

การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างในผู้ป่วยคนไทยที่มีความผิดปกติของการสบฟันคลาสสิกที่โอเพนไบท์โดยวิธีการผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลัง

นาย สมบัติ กิตติชัยกุลกิจ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-17-0120-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SOFT TISSUE PROFILE CHANGES IN THAI WITH SKELETAL CLASS III OPEN-BITE MALOCCLUSION
FOLLOWING MANDIBULAR SETBACK SURGERY

Mr. Sombat Kittichaikoonkit

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Orthodontics

Department of Orthodontics

Faculty of Dentistry

Chulalongkorn University

Academic Year 2001

ISBN 974-17-0120-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้างด้านข้างในผู้ป่วยคนไทยที่มีความผิดปกติของการสับสนคลาสทรีโอเพนไบท์โดยวิธีการผ่าตัดเคลื่อนขากระดูกไทร่งไปด้านหลัง

โดย

นาย สมบัติ กิตติชัยกุลกิจ

ภาควิชา

ทันตกรรมจัดฟัน

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ กนก สรเทศน์

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

..... คนบดีคณะทันตแพทยศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ สุรสิทธิ์ เกียรติพงษ์สาร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ วัชร เพ็ชรคุปต์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ กนก สรเทศน์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ธิกร เหล่าสุทธิพงษ์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ วิจิตรศักดิ์ ไชลิตกุล)

สมบัติ กิตติชัยกุลกิจ : การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างในผู้ป่วยคนไทย
ที่มีความผิดปกติของการสบฟันคลาสทรีโอเพนไบท์โดยวิธีการผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรลงไป
ด้านหลัง. (SOFT TISSUE PROFILE CHANGES IN THAI WITH SKELETAL CLASS III
- OPEN-BITE MALOCCLUSION FOLLOWING MANDIBULAR SETBACK SURGERY)

อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ กนก สรเทศน์, จำนวนหน้า 95 หน้า.
ISBN 974-17-0120-9

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทาง
ด้านข้างภายหลังการผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรลงไปด้านหลังในผู้ป่วยคนไทยที่มีความผิดปกติของการ
สบฟันคลาสทรีโอเพนไบท์ โดยเน้นไปยังความแตกต่างระหว่างเพศในเรื่องอัตราส่วนการแปลงของ
เนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งและความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้าง กลุ่มตัวอย่างคือ
ผู้ป่วยที่มีขากรรไกรล่างยื่นจำนวน 21 ราย (ชาย 14 ราย และหญิง 15 ราย) ผู้ป่วยทั้งหมดได้รับการ
ผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลังด้วยวิธีไบแลทเทอร์รอดแซกกิลทอลลสปิลิตออกสทีโอโทมีและยึดขา
กรรไกรด้วยวิธีจิดฟีกเซชัน ได้รับการถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะทางด้านข้างก่อนการผ่าตัดและ 1-43
เดือนหลังการผ่าตัด ข้อมูลจากการวัดนำมาใช้ในการคำนวณหาอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของ
เนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งและความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้าง รวมถึงสัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนกับเนื้อเยื่อแข็ง โดยแยกพิจารณาระหว่างเพศ
ชายและเพศหญิง

การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในเรื่องอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง
ของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งและความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ภายหลังการ
ผ่าตัดพบว่า ริมฝีปากล่าง ร่องใต้ริมฝีปากล่าง และเนื้อเยื่ออ่อนของคางเคลื่อนไปด้านหลังโดยสัมพันธ์
กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็งข้างใต้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เหมือนกันทั้งในเพศหญิงและเพศ
ชาย

ภาควิชา ทันตกรรมจัดฟัน
สาขาวิชา ทันตกรรมจัดฟัน
ปีการศึกษา 2544

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4276123432 : MAJOR ORTHODONTICS

KEY WORD: SOFT TISSUE / PROFILE / MANDIBULAR SETBACK / CLASS III MALOCCLUSION /
CEPHALOMETRICS

SOMBAT KITTICHAIKOONKIT : SOFT TISSUE PROFILE CHANGES IN THAI WITH
SKELETAL CLASS III OPEN-BITE MALOCCLUSION FOLLOWING MANDIBULAR
SETBACK SURGERY . THESIS ADVISOR : ASST.PROF. KANOK SORATHESN,
95 pp. ISBN 974-17-0120-9.

