



# การทดสอบสมการทำนายความกว้างของฟันเขี้ยว และฟันกรามน้อยในคลินิกทันตกรรมจัดฟัน

ปิยารัตน์ อภิวัดนกุล ท.บ., ท.ม.<sup>1</sup>

วัชระ เพชรคุปต์ ท.บ. Dip. in Ortho (Bergen U.)

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความแม่นยำในการทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง และฟันกรามน้อยซี่ที่สองในคนไทย เมื่อใช้สมการการทำนายที่สร้างขึ้นจากความกว้างของ ฟันกรามแท้ซี่แรกในขากรรไกรเดียวกันของวัชระและปิยารัตน์ เปรียบเทียบกับการทำนายโดยใช้ตาราง Moyers

**วัสดุและวิธีการ** วัดขนาดฟันจากแบบจำลองฟันของผู้ป่วยที่รับการบำบัดรักษาในคลินิกทันตกรรมจัดฟัน ภาควิชา ทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 200 ราย แบ่งเป็นเพศชาย 100 ราย และหญิง 100 ราย หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ จากค่าจริงที่วัดจากแบบจำลองฟัน นำมาเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากการคำนวณโดยใช้ความกว้างของฟันกรามแท้ ซี่แรกในขากรรไกรเดียวกันตามสมการของวัชระและปิยารัตน์ และจากการใช้ตาราง Moyers (Moyers' probability chart) นำค่าที่วัดได้มาทดสอบความแตกต่าง โดยใช้สถิติ Paired T-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และหาความสัมพันธ์ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

**ผลของการศึกษา** พบว่าในขากรรไกรบนของเพศชายและขากรรไกรล่างของเพศหญิงมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าของขนาดฟันที่ได้จากการใช้ตาราง Moyers กับการใช้สมการวัชระและปิยารัตน์ ( $P < 0.01$ ) และการใช้ตาราง Moyers กับค่าที่ได้จากฟันจริง ( $P < 0.01$ ) แต่ไม่พบความแตกต่างกันระหว่าง ขนาดฟันที่ได้รับจากสมการกับค่าจริง ส่วนขนาดฟันในขากรรไกรล่างของเพศชายและขากรรไกรบนของเพศหญิง ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทุกกลุ่ม แต่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างการใช้สมการวัชระและปิยารัตน์ ใกล้เคียงกับค่าจริงมากกว่าการใช้ตาราง Moyers เมื่อพิจารณาจากช่วง ของความคลาดเคลื่อน (ค่าแตกต่างระหว่างค่าจากการทำนายกับค่าจริง) พบว่าค่าที่ได้จากสมการใกล้เคียงกับ ค่าของขนาดฟันจริงมากกว่าการใช้ตาราง Moyers

**สรุป** จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าการใช้สมการวัชระและปิยารัตน์เพื่อทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและ ฟันกรามน้อยทั้งสองซี่มีค่าใกล้เคียงกับค่าของฟันจริงมากกว่าค่าใช้จากตาราง Moyers โดยเฉพาะขนาดของฟันใน ขากรรไกรบนของเพศชาย และขนาดของฟันในขากรรไกรล่างของเพศหญิง

(ว กั้นด ฤฟ้าฯ 2546;26; 173-9)

**คำสำคัญ:** ขนาดฟัน สมการทำนาย

## บทนำ

การวางแผนบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันมีขั้นตอนสำคัญอันหนึ่งคือการวิเคราะห์แบบจำลองฟัน (Model analysis) ซึ่งข้อมูลที่จำเป็นต้องทราบคือ ความกว้างของฟันแท้ทุกซี่ในแต่ละขากรรไกร เพื่อนำมาประเมินเนื้อที่สำหรับการเรียงตัวของฟันบนส่วนโค้งแนวฟัน (dental arch) และนำไปใช้ในการกำหนดแนวทางของการวางแผนการรักษา โดยพิจารณาถึงช่องว่างที่ต้องการจัดเรียงตำแหน่งของฟันว่ามีที่เพียงพอหรือไม่ และจะจัดหาได้ด้วยวิธีใด เพื่อให้มีการสบฟันที่เหมาะสม ในฟันชุดผสมฟันแท้บางซี่ยังไม่ขึ้นมาในช่องปากหรือยังอยู่ใต้ฟันน้ำนม ได้แก่ ฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง และฟันกรามน้อยซี่ที่สอง จำเป็นต้องหาวิธีการที่จะทำนายความกว้างในแนวโกลกกลางและโกลกกลางของฟันเหล่านี้เพื่อเป็นข้อมูลที่จะวิเคราะห์ช่องว่าง (Space analysis) บนส่วนโค้งแนวฟันได้ ตามปกติวิธีการทำนายความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยซี่ทั้งสองซี่นี้สามารถทำได้โดย

