



ความกว้างเฉลี่ยในแนวใกล้แก้มถึงใกล้ลิ้นของ สันกระดูกขากรรไกรว่างในขากรรไกรบนและล่าง ของประชากรไทยกลุ่มหนึ่ง

ภาณุรุจ อากิลาร์¹

วุฒิธิชา เญียงตะวัน¹

อรพินท์ แก้วปลั่ง ท.บ., Ph.D (Maxillofacial Prosthodontics)²

¹ นิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เพื่อหาความกว้างเฉลี่ยในแนวใกล้แก้มถึงใกล้ลิ้นของสันกระดูกขากรรไกรว่างในขากรรไกรบนและล่างและความสัมพันธ์ของความกว้างเฉลี่ยกับอายุหรือเพศในประชากรไทยกลุ่มหนึ่ง ทำการศึกษาโดยใช้ชิ้นหล่อวินิจัยของผู้ป่วยในภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์คณะทันตแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยระหว่างปี พ.ศ. 2536-40 จำนวน 113 คู่ เป็นชาย 45 คน หญิง 68 คน มีอายุเฉลี่ย 42.98 ปี มาวัดโดยใช้ Boyley sliding caliper จากระดับจุดสูงสุดของสันเหงือกลงมาทางปลายรากฟันเป็นระยะ 3, 5 และ 7 มิลลิเมตรตามลำดับ ในแต่ละตำแหน่งทำการวัด 2 ครั้งโดยผู้ทำการศึกษาค้นแต่ละครั้งซึ่งแต่ละครั้งวัด 3 จุด คือจุดที่คาดว่าเป็นกึ่งกลางของฟันที่หายไปกับระยะหน้าและหลังต่อจุดนี้ 2 มิลลิเมตรหาค่าเฉลี่ยความกว้างแล้วหักออกด้วยความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมในแต่ละบริเวณซึ่งดัดแปลงมาจากรายงานที่มีการศึกษาก่อนหน้านี้ พบว่าความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรว่างที่ระดับ 3, 5 และ 7 มิลลิเมตรในแต่ละบริเวณมีค่าดังนี้ ฟันหน้าบนมีค่า 5.05 ± 1.35 , 5.92 ± 1.45 และ 6.76 ± 1.51 มิลลิเมตร ฟันหลังบนขวามีค่า 7.30 ± 2.27 , 8.80 ± 2.40 และ 10.03 ± 2.42 มิลลิเมตร ฟันหลังบนซ้ายมีค่า 6.98 ± 1.93 , 8.10 ± 2.24 และ 8.68 ± 2.48 มิลลิเมตร ฟันหน้าล่างมีค่า 4.54 ± 1.46 , 5.70 ± 0.70 และ 5.97 ± 0.19 มิลลิเมตร ฟันหลังล่างขวามีค่า 7.10 ± 1.87 , 8.01 ± 1.78 และ 8.76 ± 1.61 มิลลิเมตรและฟันหลังล่างซ้ายมีค่า 6.45 ± 1.66 , 7.32 ± 1.68 และ 8.18 ± 1.77 มิลลิเมตรตามลำดับ เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ two-way ANOVA พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ของความกว้างเฉลี่ยสันกระดูกขากรรไกรว่างที่บริเวณเดียวกันระหว่างเพศและอายุ

(ว กบด จุฬาฯ 2547;27:69-85)

คำสำคัญ : ความกว้างเฉลี่ยในแนวใกล้แก้ม-ใกล้ลิ้น สันกระดูกว่าง กลุ่มประชากรไทย

บทนำ

การบูรณะทางทันตกรรมประดิษฐ์ในบริเวณที่มีการสูญเสียฟันเพื่อให้ได้หน้าที่และความสวยงามกลับคืนมานั้นทันตแพทย์มีความจำเป็นต้องพิจารณาถึงสภาพและขนาดของสันเหงือกที่เหลืออยู่ เช่น ในงานฟันปลอมบางส่วนถอดได้ หรือ งานทันตกรรมรากเทียม นั้น ขนาดที่ฟันปลอมที่ใช้จะต้องมีความกว้างในแนวใกล้แก้มถึงใกล้ลิ้นที่เหมาะสม หรือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรากเทียมควรมีความเหมาะสมกับความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรกว้างที่เหลืออยู่อันจะส่งผลต่อการใช้งานการเข้ากันได้กับโครงสร้างอื่นๆ ที่เหลือในช่องปาก การรับและกระจายแรงบดเคี้ยวตลอดจนความสวยงามของชิ้นงาน

ขนาดความกว้างที่เหลืออยู่ของสันเหงือกนั้นขึ้นกับระยะเวลาที่มีการสูญเสียฟันไปแล้วยังเกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่นๆ อีก ได้แก่ ลักษณะการออกแบบฟันปลอม ระยะเวลาในการใส่ฟันปลอม การสูญเสียของเนื้อเยื่อปริทันต์ การผ่าตัดที่มีการเผยฝังของกระดูก หรือโรคต่างๆ ที่ส่งผลให้เกิดการละลายตัวของสันกระดูกขากรรไกรกว้างเพิ่มขึ้น เช่น โรคกระดูกพรุน โรคปริทันต์อักเสบต่างๆ เป็นต้น¹

การศึกษาเกี่ยวกับความกว้างเฉลี่ยและขนาดของสันกระดูกขากรรไกรกว้างที่เหลืออยู่นั้นโดยมากจะเกี่ยวข้องกับการหาความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรกว้างที่เหมาะสมในการฝังรากเทียม มีรายงาน²ว่ากระดูกที่จะทำการฝังรากเทียมนั้นควรมีความกว้างของกระดูกรอบๆ รากเทียมอย่างน้อย 1 ถึง 2 มิลลิเมตร ต่อมาผู้เสนอว่ากระดูกที่จะทำการฝังรากเทียมนั้นควรมีขนาดความกว้าง 4.5 มิลลิเมตรเป็นอย่างน้อย^{3,4} อย่างไรก็ตามยังไม่พบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรกว้างในกลุ่มประชากรเอเชีย โดยเฉพาะในประเทศไทย

การวัดความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรที่นิยมปฏิบัติกันนั้นจะกระทำในผู้ป่วยโดยตรง โดยการฉีดยาชาแล้วใช้บอยเลย์-เกอเวอร์เนีย (Boyley gauge vermeer) หรือ เครื่องมือตรวจปริทันต์ (periodontal probe) ที่มีความแหลมคมแทงผ่านเนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue) ที่ปกคลุมทั้ง 2 ด้านของสันเหงือกให้มีจำนวนเพียงพอที่จะสามารถประเมินรูปร่างของกระดูกโดยประมาณได้ หรือใช้ภาพถ่ายรังสีในแนวภาคตัดขวางช่วยประเมินความกว้างของกระดูกที่เหลืออยู่ อย่างไรก็ตามการศึกษาในครั้งนี้

ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อดูแนวโน้มของความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรกว้างในกลุ่มประชากรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับของกลุ่มอื่น หรือเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาวิธีอื่น เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาขั้นต่อไป โดยเก็บข้อมูลเพื่อหาความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรกว้างและดูความสัมพันธ์กับปัจจัยทางด้านอายุหรือเพศซึ่งมีตัวแปรอิสระ คือ ความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรกว้างในบริเวณที่มีการสูญเสียฟัน และตัวแปรตาม คือ อายุ เพศ และบริเวณต่างๆ ของสันกระดูกขากรรไกรกว้าง โดยตกลงกันว่าสันกระดูกขากรรไกรกว้าง หมายถึงสันกระดูกขากรรไกร ณ บริเวณที่มีการสูญเสียฟันไปโดยไม่มีการใส่ฟันปลอมชนิดติดแน่นหรือมีการฝังรากเทียมอยู่ ประกอบด้วยสันกระดูกขากรรไกรกว้างบริเวณฟันหน้าบน ฟันหลังบนทั้งซ้ายและขวา ฟันหน้าล่าง และฟันหลังล่างทั้งซ้ายและขวา รวมทั้งสิ้น 6 บริเวณ สำหรับกลุ่มตัวอย่างนั้นเป็นชั้นหลังวินิจฉัยของผู้ป่วยที่เข้ามาทำการติดต่อเพื่อมารับการรักษากับภาควิชาทันตกรรม-ประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในช่วงปี พ.ศ. 2536-2540 การวัดความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรกว้างนั้นทำการวัด 2 ครั้งโดยผู้ทำการทดลองคนละครั้งโดยใช้เครื่องมือวัดที่เป็นชนิดและรุ่นเดียวกันคนละหนึ่งชิ้น มีการวิจัยนำร่องและพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผู้ทำการทดลองและในผู้ทำการทดลองเดียวกัน (inter and intra observer calibration)

ชิ้นงานในการบูรณะทางทันตกรรมประดิษฐ์ที่ได้กล่าวมาข้างต้นไม่ว่าจะเป็นซี่ฟันปลอมหรือรากเทียมนั้นส่วนมากนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งผลิตขึ้นมาโดยอาศัยข้อมูลจากประชากรในประเทศของผู้ผลิตเป็นพื้นฐาน โดยอาจมีขนาดเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมกับประชากรไทย จึงต้องการทำการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงค่าความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรกว้างในแนวใกล้แก้มถึงใกล้ลิ้นภายหลังจากการสูญเสียฟันในกลุ่มประชากรไทยกลุ่มหนึ่ง ตลอดจนพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของการละลายตัวของกระดูกขากรรไกรกว้างกับปัจจัยทางด้านเพศ และอายุ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาขั้นต่อไป หรือเป็นข้อมูลช่วยในการพิจารณาสำหรับการผลิตซี่ฟันปลอม หรือรากเทียมให้มีขนาดที่เหมาะสม มีความสอดคล้องกับเพศในช่วงอายุต่างๆ ให้กับประชากรไทย

วรรณกรรมปริทัศน์

เมื่อมีการสูญเสียฟันไปถือว่าเป็นการทำให้เกิดบาดแผลแก่โครงสร้างของ กระดูกเบ้าฟัน หรือส่วนยื่นเบ้าฟัน (alveolar process) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในขากรรไกรบนและล่างอันเป็นที่อยู่ของรากฟัน กระดูกจะมีการซ่อมแซมโครงสร้างขึ้นมาใหม่โดยกระบวนการหายของแผล อย่างไรก็ตามภายหลังจากที่มีการสูญเสียฟันไปสันกระดูกขากรรไกรล่างจะเกิดการฝ่อลีบของกระดูกเนื่องจากไม่ได้มีการใช้งานในการรองรับแรงบดเคี้ยวผ่านลงไปยังฟันแต่แรงจะกระทำต่อสันกระดูกขากรรไกรล่างโดยตรงทำให้เกิดการละลายของกระดูก⁵ ซึ่งเป็นขบวนการที่ต่อเนื่องยาวนาน และไม่สามารถรักษาได้ การละลายของสันกระดูกขากรรไกรล่างนี้จะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลและระยะเวลาที่นับจากการสูญเสียฟัน^{7,8} นอกจากนี้รูปแบบการละลายยังแตกต่างกันตามบริเวณต่างๆ ของสันกระดูกขากรรไกรล่างอีกด้วย จากการศึกษาของ Tallgren⁹ พบว่าภายในปีแรกหลังจากที่มีการสูญเสียฟัน ความสูงของสันกระดูกขากรรไกรล่างในขากรรไกรบนจะลดลง 2 ถึง 3 มิลลิเมตรในแนวตั้งและในขากรรไกรล่างจะลดลง 4 ถึง 5 มิลลิเมตรในแนวเดียวกัน หลังจากนั้นจะมีการละลายตัวของสันกระดูกขากรรไกรล่างอย่างช้าๆ และต่อเนื่อง โดยมีอัตราส่วนในการละลายของสันกระดูกขากรรไกรล่างในขากรรไกรล่างต่อขากรรไกรบนเป็น 4 ต่อ 1 และจะคงลักษณะการละลายแบบนี้ต่อไปอีกหลายปี