The objective of this cephalometric study was to investigate the soft tissue profile changes after surgical correction of skeletal Class III open-bite malocclusion in Thai patients and evaluated the sex differences in the ratios of soft tissue to hard tissue changes. The subjects enrolled were 29 consecutive mandibular prognathism patients (14 men and 15 women) operated with bilateral sagittal split osteotomy and rigid fixation. Lateral cephalometric radiographs were taken presurgically and between 1 to 43 months postsurgically. Ratios of soft tissue to hard tissue changes and soft tissue profile thickness were calculated separately according to gender differences. Correlation coefficients were analyzed to determine the relation of soft tissue to hard tissue movement.

This study revealed that there was no sex differences in ratios of soft tissue to hard tissue changes and soft tissue profile thickness ($P < .05$). After surgical setback of mandible, lower lip, mentolabial sulcus and soft tissue chin moved posteriorly correlated with the underlying hard tissue movement ($P < .01$) both in men and women.

Department ORTHODONTICS
Field of study ORTHODONTICS
Academic year 2001

Student's signature.....
Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากผู้มีพระคุณหลายท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ กนก สรเทศน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์วัชระ เพชรคุปต์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์รักพร เหล่าสุทธิพงษ์ รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ วิจิตรศักดิ์ ไชลิตกุล และทันตแพทย์จตุพร พุกกะเวส ผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

กราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ กนก สรเทศน์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆในการวิจัย การหากลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัย และความอนุเคราะห์ในทุกๆด้าน

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่แผนกรังสีวิทยา แผนกศัลยศาสตร์ช่องปากและแมกซิโลเฟเชียล และแผนกทันตกรรมจัดฟันทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการค้นหาภาพรังสีเพื่อใช้ในงานวิจัย

ขอบคุณ บริษัท ทันต-สยาม วิสาหกิจ จำกัด โดยคุณดลกมล ทองมณี ที่เอื้อเฟื้อวัสดุสำหรับงานวิจัย

ขอบคุณเจ้าหน้าที่บัณฑิตศึกษาคณะทันตแพทยศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัยทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำ ความสะดวก และอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานวิทยานิพนธ์

ขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัย

ขอบคุณคณาจารย์ภาควิชาทันตกรรมจัดฟันทุกท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา การและให้โอกาสผู้วิจัยได้เข้ารับการศีกษาในสถาบันแห่งนี้

ท้ายสุด ขอกราบขอบพระคุณผู้มีอุปการะคุณอื่นๆที่ไม่สามารถกล่าวนามได้หมด และขอมอบคุณความดีแห่งงานวิจัยในครั้งนี้ให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

สมบัติ กิตติชัยกุลกิจ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	6
สมมุติฐานการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
ขอบเขตการวิจัย.....	7
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	7
ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย.....	8
คำจำกัดความ.....	9
2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....	12
มาตรฐานความสวยงามของใบหน้า.....	12
ตำแหน่งในการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้า.....	13
การวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้าทางด้านข้าง.....	15
ปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้าง ภายหลังการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างมาทางด้านหลัง.....	24
การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดเลื่อน ขากรรไกรล่างไปด้านหลัง.....	28
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	41
ประชากร.....	41
ตัวอย่าง.....	41
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	41

บทที่

การรวบรวมข้อมูล.....	42
ตัวแปรของการวิจัย.....	43
วิธีวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	56
รายการอ้างอิง.....	71
ภาคผนวก.....	77
ประวัติผู้วิจัย.....	95



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1. แสดงค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็ง ภายหลังการผ่าตัดและอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อน ต่อเนื้อเยื่อแข็งในเพศชายและเพศหญิง.....	53
2. แสดงค่าเฉลี่ยความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนก่อนและหลังการผ่าตัด และค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงภายหลังการผ่าตัดเปรียบเทียบระหว่าง เพศชายและเพศหญิง.....	53
3. แสดงค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็งหลัง การผ่าตัด และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ อ่อนกับเนื้อเยื่อแข็งในเพศชายและเพศหญิงที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (**).	54
4. แสดงค่าเฉลี่ยระยะการวัดก่อนและหลังการผ่าตัด และค่าเฉลี่ยการ เปลี่ยนแปลงภายหลังการผ่าตัดที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (*) และ 0.01 (**) ในเพศชายและเพศหญิง.....	55
5. แสดงร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง ตั้งแต่การศึกษาในอดีตจนถึงปัจจุบัน.....	64