1. ทำนายจากการวัดขนาดของฟันแท้บนแบบจำลองฟัน โดยพยากรณ์จากความกว้างของฟันแท้ขึ้นมาก่อนแล้ว<sup>1-3</sup>
2. โดยการคำนวณภาพถ่ายรังสีเอกซ์<sup>4-6</sup>

แนวทางต่าง ๆ ในการทำนายขนาดความกว้างของฟันดังกล่าวนี้อาจมีความคลาดเคลื่อนได้ จากหลายสาเหตุ เช่น การเลือกใช้ความสัมพันธ์ของฟันแต่ละซี่ หรือจากขนาดของฟันที่อาจมีความแตกต่างกันได้ในแต่ละเชื้อชาติ<sup>7-9</sup> กิตติและสินีพรรณ<sup>10</sup> ได้ทำการศึกษาในคนไทย และได้สร้างสมการทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง และฟันกรามน้อยซี่ที่สองจากฟันหน้าตัดล่าง จากการศึกษาที่ผ่านมา วัชระและปิยรัตน์<sup>11</sup> ได้สร้างสมการทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง และฟันกรามน้อยซี่ที่สอง จากการศึกษาในเด็กไทยอายุ 13-15 ปี จากกลุ่มตัวอย่างชายหญิงเพศละ 200 คน ที่มีการเจริญเติบโตของร่างกายและใบหน้าปกติ มีฟันขึ้นครบทุกซี่จนถึงฟันกรามแท้ซี่แรก ฟันมีรูปร่างปกติไม่มีรอยผุหรือได้รับการบูรณะ ด้านข้างของฟันและไม่จำเป็นต้องมีการเรียงตัวเรียบปกติ ผลการศึกษาพบความสัมพันธ์ของผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่ง และฟันกรามน้อยซี่ที่สอง แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับความกว้างของฟันกรามแท้ซี่แรกในขากรรไกรเดียวกันสูงที่สุดทั้งเพศชายและหญิง จึงได้สร้างสมการทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยซี่ทั้งสองซี่จากความกว้างของฟันกรามแท้ในขากรรไกรเดียวกันดังนี้

สำหรับเพศชาย ในขากรรไกรบน  $y = 7.26 + 1.47 x$

ในขากรรไกรล่าง  $y = 6.7 + 1.34 x$

สำหรับเพศหญิง ในขากรรไกรบน  $y = 9.86 + 1.20 x$

ในขากรรไกรล่าง  $y = 7.90 + 1.20 x$

เมื่อ  $y =$  ความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยซี่ทั้งสองซี่  
 $x =$  ความกว้างของฟันกรามแท้ซี่แรกในขากรรไกรเดียวกัน

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความแตกต่างจากขนาดจริงของผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยซี่ทั้งสองซี่ จากการใช้คำนวณโดยสมการวัชระและปิยรัตน์เปรียบเทียบกับการใช้ตาราง Moyers ที่ระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ทางคลินิกสำหรับคนไทยต่อไป

## วัสดุและวิธีการ

กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกจากแบบจำลองฟันของผู้ป่วยที่ต้องการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในคลินิกภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 200 คน เป็นชายและหญิง เพศละ 100 คน มีฟันแท้ขึ้นครบทุกซี่ตั้งแต่ฟันกรามแท้ซี่แรกข้างหนึ่งไปจนถึงฟันกรามแท้ซี่แรกอีกข้างหนึ่ง มีรูปร่างฟันปกติ ไม่มีรอยผุหรือได้รับการบูรณะด้านข้างของฟัน

