้งหาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของฟันกับกลุ่มของฟันที่เลือกไว้ โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลการวิจัยและสรุป พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยว และฟันกรามน้อยซี่ทั้งสองซี่ มีความสัมพันธ์กับความกว้างของฟันกรามแท้ซี่แรกที่อยู่บนขากรรไกรเดียวกันมากที่สุด โดยมีค่าเป็น 0.674 ในเพศชาย, 0.659 ในเพศหญิง และ 0.692 ในกลุ่มรวมสำหรับขากรรไกรบน ส่วนขากรรไกรล่างมีค่าเป็น 0.647, ในเพศชาย 0.673 ในเพศหญิง และ 0.694 ในกลุ่มรวม สำหรับความสัมพันธ์ที่มีต่อกลุ่มฟันหน้าของขากรรไกรเดียวกันจะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ลดลงมาเล็กน้อยเป็น 0.664 ในขากรรไกรบน และ 0.616 ในขากรรไกรล่างของเพศชาย 0.626 ในขากรรไกรบน และ 0.641 ในขากรรไกรล่างของเพศหญิงมีค่า 0.670 ในขากรรไกรบน และ 0.650 ในขากรรไกรล่าง ของกลุ่มรวมเพศ การทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยซี่ทั้งสองซี่ จึงเลือกใช้ค่าความกว้างของฟันกรามแท้ซี่แรกมาสร้างเป็นสมการถดถอยอย่างง่ายในรูปของ $y = a + bx$ เมื่อ y = ผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยซี่ทั้งสองซี่บนหรือล่าง, x = ความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกบนหรือล่าง ส่วนค่าของ a และ b ในขากรรไกรบนเป็น 7.26 และ 1.47 สำหรับเพศชาย, 9.86 และ 1.20 สำหรับเพศหญิง, 8.19 และ 1.37 สำหรับกลุ่มรวม ในขากรรไกรล่าง มีค่าเป็น 6.7 และ 1.34 สำหรับเพศชาย, 7.90 และ 1.20 สำหรับเพศหญิง, 6.05 และ 1.38 สำหรับกลุ่มรวม

(ว.ทันต.จุฬาฯ 2542; 22:167-175)

บทนำ

เนื่องจากความกว้างของฟันแต่ละซี่ที่วัดได้ในแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง (mesio-distal width) มีความสำคัญเกี่ยวกับการเรียงตัวของฟันบนขากรรไกร¹⁻³ ตามปกติถ้าขนาดของฟันได้สัดส่วนพอดีกับขนาดความยาวของขากรรไกร (arch length) โอกาสที่ฟันเรียงตัวดีจะมีมาก แต่ถ้าขนาดของฟันใหญ่เกินไปจนทำให้ความกว้างรวมของฟันมากกว่าความยาวของขากรรไกร ฟันก็มักจะซ้อนเกหรือขึ้นไม่ได้ ในทางตรงข้ามถ้าฟันมีขนาดเล็ก ก็จะทำให้เกิดช่องว่างระหว่างฟันได้ ขนาดของฟันจึงเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ถึงปัญหาของผู้ป่วย ทั้งยังมีผลอย่างมากต่อการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันด้วย⁴ ในกรณีที่ผู้ป่วยมีฟันแท้ขึ้นครบทุกซี่ในช่องปากแล้ว การวัดขนาดของฟันจะสามารถทำได้ง่ายและค่อนข้างแม่นยำ การวิเคราะห์ขนาดของฟันเพื่อเปรียบเทียบกับขนาดของขากรรไกร (model analysis) จึงไม่มีปัญหา แต่ผู้ป่วยบางรายที่อยู่ในช่วงของฟันชุดผสม (mixed dentition) ฟันแท้บางซี่จะคงอยู่ภายใต้ฟันน้ำนม หรือยังไม่ขึ้นมาในช่องปาก ทำให้ไม่สามารถวัดขนาดของฟันโดยตรงได้ การกำหนดขนาดของฟันจึงมักใช้ค่าเฉลี่ยหรือการประมาณขนาดของฟัน เพื่อนำมาใช้ประกอบการวางแผนการรักษาและการเลือกใช้เครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟัน

Ballard และ Wylie⁵ ได้สังเกตถึงขนาดของฟันหน้า และขนาดของฟันหลังพบว่ามีความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกัน กล่าวคือถ้าฟันหน้ามีขนาดใหญ่หรือเล็ก ฟันหลังก็มักจะมีขนาดใหญ่หรือเล็กตามไปด้วย จึงได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของฟันจากแบบจำลองฟัน 441 ราย โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (coefficient of correlation) พบว่าผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่งและฟันกรามน้อยซี่ที่สองในแต่ละข้างของขากรรไกรล่าง (x) จะมีค่าแปรตามผลรวมความกว้างของฟันหน้าล่าง 4 ซี่ (y) ในลักษณะของสมการ $x = 9.41 + 0.527y$ นอกจากนี้ยังพบว่าผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง และฟันกรามน้อยซี่ที่สองนี้มีความสัมพันธ์กับขนาดความกว้างของฟันกรามแท้ซี่แรกข้างล่าง (z) ด้วย แต่น้อยกว่าความสัมพันธ์ที่มีต่อฟันหน้าล่าง

Moyers⁶ เชื่อว่าพันธุกรรม (genetics) มีส่วนในการถ่ายทอดขนาดของฟันทั้งชุด ดังนั้นเมื่อมีฟันซี่ใดซี่หนึ่งใหญ่ ฟันซี่อื่นๆ ก็มักจะมีขนาดใหญ่ด้วย ยกเว้นฟันตัดบนซี่กลาง (central incisors) ที่อาจมีขนาดแตกต่างกันไป ทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ในการทำนายขนาดของฟันซี่อื่นๆ ได้ จากความสัมพันธ์ของขนาดฟันดังกล่าว Moyers จึงจัดสร้างตารางทำนายผลรวม

ความกว้างของฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง และฟันน้อยซี่ที่สองทั้งข้างล่างและข้างบน โดยการคำนวณด้วยสมการถดถอย (regression equation) จากค่าความกว้างรวมของฟันหน้าล่างทั้งสี่ซี่ ร่วมกับทฤษฎีความน่าจะเป็น (probability theory) และได้แนะนำให้ใช้ค่าของขนาดฟันที่อยู่ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ซึ่งจะให้ความกว้างของฟันมากกว่าการใช้ตัวเลขในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 อันมีผลให้อัตราเสี่ยงของการทำงานในคลินิกลดลง

Tanaka และ Johnston⁷ ทำการศึกษาแบบจำลองฟันของผู้ป่วยก่อนได้รับการจัดฟันที่พิมพ์ไว้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1966 จำนวน 506 ราย เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของฟัน และค่าความกว้างของฟันตามตารางของ Moyers ผลการศึกษาสรุปว่ากลุ่มของฟันมีความสัมพันธ์กัน ทำให้สามารถหาค่าผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง และซี่สอง ได้จากค่าผลรวมความกว้างของฟันหน้าล่างสี่ซี่ โดยในขากรรไกรบน ความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่จะมีค่าเท่ากับครึ่งหนึ่งของผลรวมความกว้างของฟันหน้าล่างทั้งสี่ซี่บวก 11.0 และในขากรรไกรล่างมีค่าเท่ากับครึ่งหนึ่งของผลรวมความกว้างของฟันหน้าล่างทั้งสี่ซี่บวก 10.5 ซึ่งผลจากการคำนวณจะใกล้เคียงกับขนาดฟันตามตารางของ Moyers ที่ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75

ถึงแม้ว่าตารางของ Moyers และสูตรการคำนวณของ Tanaka กับ Johnston จะเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแต่ก็ยังคงมีผู้พยายามศึกษาถึงวิธีการอื่น ๆ อันจะช่วยให้การทำนายขนาดของฟันแม่นยำมากขึ้น เช่น Staley และ Hoag⁸ Staley, Shelly และ Martin⁹, Ingervall และ Lennartsson¹⁰ ได้นำเอาค่าความกว้างของหน่อฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ที่วัดได้จากภาพถ่ายรังสีเอ็กซ์ รวมทั้งค่าความกว้างของฟันซี่อื่นๆ ที่วัดได้จากแบบจำลองฟันมาสร้างสมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple regression equation) ซึ่งแม้ว่าการทำนายจะให้ค่าที่ใกล้เคียงมากขึ้น แต่ไม่สะดวกต่อการนำมาใช้เนื่องจากลักษณะของสมการค่อนข้างยาว ทั้งยังต้องการภาพถ่ายรังสีของฟันที่ชัดเจน โดยให้มีกำลังขยายของภาพและมีความบิดเบี้ยว (distortion) ของภาพให้น้อยที่สุด ซึ่งทำได้ค่อนข้างยาก และเสียเวลามากกว่าการใช้ตารางของ Moyers หรือสูตรของ Tanaka กับ Johnston

สำหรับคนไทย Suntornlohanakul, Jansakul และ Hinkaew¹¹ ได้ทดสอบการใช้ตารางของ Moyers ตามเปอร์-