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมให้มีการละลายตัวของสันเหงือกแบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ได้แก่ ปัจจัยทางด้านกลศาสตร์ ปัจจัยทางชีววิทยา และปัจจัยทางกายวิภาคศาสตร์¹⁰ ปัจจัยทางด้านกลศาสตร์ ได้แก่ การออกแบบลักษณะฟันปลอมที่ไม่ถูกต้อง การใส่ฟันปลอมขณะหลับ การนอนกัดฟัน เป็นต้น ส่วนปัจจัยทางด้านชีววิทยาได้แก่ อายุ โดยพบว่าหลังจากอายุ 40 ปี ความหนาแน่นของกระดูกจะลดลงและเมื่ออายุ 65 ปี กระดูกจะมีการสูญเสียแร่ธาตุไปถึง 3¹¹ นอกจากนี้การละลายตัวของกระดูกยังขึ้นกับการหลั่งของฮอร์โมนเอสโตรเจนที่ลดลง¹² และเกี่ยวข้องกับโรคต่างๆ ที่มีผลต่อการละลายของกระดูก¹³ เช่น โรคกระดูกพรุน (osteoporosis) โรคภาวะกระดูกนิ่มและงอโค้ง (osteomalacia) โรคภาวะความบกพร่องของการสร้างกระดูก (osteodystrophy) ภาวะทุพโภชนาการ เป็นต้น โรคกระดูกพรุนเป็นโรคที่มีการศึกษากันมาก โดยพบว่าผู้หญิงในระบวัยหมดประจำเดือนที่เป็นโรคนี้จะมีค่าความสูงของสันกระดูกขากรรไกร

ล่างที่สัมพันธ์กับปริมาณแคลเซียมในร่างกายโดยตรงอย่างมีนัยสำคัญ¹⁴ อย่างไรก็ตามมีผู้ตั้งข้อสังเกต¹⁵ ว่าถึงแม้โรคกระดูกพรุนจะเป็นปัจจัยเสี่ยงอย่างมากที่ทำให้เกิดการละลายของสันกระดูกขากรรไกรล่างที่เหลือน้อย แต่จะมีผลต่อการละลายตัวของสันกระดูกขากรรไกรล่างในขากรรไกรบนเท่านั้น ไม่มีผลในขากรรไกรล่างซึ่งอาจเป็นเพราะโครงสร้างที่แตกต่างกันของขากรรไกรบนและล่าง นอกจากนี้ยังมีรายงานที่อ้างถึงถึงโรคปริทันต์อักเสบว่ามีผลต่อการละลายของสันกระดูกขากรรไกรล่างที่เหลือน้อยอย่างมีนัยสำคัญโดยสารชีวเคมีที่หลั่งออกมาขณะมีการดำเนินของโรคปริทันต์อักเสบ เช่น endotoxin จากแผ่นคราบจุลินทรีย์ในช่องปาก, osteoclast-activating factor (OAF), prostaglandin และ human gingival bone resorption-stimulating factor เป็นต้น จะกระตุ้นเซลล์สลายกระดูก (osteoclast) อันมีผลโดยตรงต่อขบวนการสลายกระดูก¹⁶⁻²¹ ปัจจัยทางกายวิภาคศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและมีบทบาทความสำคัญประการหนึ่งคือปัจจัยทางด้านเพศ กล่าวคือผู้หญิงจะมีการสูญเสียความหนาแน่นของกระดูกได้มากกว่าผู้ชาย จึงทำให้ผู้หญิงมีการละลายของสันกระดูกขากรรไกรที่มากกว่า โดยเฉพาะในกลุ่มวัยหมดประจำเดือน

การเปลี่ยนแปลงหลังจากการสูญเสียฟันนั้นได้มีผู้ทำการศึกษามากมาย^{6-9, 22-24} โดยที่ส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องกันว่าการเปลี่ยนแปลงที่พบได้บ่อยนั้นคือการที่สันกระดูกขากรรไกรล่างมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงที่หลากหลาย และบ่อยครั้งพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงนั้นเกี่ยวข้องกับปัจจัยทางกายภาพเริ่มต้นของแต่ละบุคคล

ได้มีการวิเคราะห์รูปแบบการละลายตัวของสันกระดูกขากรรไกรล่าง²²⁻²³ โดยพิจารณาจากลักษณะทางพยาธิวิทยาและทางสรีระวิทยาสามารถแบ่งได้เป็น 6 ระยะ ดังนี้ Class I เป็นระยะที่มีฟันหลงเหลืออยู่ในส่วนยื่นเบ้าฟัน Class II เป็นระยะหลังการถอนฟันหรือสูญเสียฟันไป Class III เป็นระยะที่สันกระดูกขากรรไกรล่างมีลักษณะกลมกว้างและมีความสูงเพียงพอ Class IV เป็นระยะที่สันกระดูกขากรรไกรล่างมีลักษณะแหลมคมคล้ายใบมีด มีความสูงเพียงพอแต่มีความกว้างไม่เพียงพอ Class V เป็นระยะที่สันกระดูกขากรรไกรล่างมีลักษณะแบน ทั้งความสูงและความกว้างไม่เพียงพอ และ Class VI เป็นระยะที่ส่วนฐานของสันกระดูกขากรรไกรล่าง มีการลดขนาด

จนมีลักษณะว่าเป็นแอ่งซึ่งพบได้มากในขากรรไกรล่างมากกว่าขากรรไกรบนทั้งที่ปริมาณกระดูกที่ล้อมรอบส่วนปลายรากในขากรรไกรล่างมีมากกว่าในขากรรไกรบน

การละลายของสันกระดูกขากรรไกรว่างในขากรรไกรล่าง Enlow และคณะ²⁴ ได้อธิบายไว้ว่า กระดูกทึบทางด้านใกล้ริมฝีปากในบริเวณพื้นหน้ามีการละลายตัวไปทางด้านหลัง ทำให้มีโอกาสเกิดรูพรุนได้มากกว่าและมีการสูญเสียกระดูกในมิติแนวตั้ง ส่วนกระดูกทึบทางด้านใกล้ลิ้นของบริเวณเดียวกัน และปุ่มกระดูกประสานคาง (genial tubercle) ซึ่งอยู่บนโครงสร้างที่ไม่มีการละลายนั้นจะเชื่อมต่อกับกระดูกทางด้านหลังทำให้เห็นเป็นโครงสร้างที่เรียกว่า paralingual shelf ส่วนสันกระดูกขากรรไกรว่างในบริเวณพื้นหลังของกระดูกขากรรไกรล่างเมื่อมีการละลายตัวในมิติแนวตั้งเกิดขึ้นจะมีลักษณะปรากฏเป็นแอ่งว่าซึ่งเกิดจากการที่มีโครงสร้าง 2 ส่วนที่ไม่มีการละลาย คือ mylohyoid line และ external oblique ridge

การเปลี่ยนแปลงในขากรรไกรบนจะมีรูปแบบการละลายตัวแตกต่างจากขากรรไกรล่างเพราะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน กล่าวคือมีกระดูกเพดานปากที่สามารถรองรับและกระจายแรงบดเคี้ยวหรือแรงกดจากฟันปลอมได้อย่างทั่วถึง ตัวกระดูกเพดานปากเองยังเป็นตัวจำกัดการละลายของกระดูกทำให้สันกระดูกขากรรไกรว่างไม่สามารถละลายตัวจนต่ำกว่าเพดานปากได้ การละลายของสันกระดูกขากรรไกรว่างในบริเวณพื้นหน้าบนนั้นส่วนมากเกิดในแนวราบทางด้านใกล้ริมฝีปากและมีการสะสมกระดูกอย่างต่อเนื่องทางด้านใกล้เพดานในบริเวณเดียวกันทำให้การสูญเสียกระดูกในบริเวณพื้นหน้าบนเป็นแบบถดถอยไปทางด้านหลังซึ่งจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์กับขากรรไกรล่างในบริเวณพื้นหน้า ในลักษณะที่ดูเหมือนว่ามีการยื่นออกไปของขากรรไกรล่างเกิดขึ้น²⁵

ความกว้างของสันเหงือกที่เหลืออยู่มีผลต่อการออกแบบและการเลือกขนาดของซีฟันปลอมสำหรับงานฟันปลอมถอดได้โดยสันเหงือกที่มีรูปร่างกลมและมีความกว้างใกล้เคียงกับส่วนยื่นเข้าฟันของฟันข้างเคียงหรือของเดิมนั้นจะสามารถรองรับแรงบดเคี้ยวได้ดี แต่ถ้าสันเหงือกที่เหลืออยู่มีสันกระดูกขากรรไกรว่างที่แคบและแหลมไม่ควรพิจารณาใช้เป็นบริเวณในการรับแรงบดเคี้ยวอย่างยิ่ง เนื่องจากมีลักษณะคมอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บและเร่งอัตราการละลายตัวของกระดูกมากขึ้นอีกด้วย สำหรับการ

ฝังรากเทียมนั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต้องมีความเหมาะสมกับกระดูกรองรับ หากเพียงพอจะมีผลต่อความอยู่รอดของรากเทียมและความสามารถต้านแรงบดเคี้ยวอันเป็นส่วนหนึ่งของการประสมผลสำเร็จของการรักษา มีรายงานว่าในบริเวณพื้นหน้าสันกระดูกขากรรไกรว่างควรกว้างอย่างน้อย 4.5 มิลลิเมตรขึ้นไป^{3,4} อย่างไรก็ตามมีผู้พบว่าความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรว่างที่เหมาะสมสำหรับการฝังรากเทียมควรมีพื้นที่ของกระดูกรอบ ๆ รากเทียม 1-2 มิลลิเมตร เมื่อทำการฝังลงไปแล้วซึ่งจะทำให้สามารถรองรับแรงบดเคี้ยวได้ดีตลอดจนมีเส้นเลือดมาหล่อเลี้ยงอย่างเพียงพอ² ส่วนในกรณีที่มีความกว้างของกระดูกไม่เพียงพอ นั้น อาจจำเป็นต้องพิจารณาให้ปลูกกระดูกเพิ่มหรือเลือกใช้รากเทียมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลดลง²⁶

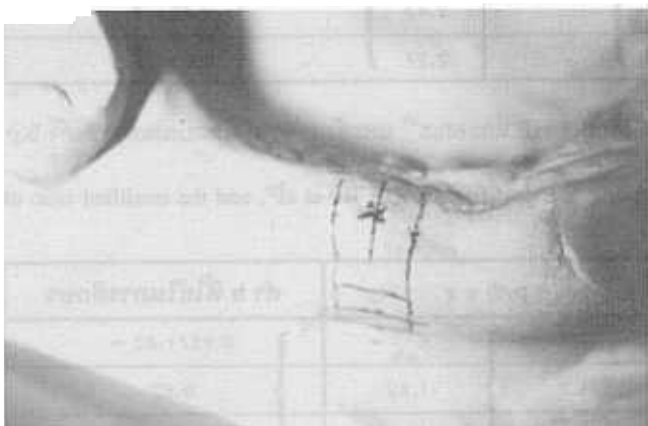
การศึกษาเกี่ยวกับขนาดของสันกระดูกขากรรไกรที่เหลืออยู่ยังไม่พบมีรายงานในกลุ่มประชากรไทย จึงต้องการการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาขั้นต่อไป อย่างไรก็ตามการศึกษานี้จะทำการหาค่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรว่าง และทำการวัดความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรว่างในแต่ละระดับความสูงจากยอดสันเหงือก รวมทั้งทำการศึกษาในขากรรไกรบนและล่าง

วิธีดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์และอุปกรณ์

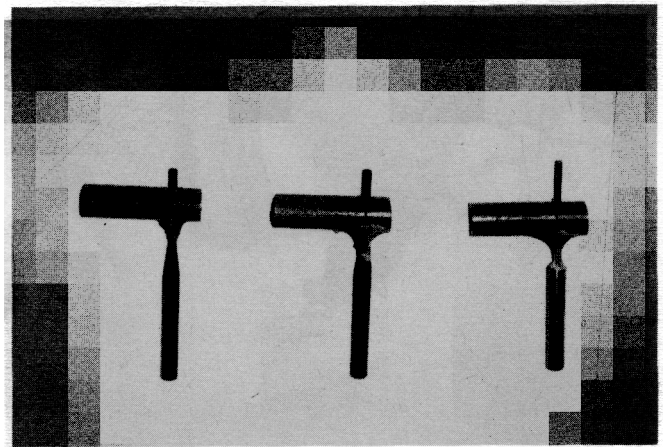
ทำการศึกษเก็บข้อมูลโดยสุ่มเลือกขึ้นหล่อวินิจฉัยของผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษานในภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยระหว่างปี พ.ศ. 2536-2540 เป็นจำนวน 113 คู่ แบ่งเป็นชาย 45 คน หญิง 68 คน มีอายุโดยเฉลี่ย 42.98 ปี จำแนกบริเวณสันเหงือกว่างที่มีการสูญเสียฟันในขึ้นหล่อวินิจฉัยทั้งบนและล่างออกเป็น 6 บริเวณ คือ บริเวณพื้นหน้าซึ่งมีอาณาเขตตั้งแต่ฟันเขี้ยวด้านหนึ่ง จนมาถึงอีกด้านหนึ่งในขากรรไกรเดียวกัน บริเวณพื้นหลังทางด้านซ้ายและขวาซึ่งมีอาณาเขตตั้งแต่ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่งจนถึงฟันกรามซี่ที่สอง ทำการกำหนดจุดตรงบริเวณที่คิดว่าเป็นกึ่งกลางของซีฟันที่มีการสูญเสียไป โดยถ้ามีการหายของฟันไปเพียงซี่เดียวจะอาศัยตำแหน่งฟันข้างเคียงเป็นหลักแต่ถ้ามีการหายไปหลายซี่จะพิจารณาดำเนินจากลักษณะทางกายวิภาคที่เหลืออยู่แล้วใช้ดินสอทำเครื่องหมายเป็นรูปกากบาทที่บริเวณนั้น ๆ (รูปที่ 1) จากนั้นนำขึ้นหล่อวินิจฉัยทั้งบนและล่างเข้าเครื่อง

สำรวจ นำแท่งวิเคราะห์จำนวน 3 แท่งมาดัดแปลงโดยใช้แท่งพลาสติกทรงกระบอกขนาดยาว 15 มิลลิเมตรมาเชื่อมต่อกับแท่งวิเคราะห์ในลักษณะตั้งฉากซึ่งกันและกันด้วยอะคริลิกชนิดบ่มด้วยตัวเอง ดัดแปลงแท่งวิเคราะห์ทั้งหมด 3 แท่งโดยเชื่อมแท่งพลาสติกห่างจากปลายของแท่งวิเคราะห์เป็นระยะทาง 3 มิลลิเมตร 5 มิลลิเมตร และ 7 มิลลิเมตร ตามลำดับ(รูปที่ 2) แล้วนำแท่งวิเคราะห์ที่ดัดแปลงแล้วมากำหนดตำแหน่งที่ระดับความสูงจากยอดสันเหงือกของตำแหน่งกึ่งกลางบริเวณที่คิดว่าการสูญเสียของฟันไปทางปลายรากฟันเป็นระยะ 3 มิลลิเมตร 5 มิลลิเมตร และ 7 มิลลิเมตร ตามลำดับ ใช้ดินสอขีดเป็นเส้นแนวราบเพื่อบอกตำแหน่งของระยะต่าง ๆ จากยอดสันเหงือกทำเช่นเดียวกันนี้ที่ตำแหน่งหน้าและหลังต่อจุดที่คิดว่าการสูญเสียของฟันไปเป็นระยะทาง 2 มิลลิเมตร (รูปที่ 3) ทำการวัดความกว้างของสันเหงือกโดยใช้ Boyley sliding caliper ที่มีความละเอียด 0.01 เซนติเมตร (รูปที่ 4) เป็นเครื่องมือวัดตามตำแหน่งต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้แล้ว (รูปที่ 5) โดยถ้าสันเหงือกกว้างนั้นมีความสูงจากยอดสันเหงือกลงมาทางปลายรากฟันเพียงพอจะทำการวัดได้ 9 ตำแหน่ง ซึ่งได้แก่ ตำแหน่งของระยะทางจากยอดสันเหงือกลงมาทางปลายรากฟัน 3 มิลลิเมตร 5 มิลลิเมตร และ 7 มิลลิเมตร ของตำแหน่งที่คาดว่ามีการสูญเสียฟันไปและตำแหน่ง 2 มิลลิเมตร หน้าและหลังต่อตำแหน่งดังกล่าว (รูปที่ 3) อย่างไรก็ตามสันเหงือกกว้างบางบริเวณอาจมีความสูงไม่พอที่จะวัดได้ครบทั้ง 9 ตำแหน่งจึงอาจวัดได้เพียง 6 หรือ 3 ตำแหน่ง กล่าวคือวัดความกว้างของสันเหงือกได้เฉพาะระยะห่างจากยอดสันเหงือก 3 มิลลิเมตร และ 5 มิลลิเมตร หรือเพียง 3 มิลลิเมตร เท่านั้น



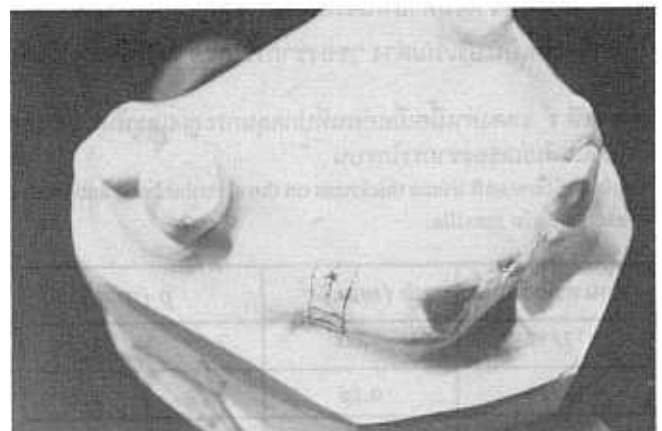
รูปที่ 1 การกำหนดจุดตรงบริเวณที่คิดว่าเป็นกึ่งกลางของซี่ฟันที่มีการสูญเสียไป

Figure 1 Marked the point to suppose the center point of the extracted teeth.



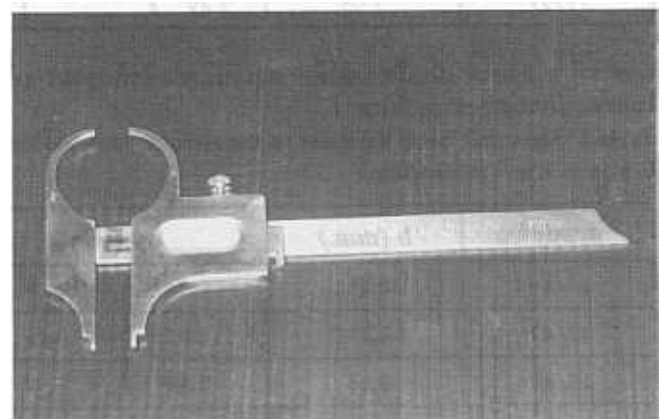
รูปที่ 2 แท่งวิเคราะห์ที่ทำการดัดแปลงเพื่อกำหนดระดับจากยอดสันเหงือกในการศึกษา

Figure 2 Modified analyzing rod for labeling the level from the top of the ridge in the study.



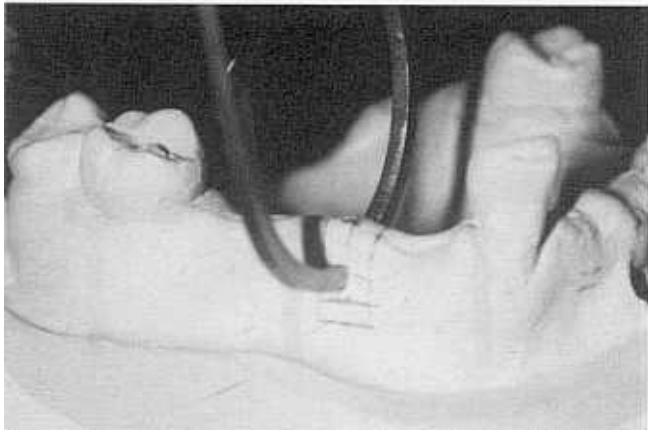
รูปที่ 3 ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ทำการเก็บข้อมูลในแต่ละ บริเวณที่มีการสูญเสียซี่ฟันไป

Figure 3 Positions for recording data in each edentulous area.



รูปที่ 4 Boyley sliding caliper ที่ใช้วัดความกว้างของสันเหงือก

Figure 4 Boyley sliding caliper for measuring the width of the edentulous ridge.



รูปที่ 5 การวัดความกว้างของสันเหงือกโดยใช้ Boyley sliding caliper

ผู้ทำการทดลองทำการวัดด้วยวิธีดังกล่าวข้างต้นคนละครั้ง โดยใช้เครื่องมือคนละชิ้นกันแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยความกว้างของสันเหงือกกว้างในตำแหน่งพื้นที่มีการสูญเสียไป นำข้อมูลที่ได้มาจัดเข้าเป็นบริเวณต่างๆของขากรรไกรตามวิธีที่แบ่งไว้แล้ว

ตารางที่ 1 แสดงค่าเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมกระดูกและฟันตามรายงานของ Muller HP และคณะ²⁷ และอัตราส่วนที่ดัดแปลงแล้วของค่า b,p,pp ในแต่ละบริเวณของขากรรไกรบน

Table 1 Show soft tissue thickness on the alveolar bone and teeth according to report from muller HP et al²⁷, and the modified ratio of b,p,pp in each area in maxilla.

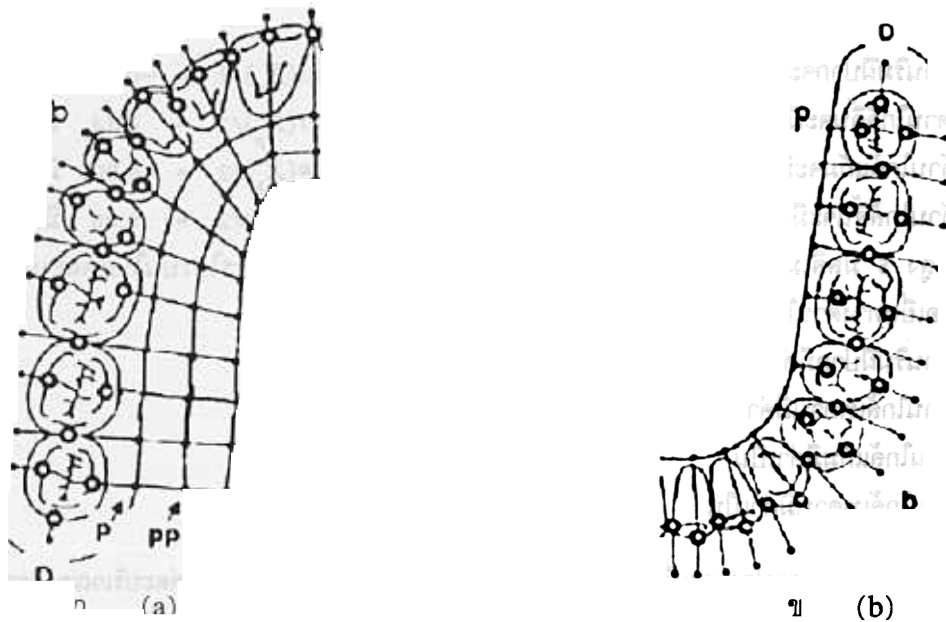
ตำแหน่งฟัน	b (mm.)	p (mm.)	pp (mm.)	$p/b = x$	$pp/b = x$
11/12	1.00	2.09 } $x_p =$	2.20 } $x_{pp} =$	2.09 } $x_{p/b} =$	2.20 } $x_{pp/b} =$
12/22	0.86	2.22 } 2.21	2.52 } 2.48	2.58 } 2.66	2.93 } 3.01
13/23	0.70	2.32 }	2.73 }	3.31 }	3.90 }
14/24	0.84	2.40 } $x_p =$	2.88 } $x_{pp} =$	2.86 } $x_{p/b} =$	3.43 } $x_{pp/b} =$
15/25	0.81	2.33 } 2.34	2.81 } 2.49	2.88 } 2.64	3.47 } 2.84
16/26	0.88	2.14 }	2.12 }	2.43 }	2.40 }
17/27	1.05	2.49 }	2.15 }	2.37 }	2.05 }

ตารางที่ 2 แสดงค่าเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมกระดูกและฟันตามรายงานของ Muller HP และคณะ²⁷ และอัตราส่วนที่ดัดแปลงแล้วของค่า b,p ในแต่ละบริเวณของขากรรไกรล่าง

Table 2 Show soft tissue thickness on the alveolar bone and teeth according to report from muller HP et al²⁷, and the modified ratio of b, p in each area in mandible.