การบันทึกข้อมูลใช้ Tooth-measuring gauge วัดความกว้างของฟันแต่ละซี่ในแนวโกลกกลาง-โกลกกลาง ในบริเวณที่กว้างที่สุด หรือบริเวณจุดประชิดของฟัน ตั้งแต่ฟันกรามแท้ซี่แรกข้างหนึ่งไปจนถึงฟันกรามแท้ซี่แรกอีกข้างหนึ่ง ทั้งในขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง จุดค่าที่วัดได้ไว้ในตารางบันทึก โดยใช้ผู้วัดคนเดียว การทดสอบความคลาดเคลื่อนใช้วิธีของ Dahlberg จากกลุ่มตัวอย่างที่ดึงออกมาแบบสุ่มเพศละ 15 คน พบว่าความคลาดเคลื่อนที่มากที่สุดของทั้งกลุ่มชายและหญิงเกิดจากการวัดฟันหน้าล่าง 4 ซี่รวมกัน โดยมีค่าเป็น 0.182 และ 0.9 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดเกิดจากการวัดฟันกรามแท้ ซี่แรกข้างล่างของเพศชาย โดยมีค่าเป็น 0.05 มิลลิเมตร

นำข้อมูลที่ได้มาทำการหา

1. ผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยซี่ทั้งสองซี่โดยเฉลี่ยด้านซ้ายและด้านขวาในขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง ทั้งเพศชายและเพศหญิงจากกลุ่มตัวอย่าง

2.- ทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ในขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง โดยใช้ตาราง Moyers ที่ระดับเปอร์เซ็นต์ที่ 75

3. ทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ในขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง ทั้งเพศชายและหญิง จากความกว้างเฉลี่ยด้านซ้ายและด้านขวาของฟันกรามแท้ซี่แรกในขากรรไกรเดียวกัน โดยใช้สมการการทำนายผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่จากสมการวัชระและปิยาร์ตัน

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ในตัวแปรแต่ละตัวใช้ Paired T-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ที่ได้จากสมการวัชระและปิยาร์ตัน, ตาราง Moyers และค่าจริง รวมทั้งใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient, r) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์

2. คำนวณระยะคลาดเคลื่อน (ความแตกต่างระหว่างค่าจากการทำนายกับค่าจริง) จากการทำนายทั้งสองวิธี

**ผลของการศึกษา**

จากการศึกษาแบบจำลองฟันของกลุ่มตัวอย่าง 200 คู่ เป็นเพศชายและเพศหญิงอย่างละเท่า ๆ กัน ปรากฏว่านำมาทำการ

ศึกษาได้ในเพศชาย 93 คู่ และในเพศหญิง 91 คู่ เพราะผลรวมของขนาดฟันหน้าล่าง ไม่ปรากฏในขอบเขตของตาราง Moyers (19.5-25.0 มิลลิเมตร) โดยพบว่าในเพศชายมีผลรวมมากเกินไป (< 25.0 มิลลิเมตร) ทั้ง 7 คู่ ในเพศหญิงมีผลรวมมากเกินไป 8 คู่ และน้อยเกินไป (< 19.5 มิลลิเมตร) 1 คู่

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ใน ขากรรไกรบนและขากรรไกรล่างสำหรับเพศชาย (93 คู่) และเพศหญิง (91 คู่) จากค่าจริง จากการใช้ตาราง Moyers การคำนวณจากสมการวัชระและปิยาร์ตัน ได้แสดงในตารางที่ 1 การทดสอบความแตกต่างของกลุ่มตัวแปรพบว่า ผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่สำหรับเพศชายมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในขากรรไกรบนระหว่างการใช้อัตรา Moyers กับค่าจริง (P < 0.01) และการใช้อัตรา Moyers กับ การคำนวณจากสมการวัชระและปิยาร์ตัน (P < 0.01) สำหรับเพศหญิงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในขากรรไกรล่างระหว่างการใช้อัตรา Moyers กับค่าจริง (P < 0.01) และการใช้อัตรา Moyers กับการคำนวณจากสมการวัชระและปิยาร์ตัน (P < 0.01)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรในเพศชายและเพศหญิง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังได้แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่งและสอง (มิลลิเมตร)

Table 1 Means and standard deviation of canine and premolar widths (millimeter)