เซ็นไทล์ที่ 75 และการคำนวณจากสูตรของ Tanaka กับ Johnston ในผู้ป่วยชาวไทย 70 คน พบว่าค่าความกว้างของฟันที่ได้จากตารางและการคำนวณมากกว่าความเป็นจริงทั้งในขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง และแม้ว่า Suphantavanich และคณะ¹⁵ จะได้สร้างสมการทำนายขนาดของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองที่จากผลรวมความกว้างของฟันหน้าล่างไว้ในรูปของสมการการถดถอย (regression equation) $y = a + bx$ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนไทย 204 คน ที่มีการสบฟันเป็นแอ่งเกล็บแบบที่ 1 (Angle class I) และฟันมีการเรียงตัวดี แต่การศึกษาครั้งนี้จะเลือกกลุ่มตัวอย่างชุดใหม่ที่ไม่จำเป็นต้องมีการเรียงตัวของฟันดีจำนวน 400 คน เพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของฟันเขี้ยวกับฟันกรามน้อยทั้งสองที่ กับทั้งกลุ่มของฟันหน้าบน กลุ่มของฟันหน้าล่าง และกับค่าเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกทั้งข้างบนและข้างล่าง โดยจะคัดเลือกเอาเฉพาะกลุ่มฟันหรือฟันที่ได้ทดสอบแล้วว่ามีความสัมพันธ์กันมากที่สุดมาใช้ในการสร้างสมการทำนายขนาดฟันสำหรับคนไทย

วัสดุและวิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง เลือกพิมพ์ปากเพื่อสร้างแบบจำลองฟันจากคนไทยชายและหญิงอย่างละ 200 คน ที่มีอายุระหว่าง 13-15 ปี มีการเจริญเติบโตของร่างกายและใบหน้าเป็นปกติ มีฟันขึ้นครบทุกซี่ตั้งแต่ฟันกรามแท้ซี่แรกข้างหนึ่งไปจนถึงฟันกรามแท้ซี่แรกอีกข้างหนึ่ง มีรูปร่างของฟันปกติไม่มีรอยผุหรือการอุดด้านข้างของฟัน และไม่จำเป็นต้องมีการเรียงตัวของฟันดี แต่ต้องให้สามารถวัดขนาดของฟันทุกซี่ได้อย่างถูกต้อง

การบันทึกข้อมูลใช้ Tooth-measuring gauge⁶ วัดความกว้างของฟันแต่ละซี่ในแนวใกล้กลางไกลกลาง ในบริเวณที่กว้างที่สุด หรือบริเวณจุดประชิดของฟัน ตั้งแต่ฟันกรามแท้ซี่แรกข้างหนึ่งไปจนถึงฟันกรามแท้ซี่แรกอีกข้างหนึ่งทั้งในขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง จุดค่าที่วัดได้ไว้ในตารางบันทึก

ตัวแปรการวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

ตัวแปรอิสระ (independent variable) ได้แก่ ค่าความกว้างของฟันหน้าบนซี่ซี่ ค่าความกว้างของฟันหน้าล่างซี่ซี่ ค่าความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกข้างบนและค่าความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกข้างล่าง

ตัวแปรตาม (dependent variable) ได้แก่ ค่าความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยว และฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ข้างบน กับค่าความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ข้างล่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยของความกว้างของฟันแต่ละซี่ในแต่ละเพศ และระหว่างด้านซ้ายกับขวาค่าความแตกต่างของขนาดฟันแต่ละซี่ระหว่างเพศ และระหว่างด้านซ้ายกับขวาโดยใช้ค่าสถิติการทดสอบ ที (T-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ถ้ามีความแตกต่างกัน จะแยกคิดคำนวณขนาดในแต่ละเพศและแต่ละด้าน (ซ้ายกับขวา)

2. หาคความกว้างเฉลี่ยของกลุ่มฟัน 4 กลุ่มคือ กลุ่มฟันหน้าบนซี่ซี่ กลุ่มฟันหน้าล่างซี่ซี่ กลุ่มฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ข้างบน และกลุ่มฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ข้างล่าง

3. หาคความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามโดยใช้ค่าของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

4. สร้างสมการเพื่อพยากรณ์ค่าความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ในขากรรไกรบนและล่าง จากความสัมพันธ์ที่ได้ข้างต้น

ผลการวิจัย

ค่าเฉลี่ยความกว้างในแนวใกล้กลาง-ไกลกลางของฟันแต่ละซี่ทั้งในขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง รวมทั้งความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความกว้างมากที่สุด และน้อยที่สุดของฟันแต่ละซี่แสดงไว้ในตารางที่ 1 สำหรับเพศชาย ตารางที่ 2 สำหรับเพศหญิง และตารางที่ 3 แสดงผลรวมทั้ง 2 เพศ

การทดสอบทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของขนาดฟันแต่ละซี่ระหว่างเพศ พบว่าเพศชายมีขนาดความกว้างของฟันมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จึงได้ทำการศึกษาแยกเป็นกลุ่มของเพศชาย กลุ่มของเพศหญิง และรวมกลุ่มทั้ง 2 เพศ ส่วนการทดสอบทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างของขนาดฟันระหว่างด้านซ้ายและด้านขวาในขากรรไกรเดียวกันไม่พบว่ามีมีความแตกต่างกัน ($P > 0.05$)

ค่าความกว้างเฉลี่ยของกลุ่มฟันทั้ง 4 กลุ่มคือ กลุ่มฟันหน้าบนซี่ซี่ กลุ่มฟันหน้าล่างซี่ซี่ กลุ่มฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ข้างบน กับกลุ่มฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ข้างล่างทั้งในเพศชาย เพศหญิงและรวมเพศ แสดงไว้ในตารางที่ 4

การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson correlation) พบว่าในเพศชาย ความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ข้างบนจะมีความสัมพันธ์กับความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกบน ผลรวมความกว้างของฟันหน้าบน ผลรวม

ตารางที่ 1 ความกว้างของฟันบนและล่างในเพศชายเป็นมิลลิเมตร (n = 200)

Table 1 Width of upper and lower teeth in boys in millimeters (n = 200)

ชาย					ขวา				X รวม
บน	\bar{x}	S.D.	S.E.	range	\bar{x}	S.D.	S.E.	range	
ฟันหน้าตัดกลาง	8.69	0.50	0.04	7.3-10.2	8.66	0.50	0.04	7.5-10.1	8.68
ฟันหน้าตัดข้าง	7.19	0.52	0.04	6.0-9.2	7.18	0.51	0.04	5.9-9.1	7.19
ฟันเขี้ยว	8.11	0.45	0.03	7.0-9.3	8.14	0.47	0.03	7.0-9.6	8.13
ฟันกรามน้อยซี่แรก	7.54	0.40	0.03	6.7-8.7	7.56	0.40	0.03	6.5-8.8	7.55
ฟันกรามน้อยซี่ที่สอง	7.06	0.42	0.03	6.0-8.3	7.08	0.44	0.03	6.0-8.5	7.07
ฟันกรามซี่แรก	10.56	0.52	0.04	9.0-11.8	10.58	0.52	0.04	9.1-12.1	10.57
ล่าง									
ฟันหน้าตัดกลาง	5.50	0.35	0.03	4.6-6.4	5.50	0.34	0.02	4.6-6.4	5.50
ฟันหน้าตัดข้าง	6.14	0.36	0.03	5.2-7.3	6.13	0.37	0.03	5.3-7.1	6.13
ฟันเขี้ยว	7.15	0.43	0.03	6.2-8.4	7.16	0.42	0.03	6.2-8.4	7.16
ฟันกรามน้อยซี่แรก	7.43	0.45	0.03	6.4-9.0	7.46	0.43	0.03	6.5-9.0	7.44
ฟันกรามน้อยซี่ที่สอง	7.40	0.46	0.03	6.0-8.6	7.47	0.46	0.03	6.4-9.0	7.43
ฟันกรามซี่แรก	11.45	0.60	0.04	10.0-13.0	11.46	0.55	0.04	10.0-12.8	11.46

ตารางที่ 2 ความกว้างของฟันบนและล่างในเพศหญิงเป็นมิลลิเมตร (n = 200)

Table 2 Width of upper and lower teeth in girls in millimeters (n = 200)

ชาย					ขวา				X รวม
บน	\bar{x}	S.D.	S.E.	range	\bar{x}	S.D.	S.E.	range	
ฟันหน้าตัดกลาง	8.44	0.40	0.03	7.3-9.7	8.44	0.40	0.03	7.3-9.8	8.44
ฟันหน้าตัดข้าง	7.04	0.42	0.03	6.0-8.2	7.04	0.43	0.03	6.0-8.2	7.04
ฟันเขี้ยว	7.77	0.38	0.03	6.9-8.7	7.78	0.37	0.03	7.0-8.9	7.77
ฟันกรามน้อยซี่แรก	7.43	0.37	0.03	6.4-8.5	7.43	0.37	0.03	6.6-8.7	7.43
ฟันกรามน้อยซี่ที่สอง	6.96	0.39	0.03	5.9-8.1	6.98	0.36	0.03	6.1-8.0	6.97
ฟันกรามซี่แรก	10.25	0.53	0.03	8.4-11.6	10.23	0.50	0.04	8.6-11.6	10.24
ล่าง									
ฟันหน้าตัดกลาง	5.38	0.29	0.02	4.6-6.3	5.38	0.29	0.02	4.7-6.4	5.38
ฟันหน้าตัดข้าง	5.97	0.32	0.02	5.1-7.0	5.98	0.31	0.02	5.1-7.0	5.97
ฟันเขี้ยว	6.74	0.35	0.03	5.9-7.8	6.75	0.35	0.03	6.0-8.0	6.74
ฟันกรามน้อยซี่แรก	7.24	0.39	0.03	6.2-8.2	7.23	0.38	0.03	6.3-8.2	7.23
ฟันกรามน้อยซี่ที่สอง	7.21	0.42	0.03	6.4-8.4	7.22	0.40	0.03	6.4-8.5	7.22
ฟันกรามซี่แรก	11.12	0.55	0.04	9.1-13.0	11.11	0.53	0.04	9.0-12.8	11.12