ตำแหน่งฟัน	b (mm.)	p (mm.)	$p/b = x$	ค่า b ที่ใช้ในการศึกษา
31/41	0.65	1.04 } $x_p =$	1.6 } $x_{p/b} =$	0.95/1.42 =
32/42	0.71	0.85 } 0.95	1.2 } 1.42	0.67
33/43	0.66	0.96 }	1.45 }	
34/44	0.68	1.21 } $x_p =$	1.78 } $x_{p/b} =$	1.50/1.50 =
35/45	0.82	1.36 } 1.50	1.66 } 1.50	1
36/46	1.14	1.59 }	1.39 }	
37/47	1.56	1.84 }	1.18 }	

ในช่วงต้น นำมาหาค่าเฉลี่ยความกว้างของสันเหงือก กว้างที่บริเวณต่างๆ จากนั้นนำค่าเฉลี่ยของสันเหงือกกว้างที่ได้มาหักออกด้วยค่าความหนาเฉลี่ยเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมบริเวณ สันเหงือกกว้าง โดยค่าเฉลี่ยความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนนั้นได้มาจากการดัดแปลงค่าความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมกระดูกและฟันซึ่งทำการศึกษาโดย Muller HP และคณะ²⁷ ดังแสดงค่าและลักษณะการแบ่งตำแหน่งที่ทำการวัดในการหาความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมบริเวณต่างๆ ตามลำดับตามตารางที่ 1 และ 2 และ รูปที่ 6 ก และ ข ซึ่งพบว่าที่ระดับความสูง 3 มิลลิเมตร จากยอดสันเหงือกทั้งในขากรรไกรบนและล่างจะมีความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรกว้างด้านใกล้ริมฝีปากหรือด้านใกล้แก้มตามค่าตัวเลขในช่อง b ส่วนค่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมกระดูกทางด้านใกล้เพดานหรือลิ้นจะมีค่าตามตัวเลขในช่อง p และที่ระดับความสูง 7 มิลลิเมตร ค่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมกระดูกจากยอดสันเหงือกในขากรรไกรบนทางด้านใกล้เพดานจะมีค่าตามช่อง pp



รูปที่ 6 แสดงลักษณะการแบ่งตำแหน่งที่ทำการวัดในการหาความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมบริเวณต่างๆ ในขากรรไกรบน (a) และขากรรไกรล่าง (ข)

Figure 6 Show positions for measuring area in finding the thickness of the soft tissue in each area in maxilla (a) and mandible (b)

การตัดแปลงค่าเฉลี่ยเนื้อเยื่อที่ปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรว่างในขากรรไกรบนทำได้โดยใช้ค่าของข้อมูลในตำแหน่ง p , b และ pp โดยในขั้นแรกนำค่า p และ b มาหาอัตราส่วนเพื่อนำมาหาความสัมพันธ์ของความหนาเนื้อเยื่ออ่อนด้านใกล้แก้มกับด้านใกล้ลิ้นในแต่ละบริเวณ โดยสัดส่วนระหว่าง p และ b ที่แสดงดังในตารางที่ 1 ทำให้ทราบว่าค่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมกระดูกทางด้านใกล้เพดาน หรือ ค่า p หนาเป็นกี่เท่าของความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมกระดูกทางด้านใกล้แก้ม หรือ ค่า b ในแต่ละบริเวณ ซึ่งบริเวณพื้นหน้าบน p หนากว่า b โดยเฉลี่ย 2.66 มิลลิเมตร และพื้นหลังบน p หนากว่า b โดยเฉลี่ย 2.64 มิลลิเมตร (ตารางที่ 1) ซึ่งค่า 2 ค่านี้จะถือว่าเป็นค่าคงที่ค่าหนึ่งและจะนำค่าเหล่านี้ย้อนกลับไปใช้หาความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนด้านใกล้ริมฝีปากหรือด้านใกล้แก้มใหม่โดยจะไม่ใช้ค่า b ในตารางที่ 1 อีกเพราะต้องการหาความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนนี้ที่ระดับ 5 และ 7 มิลลิเมตรด้วย โดยอาศัยความสัมพันธ์จากค่าอัตราส่วนของ p และ b แทน จากสมการในการหาค่าความสัมพันธ์ของเนื้อเยื่ออ่อนคือ x_p / x_b ดังนั้น $x_p / x_{p/b} = X_b$ ให้ถือเป็นสมการที่ 1 เมื่อเราแทนค่า x_p ของตารางที่ 1 (พื้นหน้าบนมีค่าเฉลี่ย 2.21 มิลลิเมตร พื้นหลังบนมีค่า 2.34 มิลลิเมตร) ลงในสมการนี้ จะได้ค่าเฉลี่ยความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนด้านใกล้ริมฝีปาก (x_b) ของบริเวณพื้นหน้าบนที่ระยะ 3 มิลลิเมตรจากยอดสันเหงือกเป็น 2.21/

2.66=0.83 มิลลิเมตรและด้านใกล้แก้ม ในพื้นหลังเป็น 2.34/2.64=0.89 มิลลิเมตร

ในการทำงานเดียวกันที่ระดับ 7 มิลลิเมตรการค่าความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรว่างในขากรรไกรบน ทำได้โดยใช้ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของ pp และ b ในแต่ละบริเวณ และค่าความหนาเฉลี่ยของช่อง pp (x_{pp}) ในตารางที่ 1 จะได้ค่าความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรว่างในพื้นหน้าด้านริมฝีปากที่ระดับ 7 มิลลิเมตร (x_{bb}) เป็น $2.48/3.01 = 0.82$ มิลลิเมตร และในพื้นหลังเป็น $2.49/2.84 = 0.88$ มิลลิเมตร

ส่วนในการหาค่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ระดับ 5 มิลลิเมตรทั้งด้านใกล้แก้ม/ด้านริมฝีปากและด้านใกล้ลิ้นนั้นทำได้โดยเทียบบัญญัติไตรยางค์จากค่าความหนาที่เปลี่ยนไปเมื่อมีระดับความสูงของสันกระดูกขากรรไกรว่างที่เพิ่มขึ้น โดยกำหนดว่า เมื่อความสูงเพิ่มขึ้น 4 มิลลิเมตร จะมีค่าความหนาเพิ่มขึ้น y มิลลิเมตร ดังนั้นถ้าความสูงเพิ่มขึ้น 2 มิลลิเมตร ควรจะมีความหนาเพิ่มขึ้นเป็น $2y/4 = y/2$ มิลลิเมตร เป็นสมการที่ 2 โดยที่ y เป็นค่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีระดับความสูงจากยอดสันเหงือกมาทางปลายรากฟันมากขึ้นจาก 3 มิลลิเมตร เป็น 7 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อนำค่า y มาแทนค่าในสมการที่ 2 จะได้ค่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่เพิ่มขึ้นในบริเวณต่างๆ ดังนี้

บริเวณฟันหน้าบนด้านริมฝีปากจะมีค่าความหนาเพิ่มขึ้น	$0.82(X_{bb}) - 0.83(X_b)/2 = -0.005$ มิลลิเมตร
บริเวณฟันหน้าบนด้านใกล้ลิ้นจะมีค่าความหนาเพิ่มขึ้น	$2.48(X_{pp}) - 2.21(X_p)/2 = 0.14$ มิลลิเมตร
บริเวณฟันหลังบนด้านใกล้แก้มจะมีค่าความหนาเพิ่มขึ้น	$0.88(X_{bb}) - 0.89(X_b)/2 = -0.005$ มิลลิเมตร
บริเวณฟันหลังบนด้านใกล้ลิ้นจะมีค่าความหนาเพิ่มขึ้น	$2.49(X_{pp}) - 2.34(X_p)/2 = 0.08$ มิลลิเมตร
ดังนั้นที่ระดับความสูง 5 มิลลิเมตรจากยอดสันเหงือกค่าเฉลี่ยเนื้อเยื่ออ่อนในขากรรไกรบนในแต่ละบริเวณจะไดจากการรวมค่าความหนาของเนื้อเยื่อทางด้านใกล้แก้มและใกล้ลิ้นจึงมีค่าเป็นดังนี้	
บริเวณฟันหน้าบนด้านริมฝีปากมีค่าเป็น	$0.83 - 0.005 = 0.825$ มิลลิเมตร
บริเวณฟันหน้าบนด้านใกล้เพดานมีค่าเป็น	$2.21 + 0.14 = 2.35$ มิลลิเมตร
บริเวณฟันหลังบนด้านใกล้แก้มมีค่าเป็น	$0.89 - 0.005 = 0.885$ มิลลิเมตร
บริเวณฟันหลังบนด้านใกล้เพดานมีค่าเป็น	$2.43 + 0.08 = 2.51$ มิลลิเมตร

ตารางที่ 3 แสดงค่าความหนาตัดแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรว่างในแต่ละบริเวณของขากรรไกรบน ในบริเวณฟันหน้าและฟันหลังที่ความสูงระดับต่าง ๆ กัน

Table 3 Show modified thickness of the soft tissue cover edentulous ridge in each area in maxilla both anterior and posterior at various height level.

บริเวณ	ฟันหน้า		ค่าเฉลี่ย	ฟันหลัง		ค่าเฉลี่ย
	ใกล้ริมฝีปาก (b)	ใกล้ลิ้น (p)	รวม	ใกล้แก้ม	ใกล้ลิ้น	รวม
3 มม.	0.83 มม.	2.21 มม.	3.04 มม.	0.89 มม.	2.34 มม.	3.23 มม.
5 มม.	0.825 มม.	2.35 มม.	3.175 มม.	0.885 มม.	2.51 มม.	3.395 มม.
7 มม.	0.82 มม.	2.48 มม.	3.31 มม.	0.88 มม.	2.49 มม.	3.37 มม.

ตารางที่ 4 แสดงค่าเนื้อเยื่ออ่อนปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรว่างที่ระดับ 3 มม. ในบริเวณต่างๆของขากรรไกรล่าง และค่าเฉลี่ยรวมของความหนาเนื้อเยื่อ

Table 4 Show soft tissue thickness cover edentulous ridge at 3 mm. in each area of mandible and the average value of soft tissue thickness.