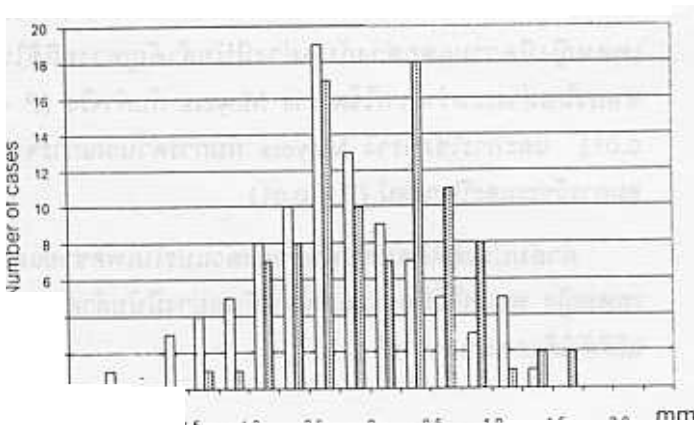
	Actual value	Moyers' probability chart	predicting equation
<b>Male (n = 93)</b>			
Upper arch	22.85±0.92	22.59±0.69	22.92±0.84
Lower arch	22.12±0.98	22.20±0.75	22.39±0.71
<b>Female (n = 91)</b>			
Upper arch	22.36±0.97	22.10±0.71	22.30±0.54
Lower arch	21.42±0.85 *	21.98±0.78 *	21.41±0.57

\* Paired T-test significant difference (P < 0.01)

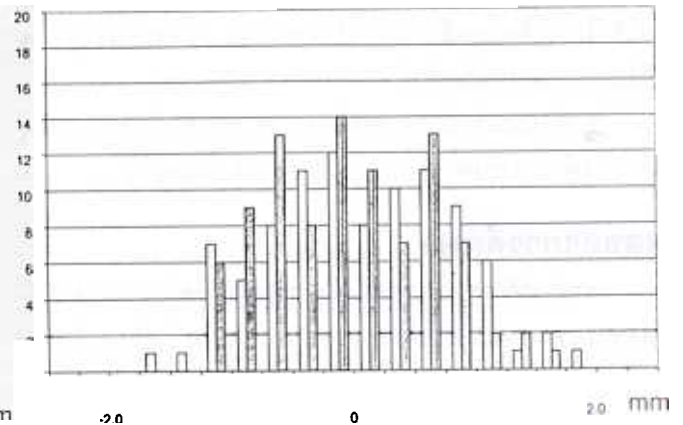
ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในเพศชายและเพศหญิง

Table 2 Correlation coefficient between variables in male and female

	Moyers' probability chart		Predicting equation	
	Upper arch	Lower arch	Upper arch	Lower arch
Male	0.659	0.646	0.753	0.719
Female	0.551	0.584	0.740	0.620



รูปที่ 1 Difference from actual value in upper arch

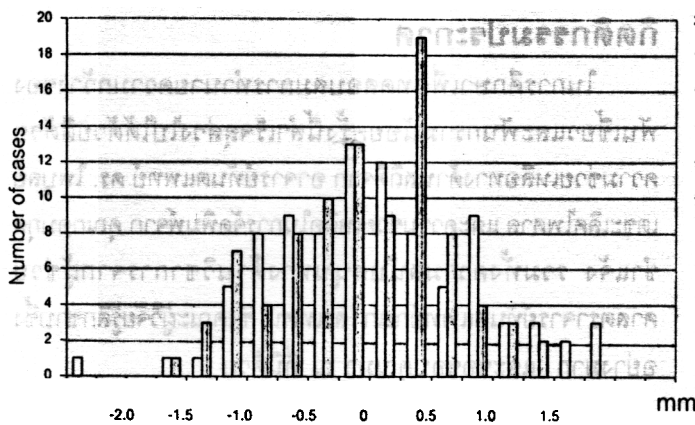


รูปที่ 2 Difference from actual value in lower arch

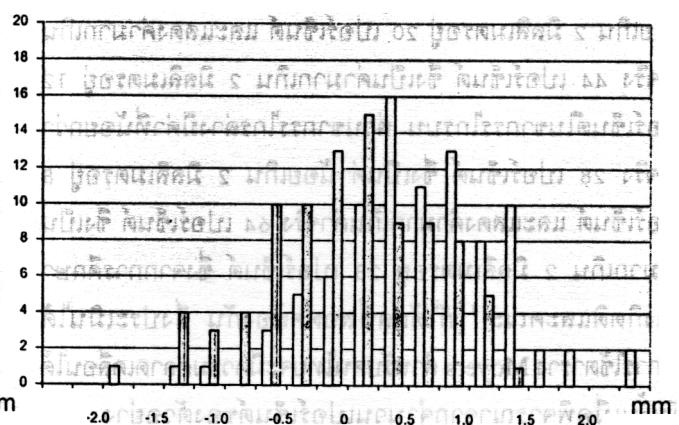
□ ตาราง Moyers' (Moyer's probability chart)