ตารางที่ 3 ความกว้างของฟันบนและล่างในทั้งสองเพศเป็นมิลลิเมตร (n = 400)

Table 3 Width of upper and lower teeth in both sexes in millimeters (n = 400)

ชาย					ขวา				X รวม
บน	\bar{x}	S.D.	S.E.	range	\bar{x}	S.D.	S.E.	range	
ฟันหน้าตัดกลาง	8.57	0.46	0.02	7.3-10.2	8.55	0.46	0.02	7.3-10.1	8.56
ฟันหน้าตัดข้าง	7.12	0.48	0.02	6.0-9.2	7.11	0.48	0.02	5.9-9.1	7.11
ฟันเขี้ยว	7.94	0.42	0.02	6.9-9.3	7.96	0.46	0.02	7.0-9.6	7.96
ฟันกรามน้อยซี่แรก	7.49	0.39	0.02	6.4-8.7	7.50	0.40	0.02	6.5-8.8	7.49
ฟันกรามน้อยซี่ที่สอง	7.01	0.41	0.02	5.9-8.3	7.03	0.40	0.02	6.0-8.5	7.02
ฟันกรามซี่แรก	10.41	0.54	0.03	8.4-11.8	10.41	0.54	0.03	8.6-12.1	10.41
ล่าง									
ฟันหน้าตัดกลาง	5.44	0.33	0.02	4.6-6.4	5.44	0.32	0.02	4.6-6.4	5.44
ฟันหน้าตัดข้าง	6.05	0.35	0.02	5.1-7.3	6.05	0.35	0.02	5.1-7.1	6.05
ฟันเขี้ยว	6.95	0.44	0.02	5.9-8.4	6.95	0.44	0.02	6.0-8.4	6.95
ฟันกรามน้อยซี่แรก	7.33	0.43	0.02	6.2-9.0	7.35	0.42	0.02	6.3-9.0	7.34
ฟันกรามน้อยซี่ที่สอง	7.31	0.45	0.02	6.0-8.6	7.34	0.44	0.02	6.4-9.0	7.33
ฟันกรามซี่แรก	11.29	0.58	0.03	9.1-13.0	11.28	0.57	0.03	9.0-12.8	11.29

ตารางที่ 4 ค่าผลรวมความกว้างต่างๆ ของฟันบนหรือล่าง : ค่าความกว้างเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและช่วงความกว้างของกลุ่มฟัน

Table 4 sums of width of upper or lower teeth : mean, standard deviation, standard error and their range of total width

	ชาย				หญิง				กลุ่มทั้งหมด			
	\bar{x}	S.D.	S.E.	range	\bar{x}	S.D.	S.E.	range	\bar{x}	S.D.	S.E.	range
ผลรวมความกว้างของฟันหน้าบน (Sum of width of the upper anterior teeth)	31.73	1.77	0.13	27.70-38.20	30.96	1.41	0.10	26.80-34.90	31.34	1.05	0.06	26.80-38.20
ค่าเฉลี่ยความกว้างของฟันเขี้ยวฟันกรามน้อยบน (Sum of width of upper canine, and premolars)	22.75	1.09	0.07	20.05-25.95	22.18	0.93	0.06	19.85-25.25	22.47	1.05	0.05	19.85-25.95
ผลรวมความกว้างของฟันหน้าล่าง (Sum of width of the lower anterior teeth)	23.26	1.30	0.09	20.20-26.70	22.70	1.10	0.08	19.70-26.70	22.98	1.24	0.06	19.70-26.70
ค่าเฉลี่ยความกว้างของฟันเขี้ยวฟันกรามน้อยล่าง (Sum of width of lower canine, and premolars)	22.04	1.13	0.08	19.15-25.90	21.20	0.94	0.07	18.70-24.15	21.62	1.12	0.06	18.70-25.90