บริเวณระดับ	บริเวณฟันหน้า		บริเวณฟันหลัง		ค่าเฉลี่ย
	ด้านใกล้ริมฝีปาก	ด้านใกล้ลิ้น	ด้านใกล้แก้ม	ด้านใกล้ลิ้น	รวม
3 มม.	0.67 มม.	0.95 มม.	1 มม.	1.5 มม.	2.06 มม.

ตารางที่ 3 แสดงค่าความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรว่างในแต่ละบริเวณของขากรรไกรบน และค่าความหนารวมเมื่อนำค่าเนื้อเยื่ออ่อนด้านใกล้แก้มและด้านใกล้ลิ้นมารวมกันทั้งในบริเวณฟันหน้าบนและฟันหลังบน จากนั้นนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยรวมเพื่อนำไปลบออกจากความกว้างของสันเหงือกว่างในแต่ละบริเวณของขากรรไกรบนที่ศึกษา โดยค่าเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนสำหรับขากรรไกรบน คือ 3.25 มิลลิเมตร

สำหรับในขากรรไกรล่างจะใช้ค่าในตารางที่ 2 มาคิดหาความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนตามขั้นตอนและวิธีเดียวกับขากรรไกรบนซึ่งจะได้ค่าเฉลี่ยของความหนาของเนื้อเยื่อที่ปกคลุมแต่ละด้านในบริเวณต่างๆกันดังแสดงในตารางที่ 4 นำค่าเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมกระดูกด้านใกล้แก้มและด้านใกล้ลิ้นมาหาค่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนรวมที่ปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรว่างในแต่ละบริเวณ โดยบริเวณฟันหน้ามีค่าเฉลี่ยเป็น 1.62 มิลลิเมตร และในบริเวณฟันหลังมีค่าเฉลี่ยเป็น 2.5

มิลลิเมตร ในทำนองเดียวกับชากรรไกรบนนำค่าทั้ง 2 บริเวณนี้มาความหนาเฉลี่ยรวมเพื่อใช้ลบออกจากความกว้างของสันเหงือกกว้างในชากรรไกรล่าง

เมื่อหาค่าความกว้างของกระดูกชากรรไกรได้ในแต่ละตำแหน่งแล้วใช้ Two-way ANOVA ในการหาความสัมพันธ์ทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ทำการวิจัยนำร่องโดยเริ่มเก็บข้อมูลจริงเพื่อปรับวิธีวัดของผู้ทำการทดลอง เครื่องมือวัดทั้ง 2 ชิ้น ตลอดจนทำความเข้าใจกับวิธีการแปลผล โดยให้ผู้ทำการทดลองแต่ละคนวัดความกว้างของสันเหงือกของขึ้นห่อวีนิจยบนและล่างในบริเวณที่มีการสูญเสียฟันเป็นจำนวน 12 คู่ ในตำแหน่งเดียวกันคนละ 2 ครั้งทำการวัดแต่ละครั้งในคนละวันและบันทึกข้อมูลแยกกัน จากนั้นนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบโดยใช้ independent samples T-test ในการทดสอบ พบว่าข้อมูลของผู้ทำการทดลองทั้ง 2 คนหรือในผู้ทำการทดลองเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น $p < 0.05$

ผลการวิจัย

แผนภูมิที่ 1 แสดงผลของความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกชากรรไกรกว้างทั้งในชากรรไกรบนและล่างที่ระดับ 3 มิลลิเมตร ระหว่างเพศชายและหญิง เมื่อนำไปคำนวณทางสถิติแล้วพบว่าความกว้างเฉลี่ยของกระดูกชากรรไกรกว้างของเพศชายมีค่ามากกว่าเพศหญิงอย่างไม่มีนัยสำคัญ

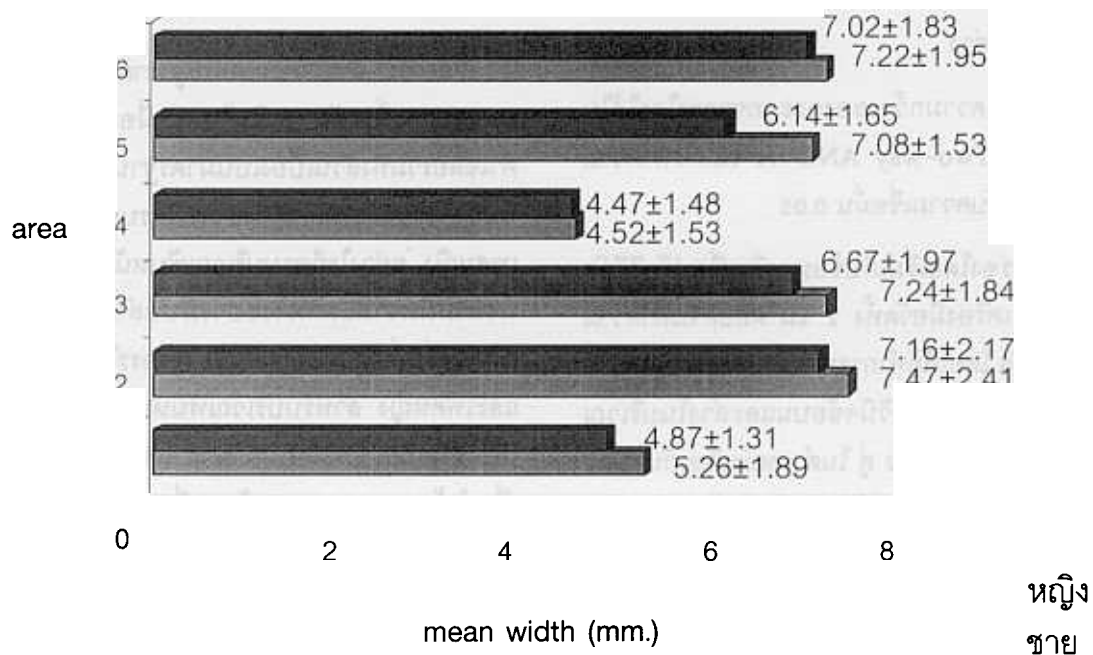
เมื่อนำข้อมูลในระดับ 3 มิลลิเมตร มาหาความกว้างเฉลี่ยแต่ละบริเวณ จำแนกตามช่วงอายุจะได้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังแสดงในแผนภูมิที่ 2 เมื่อทำการเปรียบเทียบทางสถิติพบว่าค่าความกว้างเฉลี่ยของกระดูกชากรรไกรกว้างมีค่าเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นในทุกบริเวณ ยกเว้นบริเวณฟันหลังบนซ้ายที่มีลักษณะตรงข้ามคือความกว้างของสันกระดูกชากรรไกรกว้างมีค่าลดลงเมื่ออายุมากขึ้น ทั้งนี้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติของความกว้างเฉลี่ยที่บริเวณเดียวกันของชากรรไกรกว้างของแต่ละช่วงอายุ

สำหรับความกว้างของกระดูกชากรรไกรกว้างทั้งในชากรรไกรบนและล่างที่ระดับ 5 มิลลิเมตรเมื่อคำนวณทางสถิติแล้วได้ค่าเฉลี่ยรวมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังแสดงในแผนภูมิที่ 3 พบว่าความกว้างเฉลี่ยของชากรรไกรบนของเพศชายมีมากกว่าเพศหญิง อย่างไรก็ตามบริเวณฟันหน้าล่างมีลักษณะตรงข้าม ทั้งนี้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของความกว้างเฉลี่ยที่บริเวณเดียวกันของชากรรไกรกว้างระหว่างเพศชายและเพศหญิง สำหรับบริเวณฟันหน้าล่างในเพศหญิงมีข้อมูลเพียงรายเดียวจึงทำให้ไม่สามารถหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ เมื่อนำข้อมูลมาหาความกว้างเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละบริเวณซึ่งจำแนกตามช่วงอายุ ได้ดังแผนภูมิที่ 4 พบว่าค่าความกว้างเฉลี่ยมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อช่วงอายุเพิ่มขึ้น ยกเว้นบริเวณฟันหลังบนซ้าย ฟันหลังล่างขวา และฟันหน้าล่าง ทั้งนี้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของความกว้างเฉลี่ยที่บริเวณเดียวกันของชากรรไกรในแต่ละช่วงอายุ

แผนภูมิที่ 5 แสดงข้อมูลความกว้างของสันกระดูกชากรรไกรกว้างที่ระดับ 7 มิลลิเมตร พบว่าความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกชากรรไกรกว้างของเพศชายมีค่ามากกว่าเพศหญิง ยกเว้นบริเวณฟันหลังล่างแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของความกว้างเฉลี่ยที่บริเวณเดียวกันของชากรรไกรกว้างระหว่างเพศชายและเพศหญิง เมื่อนำข้อมูลมาหาความกว้างเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยจำแนกตามช่วงอายุ (แผนภูมิที่ 6) พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างเฉลี่ยที่ระดับ 7 มิลลิเมตรและอายุ

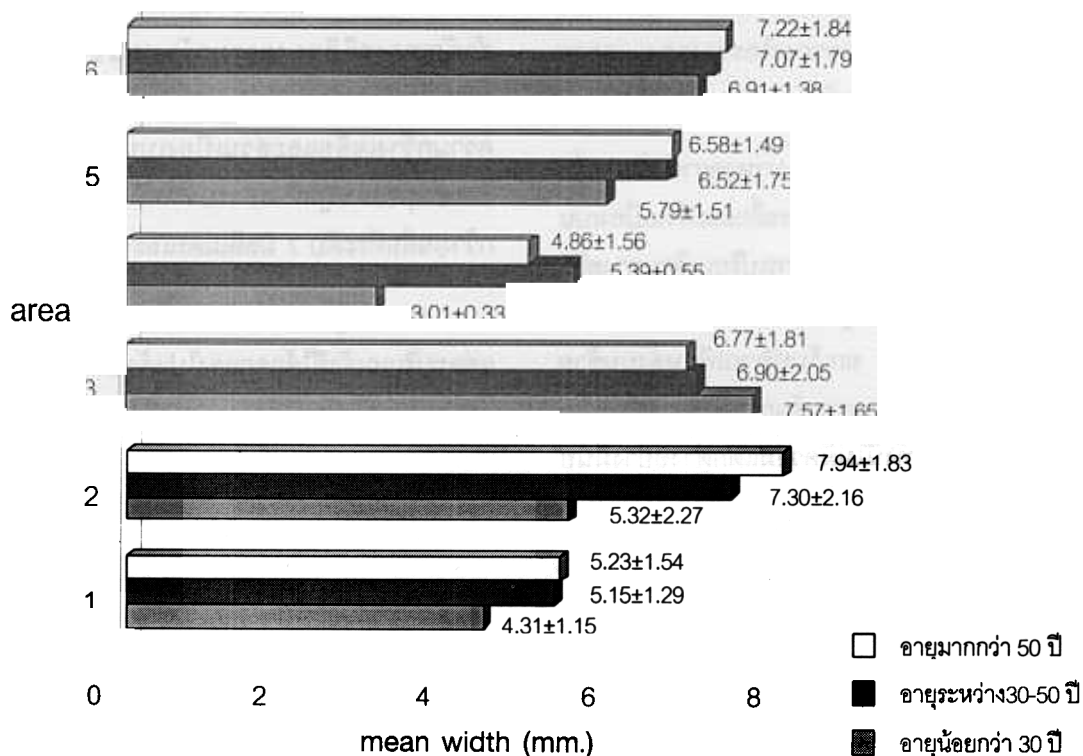
จากข้อมูลความกว้างเฉลี่ยในแต่ละระดับความสูงและแต่ละบริเวณดังที่ได้แจกแจงไปแล้วสามารถสรุปเป็นค่าตัวเลขและดูความสัมพันธ์ได้ตามแผนภูมิที่ 7



แผนภูมิที่ 1 ค่าความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรว่างระหว่างเพศชายและหญิงที่ความสูงระดับ 3 มม.