■ สมการการทำนาย (Prediction equation)

รูปที่ 1 การกระจายของความแตกต่างที่เกิดจากขนาดของฟันจริง กับค่าจากตาราง Moyers และค่าที่คำนวณจากสมการ (ชาย)  
 Figure 1 Distribution of the difference between the actual size of teech and Moyers' probability chart, and predicting equation, (male)



รูปที่ 2.1 Difference from actual value in upper arch



รูปที่ 2.2 Difference from actual value in lower arch

□ ตาราง Moyers' (Moyer's probability chart)

สมการการทำนาย (Prediction equation)

รูปที่ 2 การกระจายของความแตกต่างที่เกิดจากขนาดของฟันจริง กับค่าจากตาราง Moyers และค่าที่คำนวณจากสมการ (หญิง)

Figure 2 Distribution of the difference between the actual size of teeth and Moyers' probability chart, and predicting equation, (female)

ผลการศึกษาในระยะคลาดเคลื่อนของการใช้ตาราง Moyers กับค่าคำนวณจากสมการวัชระและปิยารัตน์ จากค่าจริงได้แสดงความถี่ของระยะคลาดเคลื่อนไว้ในรูปที่ 1 และ 2 เมื่อเปรียบเทียบระยะคลาดเคลื่อนจากค่าจริงเมื่อใช้การคำนวณจากสมการ วัชระและปิยารัตน์ และจากการใช้ตาราง Moyers (รูปที่ 1, 2) พบว่าในส่วนความคลาดเคลื่อน  $\pm 2.5$ ,  $\pm 5$ ,  $\pm 7.5$  และ  $\pm 1.0$  มิลลิเมตร เมื่อพิจารณาเป็นเปอร์เซ็นต์ (93 คน) จากตาราง Moyers จะมีจำนวนสำหรับเพศชาย (93 คน) ในขากรรไกรบนเป็น 23.7, 51.6, 67.7 และ 79.6 เปอร์เซ็นต์ ในขากรรไกรล่างเป็น 21.5, 44.1, 64.5 และ 76.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับเพศหญิง (91 คน) ในขากรรไกรบนเป็น 27.5, 45.1, 60.4 และ 79.1 เปอร์เซ็นต์ ในขากรรไกรล่างเป็น 17.6, 40.7, 56.0 และ 70.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการคำนวณจากสมการวัชระและปิยารัตน์ พบความคลาดเคลื่อนสำหรับเพศชายในขากรรไกรบนเป็น 18.3, 55.9, 76.3 และ 92.5 เปอร์เซ็นต์ ในขากรรไกรล่างเป็น 26.9, 43.0, 70.9 และ 88.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับเพศหญิงในขากรรไกรบนเป็น 24.2, 56.0, 73.6 และ 82.4 เปอร์เซ็นต์ ในขากรรไกรล่างเป็น 30.8, 51.7, 72.5 และ 85.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อทดสอบหาความแตกต่างของระยะคลาดเคลื่อนพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับเพศชายในขากรรไกรบนและเพศหญิงในขากรรไกรล่าง