ความกว้างของฟันหน้าล่าง ความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกล่าง ตามลำดับ ส่วนความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ข้างล่างจะมีความสัมพันธ์กับความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกล่าง ความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกบน ผลรวมความกว้างของฟันหน้าบน และผลรวมความกว้างของฟันหน้าล่างตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ในเพศหญิง ความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้ง 2 ซี่ข้างบน จะมีความสัมพันธ์กับความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกบน ความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกล่าง ผลรวมความกว้างของฟันหน้าบน และผลรวมความกว้างของฟันหน้าล่าง ตามลำดับ ในขณะที่ความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ล่าง จะมีความสัมพันธ์กับความกว้าง

เฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกล่าง ผลรวมความกว้างของฟันหน้าล่าง ความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกบน และผลรวมความกว้างของฟันหน้าบน ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ในกลุ่มรวมเพศ พบว่า ความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้ง 2 ซี่บน มีความสัมพันธ์กับความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกบน ผลรวมความกว้างของฟันบน ความกว้าง

เฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกล่าง และผลรวมความกว้างของฟันหน้าล่างตามลำดับ ส่วนความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ล่าง มีความสัมพันธ์กับความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกล่าง ความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกบน ผลรวมความกว้างของฟันหน้าบน และผลรวมความกว้างของฟันหน้าล่างตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มฟันที่ศึกษา

Table 5 Coefficient of correlation between the study groups

		ค่าเฉลี่ยความกว้างของ ฟันกรามแท้ซี่แรกบน (average width of upper first molar)	ค่าเฉลี่ยความกว้างของ ฟันกรามแท้ซี่แรกล่าง (average width of lower first molar)	ผลรวมความกว้างของ ฟันหน้าบน (sum of width of upper anterior teeth)	ผลรวมความกว้างของ ฟันหน้าล่าง (sum of width of lower anterior teeth)
ค่าเฉลี่ยผลรวมความกว้างของ ฟันเขี้ยวฟันกรามน้อยบน (average width of upper canine, first and second premolars)	ชาย	0.6743	0.5725	0.6640	0.5728
	หญิง	0.6589	0.6351	0.6259	0.6239
	รวม	0.6921	0.6320	0.6700	0.6182
ค่าเฉลี่ยผลรวมความกว้าง ของฟันเขี้ยวฟันกรามน้อยล่าง (average width of lower canine, first and second premolars)	ชาย	0.6434	0.6472	0.6376	0.6163
	หญิง	0.6404	0.6731	0.6251	0.6413
	รวม	0.6793	0.6940	0.6576	0.6504

การสร้างสมการเพื่อพยากรณ์ความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้ง 2 ซี่ ทั้งบนและล่าง เลือกใช้เฉพาะกลุ่มฟันที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด ด้วยวิธี Forward selection จะได้สมการพยากรณ์ดังนี้

ในชากรรไกรบน เพศชาย $y = 7.26 + 1.47x$

เพศหญิง $y = 9.86 + 1.20x$

กลุ่มรวม $y = 8.19 + 1.37x$

เมื่อ y = ความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่บน

x = ความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกบน

ในชากรรไกรล่าง เพศชาย $y = 6.70 + 1.34x$

เพศหญิง $y = 7.90 + 1.20x$

กลุ่มรวม $y = 6.05 + 1.38x$

เมื่อ y = ความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ล่าง

x = ความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกล่าง

วิจารณ์

การศึกษานี้เลือกใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีฟันครบและมีรูปร่างปกติ โดยไม่จำกัดการเรียงตัวของฟันบนชากรรไกร ยกเว้นกรณีที่มีตำแหน่งของฟันผิดปกติมากจนไม่สามารถวัดขนาดที่ถูกต้องได้ ทั้งนี้เพื่อให้มีความใกล้เคียงกับลักษณะที่พบได้จริงในผู้ป่วย และให้ผลของการศึกษาไม่ถูกจำกัดโดยการเรียงตัวของฟัน

ค่าเฉลี่ยความกว้างของฟันแต่ละซี่ทั้งบนและล่างจากการศึกษาครั้งนี้มีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาอื่น ๆ ในกลุ่มคนไทย^{12,15,16} โดยจะมีขนาดของฟันส่วนใหญ่อยู่ระหว่างค่าเฉลี่ยที่ศึกษาโดย Srisopark¹² และ Patanaporn¹⁶ ยกเว้นฟันตัดบนซี่ข้างกับ