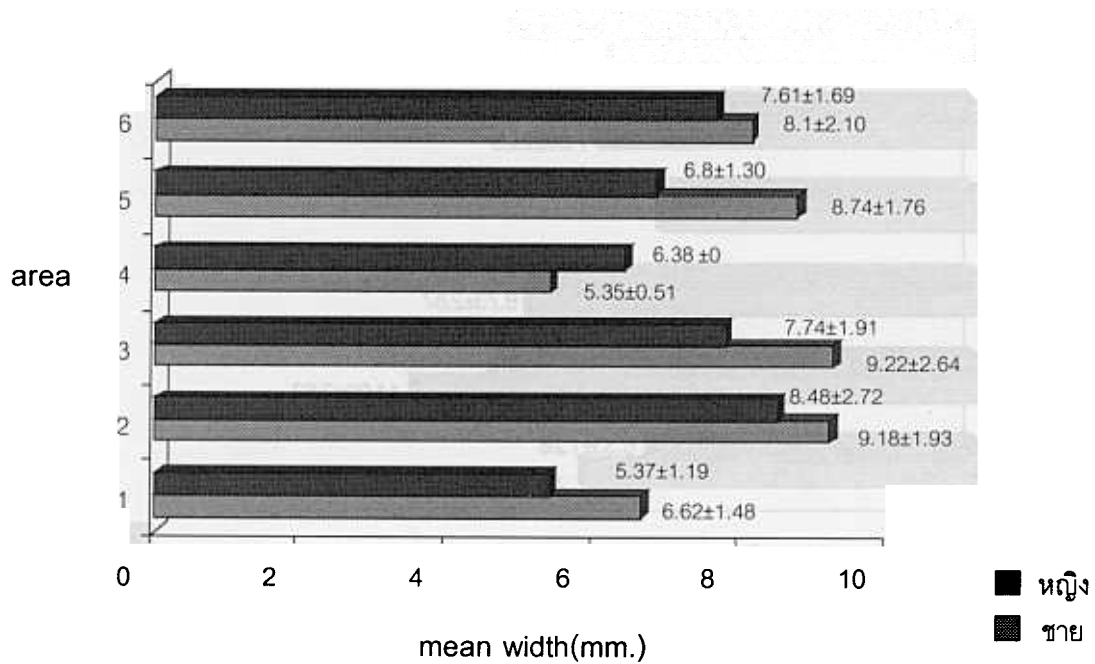
Graph 1 Average edentulous ridge width between male and female at 3 mm. height

หมายเหตุ	ค่าที่แสดง คือ Mean ± SD	Remark	Show value is Mean ± SD
1 คือ บริเวณฟันหน้าบน	upper anterior	4 คือ บริเวณฟันหน้าล่าง	lower anterior
2 คือ บริเวณฟันหลังบนขวา	upper right posterior	5 คือ บริเวณฟันหลังล่างซ้าย	lower left posterior
3 คือ บริเวณฟันหลังบนซ้าย	upper left posterior	6 คือ บริเวณฟันหลังล่างขวา	lower right posterior



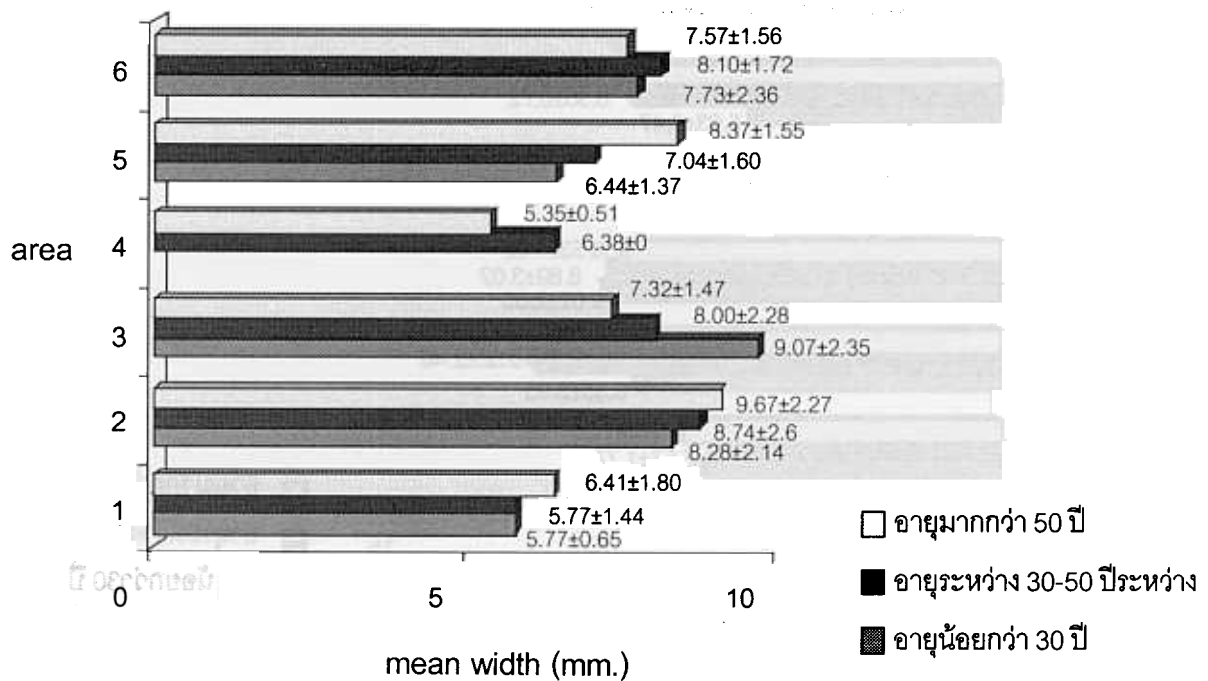
แผนภูมิที่ 2 แสดงความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรว่างระหว่างช่วงอายุที่ระดับความสูงระดับ 3 มม

Graph 2 Show average edentulous ridge width among age groups at 3 mm. height



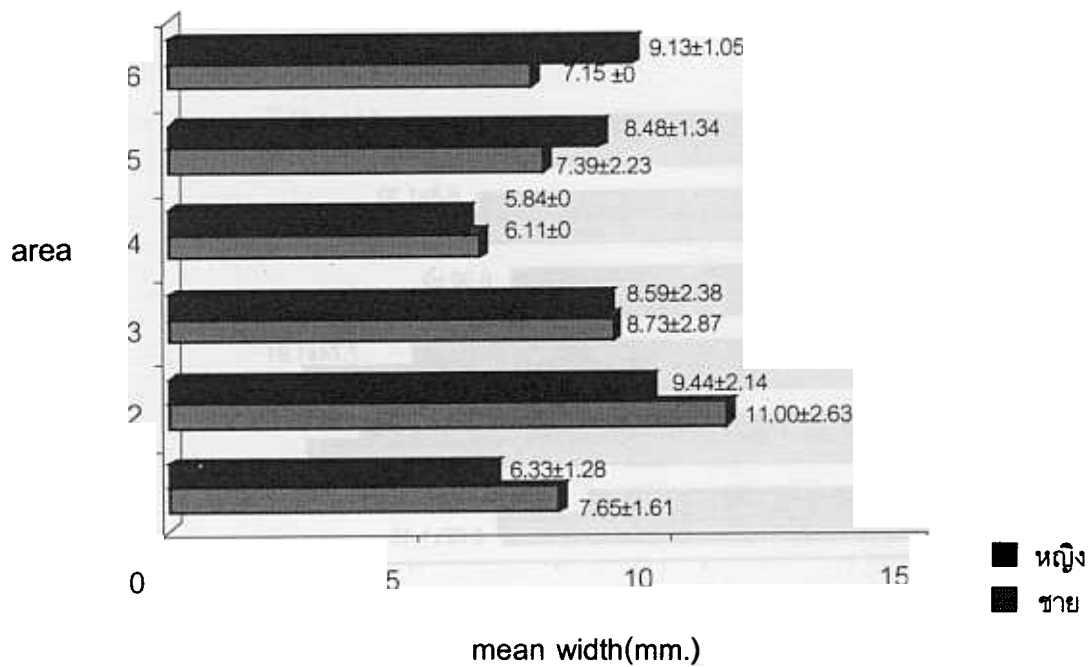
แผนภูมิที่ 3 แสดงค่าความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรว่างที่ระดับความสูง 5 มม.

Graph 3 Show average edentulous ridge width at 5 mm. height



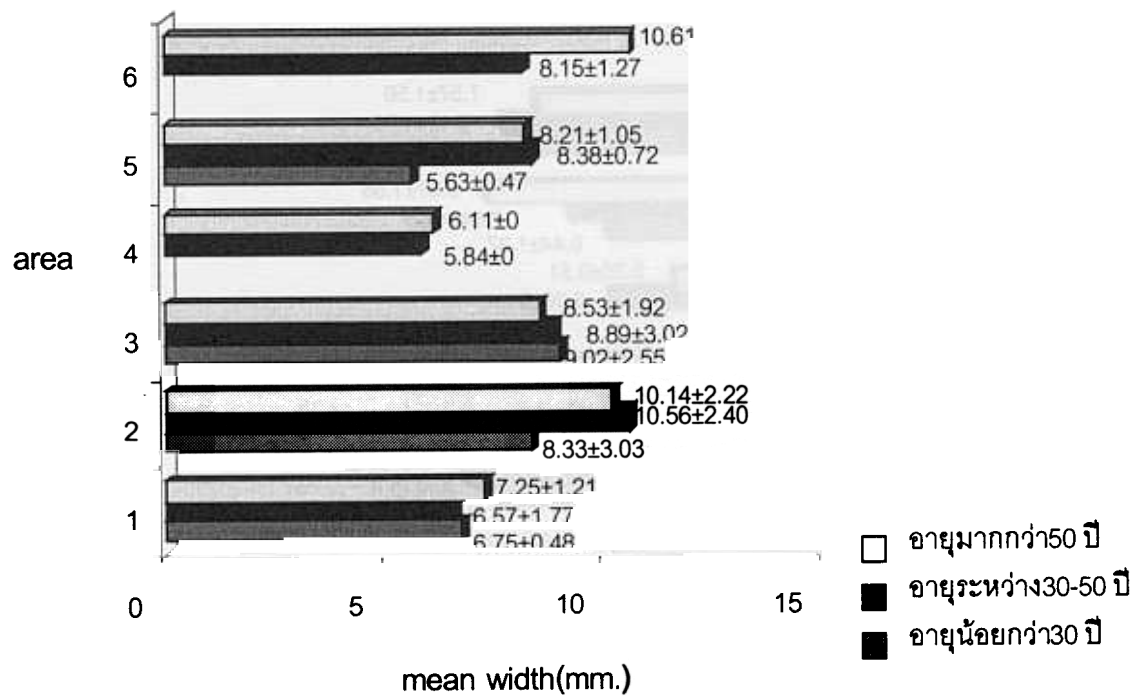
แผนภูมิที่ 4 แสดงค่าความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรว่างระหว่างช่วงอายุต่าง ๆ ที่ระดับความสูง 5 มม.