### วิจารณ์

ผลของการศึกษาเพื่อหาผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ จากการใช้ตาราง Moyers และจากสมการของวัชระและปิยารัตน์ในคนไทย พบว่าการคำนวณจากสมการวัชระและปิยารัตน์ จะให้ค่าใกล้เคียงกับค่าจริงมากกว่าการใช้ตาราง Moyers (ตารางที่ 1) โดยเฉพาะเพศชายในขากรรไกรบนและเพศหญิงในขากรรไกรล่าง ซึ่งค่าที่ได้จากการคำนวณจากสมการกับค่าจริงไม่แตกต่างกันแต่ค่าที่ได้จากตาราง Moyers กับค่าจริงจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) สำหรับเพศชายในขากรรไกรล่างและเพศหญิงในขากรรไกรบน พบว่าค่าที่ได้จากการคำนวณจากสมการกับค่าที่ได้จากตาราง Moyers และค่าจริงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าที่ได้จากการคำนวณจากสมการก็แสดงความสัมพันธ์ที่ใกล้เคียงกับค่าจริงมากกว่าค่าที่ได้จากการใช้ตาราง Moyers โดยเทียบจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ตารางที่ 2) จากการศึกษาของสุปราณีและคณะ<sup>12</sup> ในกลุ่มตัวอย่างคนไทยพบว่าค่าที่ได้จากการใช้ตาราง Moyers จะให้ค่าที่มากเกินค่าจริงเมื่อใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 และแนะนำให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 แทน ส่วนการศึกษาของสุรัชย์และคณะ<sup>13</sup> ในกลุ่มคนไทย 50 คู่ พบว่าค่าที่ได้จากการใช้ตาราง Moyers' แสดงค่าน้อยเกิน ค่าจริง 52 เปอร์เซ็นต์ โดยเป็นค่า

น้อยเกิน 2 มิลลิเมตรอยู่ 20 เปอร์เซ็นต์ และแสดงค่ามากเกินค่าจริง 44 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นค่ามากเกิน 2 มิลลิเมตรอยู่ 12 เปอร์เซ็นต์ในชากรรไกรบน ส่วนชากรรไกรล่างมีค่าที่น้อยกว่าค่าจริง 28 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นค่าน้อยเกิน 2 มิลลิเมตรอยู่ 8 เปอร์เซ็นต์ และแสดงค่ามากเกินค่าจริง 64 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นค่ามากเกิน 2 มิลลิเมตรอยู่ 28 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากการศึกษาของกิตติและคณะ<sup>14</sup> ก็ได้ผลที่สอดคล้องกัน ซึ่งประเมินได้ว่าการใช้ตาราง Moyers สำหรับคนไทยจะมีความคลาดเคลื่อนได้ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากจำนวนเปอร์เซ็นต์ของตัวอย่าง ตามช่วงของความคลาดเคลื่อนจะเห็นว่าค่าจำนวนที่ได้จากสมการวัชระและปิยรัตน์ใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่าค่าที่ได้จากการใช้ตาราง Moyers กิตติและคณะ<sup>14</sup> ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบขนาดฟันที่ใช้ตาราง Moyers และสมการทำนายขนาดฟัน ซึ่งใช้สมการที่ได้จากขนาดของฟันหน้าล่าง แสดงผลในลักษณะใกล้เคียงกัน โดยสรุปผลการศึกษาว่าขนาดฟันที่ได้จากสมการกิตติและปิยรัตน์ในช่วงความคลาดเคลื่อน  $\pm 5$  มิลลิเมตร จะครอบคลุม 50-60 เปอร์เซ็นต์ ของกลุ่มตัวอย่าง ในขณะที่ค่าจากตาราง Moyers จะครอบคลุมไม่ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่าง

ผลของการศึกษาค้นคว้านี้ได้แสดงถึงการให้สมการการคำนวณหาผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ โดยแยกเพศชายและหญิง เปรียบเทียบกับการทำนายโดยใช้ตาราง Moyers ว่ามีความใกล้เคียงหรือแตกต่างกันอย่างไรในกลุ่มคนไทย เพื่อเป็นแนวทางเลือกใช้ในคลินิกต่อไป

## สรุป

ศึกษาการหาผลรวมความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยทั้งสองซี่ จากการให้ตาราง Moyers และจากการคำนวณโดยใช้สมการของวัชระและปิยรัตน์ พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับเพศชายในชากรรไกรบน ( $P < 0.01$ ) และเพศหญิงในชากรรไกรล่าง ( $P < 0.01$ ) และจากการศึกษาการกระจายของความคลาดเคลื่อนพบว่าค่าที่ได้จากการคำนวณโดยใช้สมการจะใกล้เคียงค่าจริงมากกว่าค่าที่ได้จากการใช้ตาราง Moyers

## กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาเพื่อทดสอบสมการทำนายความกว้างของฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือทางด้านสถิติจาก อาจารย์ทันตแพทย์ ดร. ไพบุลย์ เตชะเลิศไพศาล และความช่วยเหลือในการจัดพิมพ์จาก คุณกอบกุล ขำแจ้ง รวมทั้งความสนับสนุนทางด้านวิชาการจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ทันตแพทย์กนก สรเทศน์ ซึ่งคณะผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใจอย่างมาก และขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