ฟันกรามล่างแท้ซี่แรกที่มีขนาดเล็กกว่า ในขณะที่ฟันเขี้ยวบน ฟันกรามน้อยบนซี่ที่หนึ่งกับฟันเขี้ยวล่างมีขนาดใหญ่กว่าเล็กน้อย แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของชนผิวขาว (Caucasoids)^{3,6,10,17} พบว่าขนาดของฟันตัดบนซี่ข้าง ฟันกรามน้อยบนซี่ที่หนึ่ง ฟันกรามน้อยบนซี่ที่สอง ฟันกรามน้อยล่างซี่ที่หนึ่ง และ ฟันกรามน้อยล่างซี่ที่สองของคนไทยจะมีความกว้างในแนวใกล้ กลาง-ไกลกลางค่อนข้างมากกว่าชนชาวผิวขาว ซึ่งตรงกับผล การศึกษาของ Lavelle¹³ ที่ได้เสนอตารางแสดงขนาดฟันของ ชนผิวขาว ผิวดำ (Negroids) และผิวเหลือง (Mongoloids) ไว้ ส่วนความกว้างของฟันหน้าล่างที่ทั้ง Moyers และ Tanaka กับ Johnston ใช้เป็นหลักในการคำนวณหาขนาดของฟันเขี้ยวและ ฟันกรามน้อยทั้ง 2 ซี่ พบว่ามีขนาดใกล้เคียงกันในระหว่างค่าของ คนไทยกับชนผิวขาวในทุก ๆ การศึกษา^{3,6,10,12,15-17} โดยที่ ขนาดของฟันตัดล่างซี่กลางจะมีขนาดเล็กกว่าฟันตัดล่างซี่ข้าง และข้อที่น่าสังเกตอีกประการหนึ่งเกี่ยวกับขนาดของฟันคือฟันกราม น้อยบนซี่ที่สองจะมีขนาดเล็กที่สุดในบรรดาฟันกรามน้อยทั้งหมด จากทุก ๆ การศึกษาเช่นเดียวกัน ซึ่งอาจทำให้มีผลต่อการพิจารณา ถอนฟันในการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันได้

จากการศึกษานี้พบว่าผลรวมความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยว และฟันกรามน้อยทั้ง 2 ซี่ ทั้งข้างบนและข้างล่างมีความสัมพันธ์ กับความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้ซี่แรกในขากรรไกรเดียวกัน มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จาก ตารางที่ 5 ในขณะที่การศึกษาอื่นพบว่า ผลรวมความกว้าง เฉลี่ยของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้ง 2 ซี่ จะมีความกว้าง สัมพันธ์กับความกว้างของฟันหน้าล่างมากที่สุด⁵⁻⁷ ทั้งนี้ อาจ เป็นเพราะความแตกต่างของขนาดฟันกรามน้อยในระหว่างเชื้อ ขาดังกล่าวแล้วข้างต้น ส่วนการศึกษาของ Suphantavanich และคณะ¹⁵ ที่ได้สร้างสมการทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยว และฟันกรามน้อยทั้งสองซี่จากค่าความกว้างของฟันหน้าล่าง ไม่ได้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวกับฟันกรามแท้ซี่แรกไว้ทำให้มีเหตุผลสมควร ที่จะสร้างสมการทำนายขนาดของฟันในแต่ละขากรรไกร โดยใช้ ความสัมพันธ์ที่เกิดร่วมกับฟันกรามแท้ซี่แรกเป็นหลัก เพื่อให้ เป็นทางเลือกหนึ่งที่จะนำมาใช้กับคนไทยอันจะทำให้ค่าที่ได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น

สรุป

การศึกษาเพื่อทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยว ฟัน กรามน้อยซี่แรก และฟันกรามน้อยซี่ที่สองในเด็กไทย พบว่า กลุ่มฟันดังกล่าวมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูงต่อความกว้างของ ฟันกรามแท้ซี่แรกในขากรรไกรเดียวกัน (ตารางที่ 5) ทำให้ได้ สมการพยากรณ์ของแต่ละขากรรไกรดังนี้

$$\text{ขากรรไกรบน เพศชาย } y = 7.26 + 1.47x$$

$$\text{เพศหญิง } y = 9.86 + 1.20x$$

$$\text{กลุ่มรวม } y = 8.19 + 1.37x$$

$$\text{ขากรรไกรล่าง เพศชาย } y = 6.70 + 1.34x$$

$$\text{เพศหญิง } y = 7.90 + 1.20x$$

$$\text{กลุ่มรวม } y = 6.05 + 1.38x$$

เมื่อ y = ความกว้างเฉลี่ยของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อย ทั้งสองซี่

x = ความกว้างเฉลี่ยของฟันกรามแท้

คำขอบคุณ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์ทุนทรัพย์จากทุนอุดหนุน การวิจัยเงินงบประมาณแผ่นดินปี 2531 โดยได้รับความร่วมมือ อย่างดีในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากคณาจารย์และนักเรียน โรงเรียนเทพศิรินทร์ และโรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม ได้รับความ ร่วมมือในการเก็บข้อมูลจาก อาจารย์ทันตแพทย์หญิง จินตนา ศิริชุมพันธ์, ทันตแพทย์เชนทร์ พฤษคุ่มวงศ์ และทันตแพทย์ รังสิ ถาวรังกูร ได้รับความช่วยเหลือในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์กนก สรเทศน์ และคุณน้าฝน แก้วเพชร ตลอดจนได้รับความช่วยเหลือในด้านการพิมพ์โดย คุณกอบกุล ขำแจ้ง คณะผู้ทำวิจัยจึงขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

Prediction sum of canine, first premolar and second premolar width from Thai Children aged 13-15 years of age

Abstracts

Objective The purpose of this study was to search the suitable equation for Thais in prediction the width of canine, first premolar and second premolar which was the latest group of eruption in the mouth.