Graph 4 Show average edentulous ridge width among age groups at 5 mm. height



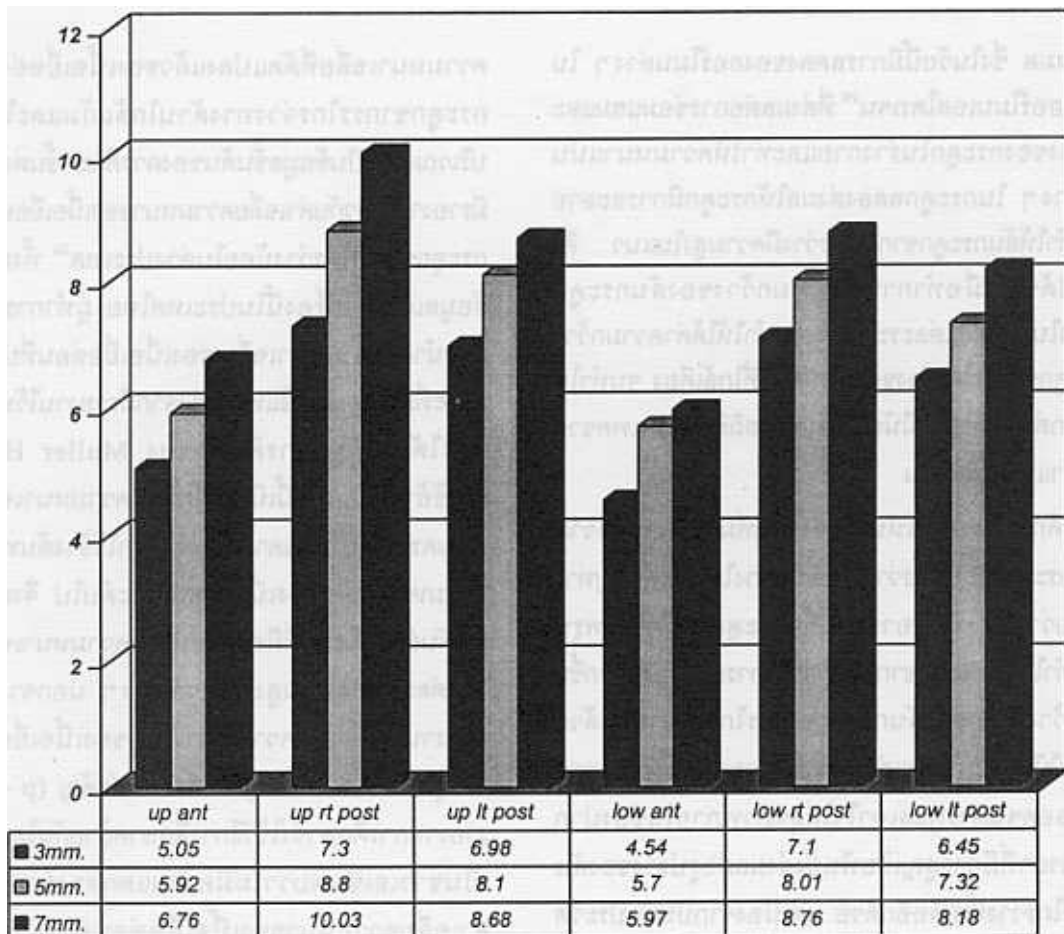
แผนภูมิที่ 5 แสดงค่าความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรว่างที่ระดับความสูง 7 มม.

Graph 5 Show average edentulous ridge width at 7 mm. height



แผนภูมิที่ 6 แสดงความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรว่างระหว่างช่วงอายุต่าง ๆ ที่ระดับความสูง 7 มม.

Graph 6 Show average edentulous ridge width among age groups at 7 mm. height



แผนภูมิที่ 7 แสดงความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรว่างในแต่ละบริเวณที่มีความสูงจากยอดสันเหงือกเป็นระยะทางต่าง ๆ (หน่วย = มิลลิเมตร)

Graph 7 Show average edentulous ridge width in each area at various level from the top of the ridge (mm.)

วิจารณ์

ข้อมูลจากชั้นหลังวินิจฉัยที่นำมาทำการศึกษาเป็นข้อมูลที่ได้มาจากกลุ่มประชากรที่มีตัวอย่างประชากรชายใกล้เคียงกับประชากรหญิง และเป็นข้อมูลที่มีความสูงของสันเหงือกถึงระดับ 7 มิลลิเมตรอยู่ในขากรรไกรบนถึง 86% ส่วนในขากรรไกรล่างมีเพียง 14% ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการละลายตัวของกระดูกขากรรไกรว่างในมิติแนวตั้งของขากรรไกรล่างมีมากกว่าขากรรไกรบน⁹ ส่วนช่วงอายุที่มีความสูงของสันเหงือกถึง 7 มิลลิเมตร มากที่สุดคือช่วงอายุ 30 ถึง 50 ปี ทั้งนี้อาจเนื่องจากผู้ป่วยในช่วงอายุต่ำกว่า 30 ปีมีอยู่น้อยหรือไม่ค่อยมีการสูญเสียฟันมากนัก สำหรับบริเวณที่มีการสูญเสียฟันน้อยที่สุดได้แก่บริเวณฟันหน้าล่างทั้งในเพศชายและเพศหญิงส่วนบริเวณอื่นนอกเหนือจากนี้มีการสูญเสียของฟันในปริมาณเท่าๆกัน เมื่อวัดความสูงจากยอดสันเหงือกมาทางปลายรากฟันพบว่าความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรว่างในแต่ละบริเวณทั้งขากรรไกรบนและล่างมีค่าเพิ่มขึ้นทั้งนี้เนื่องจากลักษณะทาง

กายวิภาคเดิมของสันกระดูกขากรรไกรที่มีความกว้างเพิ่มขึ้นเมื่อมีระดับความสูงในแนวตั้งเพิ่มขึ้น และเกี่ยวเนื่องกับอัตราการละลายตัวในส่วนยื่นเข้าพื้นที่มีมากกว่าในส่วนฐานทั้งในขากรรไกรบนและล่างอาจมีส่วนทำให้พบว่าความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรว่างเพิ่มขึ้นในแนวตั้งอีกด้วย จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรว่างในบริเวณฟันหลังทางด้านขวามีขนาดกว้างกว่าด้านซ้ายทั้งในขากรรไกรบนและล่างแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรว่างในบริเวณเดียวกันของเพศชายมีค่ามากกว่าของเพศหญิง แต่อย่างไรก็ตามพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเพศชายมีโครงสร้างของร่างกายที่ใหญ่โตกว่าเพศหญิงโดยทั่วไป และอาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาไม่มีการศึกษาเพศหญิงในจำนวนใกล้เคียงกับเพศชาย เมื่อพิจารณาจากอายุแล้วคาดว่ากลุ่มประชากรเพศหญิงที่ทำการศึกษาอยู่ในช่วงวัยหมดประจำเดือนประมาณ 19.77% ของกลุ่มตัวอย่างประชากร

เพศหญิงทั้งหมด ซึ่งในวัยนี้มีการลดลงของฮอร์โมนต่างๆ ในร่างกาย เช่น ฮอร์โมนเอสโตรเจน²⁸ ที่ส่งผลต่อการซ่อมแซมและการเสริมสร้างของกระดูกในร่างกายและทำให้ความหนาแน่นของแร่ธาตุต่างๆ ในกระดูกลดลงส่งผลให้กระดูกมีการละลายตัวเพิ่มขึ้น²⁹ ทำให้สันกระดูกขากรรไกรกว้างมีความสูงในแนวตั้งลดลงตามไปด้วย เมื่อทำการวัดความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรกว้างในแนวตั้งแต่ละระดับจึงอาจทำให้ได้ค่าความกว้างเฉลี่ยสันกระดูกขากรรไกรกว้างของเพศหญิงที่ใกล้เคียง จนทำให้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับของเพศชายที่ระดับและตำแหน่งเดียวกัน

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าช่วงอายุที่มากขึ้นจะมีความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรกว้างมากขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า^{30,31} เมื่อมีอายุมากขึ้นกระดูกจะมีความพรุนเพิ่มขึ้น อาจทำให้สันกระดูกขากรรไกรกว้างมีการละลายตัวมากขึ้น จึงวัดความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรได้มากขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ อีกเช่น การขาดสารอาหารโดยเฉพาะวิตามินดี ตลอดจนการดูแลเอาใจใส่สุขภาพภายในช่องปาก รวมทั้งระยะเวลาที่มีการสูญเสียฟันยังส่งผลต่อรูปร่างของสันกระดูกขากรรไกรกว้างที่เหลืออีกด้วย แต่เนื่องจากบันทึกประวัติของผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างนั้นไม่ได้มีบันทึกเกี่ยวกับประวัติการสูญเสียฟันมาโดยละเอียด จึงทำให้มีข้อมูลไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ผลข้อมูล ณ ที่นี้

การศึกษาหาความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรกว้างนั้นมักจะทำการเก็บข้อมูลในผู้ป่วยโดยตรงเพื่อให้ได้ความถูกต้องและมีค่าใกล้เคียงความจริงมากที่สุด โดยวิธีที่นิยมเลือกปฏิบัติได้แก่ การทำ ridge mapping^{2,32-33} ซึ่งทำโดยใช้ยาชาเฉพาะที่แล้วนำเครื่องมือตรวจปริทันต์ที่มีความแหลมคมแทงผ่านเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรกว้างจนสามารถประมาณรูปร่างคร่าวๆ ของกระดูกบนชิ้นหล่อวินิจฉัยได้ นอกจากนี้ยังนิยมใช้การประเมินผลด้วยภาพถ่ายรังสีชนิดโทโมแกรม เพราะสามารถถ่ายภาพให้เห็นภาคตัดขวางของสันกระดูกขากรรไกรกว้างได้ทำให้ประมาณรูปร่างของสันกระดูกขากรรไกรกว้างได้เช่นกัน และยังสามารถแสดงโครงสร้างสำคัญต่างๆ ที่ต้องหลีกเลี่ยงเพื่อไม่ให้ทำอันตรายระหว่างการรักษา เช่น เส้นประสาท หรือโพรงอากาศต่างๆ ได้อีกเป็นต้น³⁴⁻³⁵ อย่างไรก็ตามการศึกษาค้างนี้ต้องการใช้วิธีในการหาความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรกว้างจากชิ้นหล่อวินิจฉัยของผู้ป่วยซึ่งทำได้ง่ายกว่าวิธีดังกล่าวข้างต้น แล้วหักลบด้วยค่า

ความหนาเฉลี่ยที่ตัดแปลงแล้วของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรกว้างทางด้านใกล้แก้มและใกล้ลิ้นในแต่ละบริเวณเพื่อเป็นข้อมูลขั้นต้นของการศึกษาขั้นต่อไป แต่เนื่องจากมีรายงานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรกว้างน้อยในต่างประเทศ³⁶ ทั้งยังไม่พบว่า มีข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนี้ในประเทศไทย ผู้ทำการศึกษาคงจำเป็นต้องนำค่าความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมกระดูกในภาวะที่มีฟันอยู่มาใช้แทนเนื่องจากมีรายงานไว้พอสมควร^{27,37-39} และได้เลือกผลการศึกษาของ Muller HP และคณะ²⁷ มาใช้อ้างอิงในครั้งนี้เนื่องจากมีค่าความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนครบทุกบริเวณตามที่ได้จำแนกไว้ข้างต้นทว่ายังขาดข้อมูลความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่อบางระดับไป จึงต้องอาศัยความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่เพื่อหาค่าความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่อในแต่ละระดับความสูงที่บริเวณต่างๆ นอกจากนี้ Muller ยังรายงานว่าผู้ชายมีความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมกระดูกหนากว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) แต่จากรายงานการศึกษาซึ่งใช้วิธีการศึกษาค้างกันโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวเอเชียพบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในเรื่องค่าเฉลี่ยความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนดังกล่าว และยังพบว่าค่าความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมกระดูกในชาวเอเชียนั้นน้อยกว่าของชาวคอเคเซียนเล็กน้อย⁴⁰⁻⁴¹ อย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้นค่าความกว้างเฉลี่ยของสันกระดูกขากรรไกรกว้างที่ทำการหักค่าเฉลี่ยเนื้อเยื่ออ่อนออก แล้วจึงเป็นเพียงค่าประมาณ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในบางบริเวณนั้นมีความการกระจายของข้อมูลมากนั้นอาจเกิดจากเมื่อทำการจำแนกพื้นที่สูญเสียออกเป็นบางบริเวณตามช่วงอายุแต่ไม่จำแนกตามเพศแล้วทำให้มีความแตกต่างระหว่างความกว้างของสันเหงือกกว้างในเพศชายและหญิงเกิดขึ้น ยกเว้นบริเวณพื้นหน้าล่างที่มีการกระจายตัวของข้อมูลน้อยทั้งนี้เนื่องจากว่ามีข้อมูลที่ทำการศึกษาในบริเวณนี้มีจำนวนน้อย