## เอกสารอ้างอิง

1. Moyers' RE. Handbook of Orthodontics. 4th d. Year Book Medical Publishers Inc. Chicago 1988. : 121-46.
2. Ballard ML, Wylie WL. Mixed dentition case analysis estimating size of unerupted permanent teeth. Am Orthod 1947; 33 : 754-9.
3. 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.
4. Nance HN. The limitation of orthodontic treatment I. Mixed dentition diagnosis and treatment. Am J Orthod Oral Surg 1947 ; 33 : 177-223.
5. Bull RL. Radiographic method to estimate the mesiodistal dimension of unerupted teeth. Am J Orthod 1959 ; 45 : 711-2.
6. Foster RR, Wylie WL. Arch length deficiency in the mixed dentition. Am J Orthod 1958 ; 44 : 464-76.
7. Bishara SE, Jakobser IR, Abdallah EM, Fernandez Garcia A. Comparisons of mesiodistal and buccolingual crown dimension of the permanent teeth in three population from Egypt, Mexico and the United States. Am J Orthod Dentofac Orthop 1989 ; 96 : 416-22.
8. Nummikoski P, Prihoda T, Langlais RP, McDavid WD, Welander U, Tronje G. Dental and mandibular arch widths in three ethnic groups in Texas : A radiographic study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1988 ; 65 : 609-17.
9. Lavelle CLB. Secular in different racial groups. Angle Orthod 1972; 42 : 19-25.
10. Suphantavanich K, Kiatpongsan S, Chaiwat J, Dechkunakorn S, Chaiwat P. Prediction equations of unerupted size from the sum of lower incisor size in Thai dentition. J Dent Assoc Thai 1995 ; 45 : 58-62.
11. Phetcharakupt V, Apivatanagul P. Prediction of canine first premolar and second premolar width from Thai children 13-15 years of age. CU Dent J 1999 ; 22 : 167-75.
12. Suntornlohanakul S, Jansakul N, Hinkaw C. Accuracy of different methods for predicting size of unerupted canine and premolars. J Dent Assoc Thai 1995 ; 45 : 189-93.
13. Dechkunakorn S, Chaiwat S, Sawaengkit P. Accuracy of Moyer's probability chart in a group of Thai subjects. J Dent Assoc Thai 1991 ; 40 : 94-9.
14. Suphantavanich K, Kiatpongsan S, Anuwongnukroh N, Dechkunakorn S. Prediction of canine and premolar widths in a group of Thai : a comparison of two methods. Mahidol Dent J 1998 ; 18 : 69-74.

## Verification of predicting equation for canine and premolar widths in Orthodontic clinic

Piyarat Apivatanagul D.D.S., M.S. (Orthodontics)<sup>1</sup>

Vachara Phetcharakupt D.D.S., Dip. in Orthodontics (Bergen U.)<sup>1</sup>

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

---

### Abstract

**Objective** The purpose of this study was to verify the prediction of the summation of canine first premolar and second premolar widths by calculating from first molar width utilized Vachara and Piyarat's predicting equations compared with Moyers' probability chart.

**Materials and methods** Tooth size of 200 models (100 males and 100 females) from the Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University were measured. The summation of canine and premolar widths from models, were calculated by Vachara and Piyarat's predicting equation and Moyers' probability chart. The prediction values were compared with actual value by Paired T-test at the level of significance 0.05 and were test for correlation coefficient.

**Result** The study found statistically significant difference in the upper arch of males and lower arch of females between Moyers' probability chart and calculating from the predicting equation ( $P < 0.01$ ), and between Moyers' probability chart and the measurement from models ( $P < 0.01$ ), but there was no statistically significant difference between calculating from the predicting equation and the measurement from models. In the lower arch of male group and the upper arch of female group, there were no statistically significant difference in all variables. However, when considered the difference between both methods and the actual value, the correlation coefficient between the predicting equation and the measurement from the models was closer than Moyers' probability chart.

**Conclusion** From this study found that the calculating result from Vachara and Piyarat predicting equation was closer to the real measurement of the summation of canine and premolars width than the Moyers' probability chart, especially in upper jaw of the male and lower jaw of the female.

(CU Dent J 2003; 26:173-9)

**Keywords :** *predicting equation; Tooth size*

---