Materials and methods Sizes of all teeth from 400 casts of Thais, 13-15 years of age, both boys and girls in equal amount were calculated. Means, standard deviations, and sums of tooth width were calculated according to sex and left or right sides. Correlation of the width of selected teeth and groups of teeth were analysed by using Pearson's correlation and coefficient.

Results and conclusion The study found that sum of canine and the two premolars width was related most to the width of the first permanent molar in the same arch, the coefficient value of the upper arch was 0.674 for boys, 0.659 for girls and 0.692 for the total. In the lower arch the coefficient value was 0.647 for boys, 0.673 for girls and 0.694 for the total.

Sum of the incisors width was secondly related to the width of canine and the two premolars in the same arch. The coefficient value of the upper arch was 0.664 for boys, 0.626 for girls and 0.670 for the total. In the lower arch the coefficient value was 0.616 for boys, 0.641 for girls and 0.650 for the total.

The width of the first permanent molar was selected to make the simple regression equation to predict sum of canine and the two premolars width in the same arch in the form of $y = a + bx$, when y was the sum of canine and two premolars width, x was the width of the first permanent molar. The constant a and b for the upper arch was 7.26 and 1.47 for boys, 9.86 and 1.20 for girls, 8.19 and 1.37 for the total. In the lower arch the constant a and b was 6.70 and 1.34 for boys, 7.90 and 1.20 for girls, 6.05 and 1.38 for the total.

(CU Dent J 1999; 22:167-175)

Key words : prediction, canine and premolar width, molar width

เอกสารอ้างอิง

1. Lundstrom A. Variation of tooth size in the etiology of malocclusion, Am J Orthod 1955;41:872-76.
2. Moorrees CFA, Reed RB. Correlations among crown diameters of human teeth. Arch oral Biol 1964;9:685-97.
3. Sanin C, Savara BS. An analysis of permanent mesiodistal crown size. Am J orthod 1971;59:488-500.
4. Bolton WA. The clinical application of a tooth size analysis. Am J Orthod 1962;48:504-29.
5. Ballard ML and Wylie WL. Mixed dentition case analysis estimating size of unerupted permanent teeth. Am J Orthod 1947;33:754-9.
6. Moyers RE. Handbook of orthodontics : For the Student and General Practitioner. Chicago : Year Book Chicago. Medical Publishers, 1963.
7. Tanaka MM, Johnston LE. The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. J Am Dent Assoc 1974;88:798-801.
8. Staley RN, Hoag JF. Prediction of the mesiodistal widths of maxillary permanent canines and premolars. Am J Orthod 1978; 73:169-77.
9. Staley RN, Shelly TH, Martin JF. Prediction of lower canine and premolar widths in the mixed dentition. Am J Orthod 1979; 76:300-9.
10. Ingervall B, Lennartsson B. Prediction of breadth of permanent canines and premolars in the mixed dentition. Acta Odont 1978; 48:62-8.
11. Suntornlohanakul S, Jansakul N, Hinkaew C. Accuracy of different methods for predicting size of unerupted canine and premolars. J Dent Assoc Thai 1995;45:189-93.
12. Srisopark SS. A study on the size of permanent teeth, Shovel-shaped incisors and paramolar tubercle in Thai skulls. J Dent Assoc Thai 1972;22:199-205.
13. Lavelle CLB. Maxillary and mandibular tooth size in different racial groups and in different occlusal categories. Am J Orthod 1972;61:29-37.
14. Lavelle CLB. Secular trends in different racial groups. Angle Orthod 1972;42:19-25.

15. Suphantavanich K, Kiatpongsan S, Chaiwat J, Dechkunakorn S, Chaiwat P. Predicting equations of unerupted canine and bicuspid size from the sum of lower incisor size in Thai dentition. J Dent Assoc Thai 1995;45:58-62.
16. Patanaporn V. Tooth size analysis. (Dissertation). Bangkok : School of Dentistry, Chulalongkorn University 1982.
17. Honston WJB, Stephens CD Tulley WJ. A Textbook of Orthodontics. Trowbridge : Redwood Book, 1992.