สรุป

จากการศึกษาพบว่าความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรกว้างในแต่ละบริเวณที่ระดับความสูงจากยอดสันเหงือกเป็นระยะทางต่างๆ เป็นดังในตารางและแผนภูมิที่ 7 พบว่าสันกระดูกขากรรไกรกว้างมีความกว้างเพิ่มขึ้นที่ระดับต่างๆ ในแต่ละบริเวณ

ส่วนปัจจัยทางด้านเพศและอายุไม่มีผลต่อความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรว่างในบริเวณเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อใช้ตัวสถิติทดสอบแบบ two-way ANOVA ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ในประชากรไทยกลุ่มหนึ่ง ดังนั้นในการเลือกที่ฟันปลอมหรือเลือกรากเทียมที่มีขนาดเหมาะสมกับขนาดของความกว้างสันกระดูกขากรรไกรว่างที่เหลืออยู่อาจคำนึงถึงปัจจัยทางด้านเพศและอายุเป็นเพียงองค์ประกอบเสริมในการตัดสินใจในการวางแผนการรักษาเท่านั้น ทว่าองค์ประกอบหลักที่ควรนำมาพิจารณาคือ คุณภาพ ความกว้างและความสูงของสันกระดูกขากรรไกรที่เหลือมากกว่า อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นเพียงข้อมูลพื้นฐานสำหรับงานวิจัยในขั้นต่อไป ซึ่งควรมีการศึกษาเกี่ยวกับขนาดของสันกระดูกขากรรไกรว่างในเรื่องเดียวกันนี้เพิ่มเติมโดยตรงในกลุ่มประชากรไทย โดยอาจใช้กลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้น และมีจำนวนตัวอย่างในเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุต่างๆ ที่ใกล้เคียงตลอดจนทำการศึกษาเกี่ยวกับความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมสันกระดูกขากรรไกรว่างในกลุ่มประชากรไทย เพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการดูแลโน้มของความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรว่างในกลุ่มประชากรไทยเมื่อเปรียบเทียบกับของกลุ่มประชากรอื่น หรือเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาวิธีอื่นทั้งยังช่วยประกอบการตัดสินใจในขั้นตอนวางแผนการรักษา หรือใช้ในการผลิตซี่ฟันปลอมหรือรากเทียมที่มีขนาดเหมาะสมกับประชากรไทยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Klemetti E. A review of residual ridge resorption and bone density. *J Prosthet Dent* 1996;75:512-4.
- Wilson DJ. Ridge mapping for determination of alveolar ridge width. *Int J Oral Maxillofac implants* 1989;4:
- Covani U, Cornellini R, Barone A. Bucco-lingual bone remodeling around implants placed into immediate extraction sockets: a case series. *J Periodontol* 2003; 74: 268-73.
- Ow RK, Zarb GA, Schmitt A. Longitudinal peri-implant clinical responses in anterior mandibles of female patients: a preliminary report. *J Prosthet Dent* 1999; 81: 689-95.
- Klemetti E. A review of residual ridge resorption and bone density. *J Prosthet Dent* 1996; 75: 512-4.
- Atwood DA, Coy WA. Cephalometric and densitometric study of reduction of residual ridge. *J Prosthet Dent* 1971;26:280-95.
- Atwood DA. Postextraction change in the adult mandibles as illustrated by microradiographs of midsagittal sections and serial cephalometric roentgenograms. *J Prosthet Dent* 1963;13:180-4.
- Atwood DA. Reduction of residual ridge: A major control disease entity. *J Prosthet Dent* 1971;26:266-79.
- Tallgren A. A continuing reduction of the residual ridges in complete denture wearers: A mixed longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent* 1972;27: 120-32.
- Mercier P. Chapter 2 Resorption pattern of residual ridge. In: Kent NJ, Block M, editors. *Endosseous implants for maxillofacial reconstruction* 1st ed. Philadelphia WB Saunders Company, 1995:13-21.
- Gordan GS, Genant HK. The aging skeleton, *Clin Geriatric Med* 1985;1:95-118.
- Krolner B, Toft B. Vertical bone loss and unheaded side effect of therapeutic bedrest. *J Clin Sci* 1985;64: 537-40.
- Bay RA, Maron G. Chapter 2 Pathophysiology and anatomy of edentulous bone loss. In: Raymond J Foncesca, W Howard Davis, editors. *Reconstructive preprosthetic oral and maxillofacial surgery* 2nd ed. Philadelphia. WB Saunders Company, 1995:23-30.
- Kribbs PJ, Chesnut CH III, Ott SM, Kilcoyne RF. Relationships between mandibular and skeleton bone in an osteoporotic population. *J Prosthet Dent* 1989;62:73-7.
- Von Wowern, Kollerup G. Symptomatic osteoporosis: A risk factor of residual ridge reduction of the jaw. *J Prosthet Dent* 1992;67:656-60.
- Hausmann E. Potential pathway for bone resorption in human periodontal disease. *J Periodontal* 1974;45:338-43.
- Hausmann E, Raisz LG, Miller WA. Endotoxin: stimulation of bone resorption in tissue culture. *Science* 1970;198:862-4.

18. Horton Je, Wezeman FH, Kuettner KE. Regulation of osteoclast activating factor-stimulated bone resorption in vitro with an inhibitor of collagenase. Special supplement to calcified tissue (abstract) 1978;127-49.
19. Chamber TJ. The pathobiology of osteoclast. J Clin Pathol 1985;38:241-52.
20. Offenbacher S, Odle BM, von Dyke TE. The use of crevicular fluid prostaglandin-E2 levels as predictor of dental attachment loss. J Periodontal Res 1986;21: 101-12.
21. Goldhaber P, Rabadjija L, Bayer WR, Kornhauser A. Bone resorption in tissue culture and its relevance to periodontal disease. J Am Dent Assoc 1973;87:1027-33.
22. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaw, Int J Oral Maxillofac Surg 1988;17:232-6.
23. Kent JN et al. Alveolar ridge augmentation using non-resorbable hydroxyapatite with or without autogenous cancellous bone. J Oral Maxillofac Surg 1983;41:629-42.
24. Enlow DH, Bianco HJ, Eklluna S. The remodeling of edentulous mandible. J Prosthet Dent 1976;34:685-93.
25. Slavicek R. Die Bedeutung der skeletalen diagnosis fur die zahnlosen patienten: Schwerpunkte in der total prothetik. Quintessenz 1986;27-48.
26. Jeffry Bemmett, Thomas D Taylor. The dental clinic of North America, Dental implant vol 42 No.1 1999:126-8.
27. Muller HP, Schaller N, Egar T, Heinecke A. Thickness of masticatory mucosa. J Clin Periodontol 2000;27: 431-36.
28. Gruber H, Solar P, Ulm C. Chapter 2 Maxillomandibular anatomy and pattern of resorption during atrophy. In: Mercier P, editors. Endosseous implants scientific and clinical aspect, 1st ed. Jurong town: Quintessence Publishing Co, Inc, 1996:40-1.
29. Von Wowern N, Stoltzek. Age differences in cortical width of mandibles determine by histoquantitation. Scand J Dent Res 1979;87:225-33.
30. Hirai T, Ishijima T, Hashikawa Y, Yajima T. Osteoporosis and reduction of residual ridge in edentulous patients. J Prosthet Dent 1993; 69: 49-56.
31. Ortman LE, Hausmann E, Dunford GR. Skeletal osteopenia and residual ridge resorption. J Prosthet Dent 1989;61:321-5.
32. Andre Schroeder et al, editors. Oral implantology. 2nd ed. New York: Thieme Medical Publisher, Inc 1996: 237-8, 249-50.
33. Jeffry Bemmett, Thomas D Taylor: The dental clinic of North America, Dental implant vol 42 No.1 1999:41-2.
34. Norman AC, Michale K, Alan S. editors. Chapter 4 How to choose the proper implant. Atlas of Oral Implantology. 2nd ed. New York: Thieme Medical Publisher, Inc 1993:50-2.
35. Norman AC, Michale K, Alan S, editors. Chapter 4 How to choose the proper implant. Atlas of Oral Implantology. 2nd ed. New York: Thieme Medical Publisher, Inc 1993:20-3.
36. Carl E Misch, editors. Chapter 6 Diagnostic imaging and techniques. Implant Dentistry 2nd ed. Missouri: Mosby Inc, 2000:84-5.
37. Uchida H, Kobayashi K. Measurement in vivo of masticatory mucosa thickness with 20MHz B-Mode ultrasonic diagnostic equipment. J Dent Res 1989;68(2): 95-100.
38. Muller HP, Schaller N, Eger T. Ultrasonic determination of thickness of masticatory mucosa. Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radio Endod 1999;88:248-53.
39. William L Kydd, Daly CH, Wheeler JB The thickness measurement of masticatory mucosa in vivo. Int Dent J 1971; 21(4): 430-41.
40. Stephan P, Edward P, Terry CR, Kouba A. The thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity as potential donor site for ridge augmentation procedure. J Periodontal 1997; 68: 145-51.
41. Wara-aswapati N, Pitiphat W, Chandrapho N, Rattanayatikul C. Thickness of palatal masticatory mucosa associated with age. J Periodontol 2001; 72: 1407-12.

The average bucco-lingual width of the edentulous alveolar ridge in maxilla and mandible in a group of Thai population

Panuruj Arguilar¹

Wutthicha Cheangtawan¹

Orapin Kaewplung² D.D.S., Ph.D (Maxillofacial Prosthodontics)

Abstract

This study is to find the average bucco-lingual width of the edentulous alveolar ridge in maxilla and mandible and to find the relationship between the average width and age or sex in a group of Thai population. The study is done by using diagnostic casts from patients in the department of Prosthodontics, faculty of Dentistry, Chulalongkorn University among 1993-97. There are 113 pairs, and are 45 males, 68 females, with the average age of 42.98 years. By using Boyley sliding caliper measure from the highest point level of the alveolar crest in distance of 3, 5 and 7 mm. respectively to apical. Each position is measured twice by 2 operators one by one, and each position is measured 3 points ; the point that is supposed to be the center of the missing teeth and 2 mm. mesial and distal to that point. Then, find the average width and subtract with the average thickness of soft tissue that cover in each area which modified from the previous study report. The result showed that the average width of the edentulous alveolar ridge at the level of 3, 5 and 7 mm. in each area are as follows; upper anterior area are 5.05 ± 1.35 , 5.92 ± 1.45 and 6.76 ± 1.51 mm., upper right posterior area are 7.30 ± 2.27 , 8.80 ± 2.40 and 10.03 ± 2.42 mm., upper left posterior area are 6.98 ± 1.93 , 8.10 ± 2.24 and 8.68 ± 2.48 mm., lower anterior area are 4.54 ± 1.46 , 5.70 ± 0.70 and 5.97 ± 0.19 mm., lower right posterior area are 7.10 ± 1.87 , 8.01 ± 1.78 and 8.76 ± 1.61 mm. and lower left posterior 6.45 ± 1.66 , 7.32 ± 1.68 and 8.18 ± 1.77 mm. consequently. **Data analysis by the two-way ANOVA indicate that there is no statistically significant difference($p < 0.05$) of the average edentulous alveolar ridge width in each area between sex and age.**

(CU Dent J 2004; 27: 69-85)

Key words: average bucco-lingual width; edentulous ridge; Thai population