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ

หน้า

1. แสดงลักษณะการสบฟันกรามทางด้านข้างที่ฟันกรามล่างอยู่หน้า ต่อฟันกรามบน (Dental Class III malocclusion).....	3
2. แสดงลักษณะการสบฟันทางด้านหน้าที่ฟันล่างไขว้ฟันบน.....	4
3. แสดงลักษณะใบหน้าทางด้านข้างซึ่งโค้งเว้าเหมือนพระจันทร์เสี้ยว.....	4
4. แสดงการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลังด้วยวิธีไบแลตเทอร์รอล แซกกิตทอลสปลิตออสติโอโตมี.....	5
5. แสดงลักษณะใบหน้าทางด้านข้างเปรียบเทียบก่อนและหลังการผ่าตัด.....	5
6. แสดงจุดอ้างอิงที่ใช้ในการวิจัย.....	10
7. แสดงระนาบและเส้นอ้างอิงที่ใช้ในงานวิจัย.....	11
8. แสดงลักษณะใบหน้าทางด้านข้างที่มีความสมดุลย์และสวยงาม.....	12
9. แสดงตำแหน่งต่างๆที่ใช้ในการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้าง.....	14
10. แสดงการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างเมื่อเทียบกับอีไลน์.....	15
11. แสดงการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างเมื่อเทียบกับเอสเอ็น-พีจีไลน์.....	16
12. แสดงการวัดความลึกของร่องเหงือริมฝีปากบน.....	17
13. แสดงการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างเมื่อเทียบกับเอชไลน์.....	18
14. แสดงการวัดมุมบริเวณร่องเหงือและใต้ริมฝีปากบนและล่างตามลำดับ.....	20
15. แสดงการวัดค่ามุมแซด.....	21
16. แสดงการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างแบบสัดส่วน.....	22
17. แสดงตำแหน่งในการวัดเนื้อเยื่อแข็งและเนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้า.....	44
18. แสดงตำแหน่งในการวัดความลึกของร่องใต้ริมฝีปากและความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน.....	45

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ลักษณะการสบฟันผิดปกติชนิดที่ 3 ตามการจำแนกของ Angle (1907) คือการที่ ฟันกรามล่างมีตำแหน่งหน้ากว่าปกติเมื่อเทียบกับฟันกรามบน (รูปที่ 1) ส่งผลให้ฟันหน้าล่างมี ตำแหน่งหน้ากว่าปกติด้วย และเมื่อทำการสบฟันปลายฟันหน้าล่างอาจสบกระแทกปลายฟัน หน้าบน หรือในรายที่เป็นมากจะทำให้ฟันหน้าล่างสบไขว้ฟันหน้าบน (Anterior cross-bite) (รูปที่ 2) เมื่อดูจากลักษณะใบหน้าจะพบว่ามีความยื่น โดยความผิดปกติดังกล่าวอาจเกิดจากฟัน เพียงอย่างเดียวและ/หรือร่วมกับความไม่สมดุลย์ของขนาดขากรรไกรบนกับขากรรไกรล่าง โดยที่ขา กรรไกรล่างมีขนาดใหญ่เกินกว่าขากรรไกรบน ซึ่งลักษณะความไม่สมดุลย์ของขากรรไกรในลักษณะ นี้ Enlow (1975) กล่าวว่า มีความเกี่ยวข้องกับการสืบทอดทางพันธุกรรมและพบได้มากในชาวผิว เหลืองมากกว่าชาวผิวดำและชาวผิวขาวตามลำดับ

ลักษณะการสบฟันผิดปกติเช่นนี้ ถ้าสามารถตรวจพบได้ตั้งแต่ผู้ป่วยยังอายุน้อย การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพียงอย่างเดียวอาจช่วยให้ผู้ป่วยกลับมามีการสบฟันที่เป็นปกติได้ แต่อย่างไรก็ตามในรายที่ความผิดปกติรุนแรง หรือผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาแต่เนิ่นๆ หรือผู้ป่วยไม่ร่วม มือในการรักษา ลักษณะความผิดปกติดังกล่าวอาจรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเข้าสู่วัย หม่อมสาวซึ่งจะมีการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรล่างสูงสุด (Pubertal growth spurt) เมื่อเป็น เช่นนี้การรักษาโดยทางทันตกรรมจัดฟันเพียงอย่างเดียวจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาให้กับผู้ป่วยได้ แต่ ต้องอาศัยการจัดฟันร่วมกับการผ่าตัดกระดูกขากรรไกร (Orthognathic surgery)

Burstone (1958) กล่าวว่า วัตถุประสงค์หลักของการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน คือ การที่ผู้ป่วยสามารถมีหน้าที่ของระบบบดเคี้ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการสบฟันที่คง ที่ไม่คืนกลับ (Relapse) ภายหลังการรักษา ร่วมกับมีความสมดุลย์และสวยงามของเนื้อเยื่ออ่อน บริเวณใบหน้า สำหรับผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของการสบฟันชนิดที่ 3 มักมีความไม่สมดุลย์ของ เนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้า เมื่อมองรูปหน้าทางด้านข้างจะมีลักษณะโค้งเว้าเหมือนพระจันทร์เสี้ยว

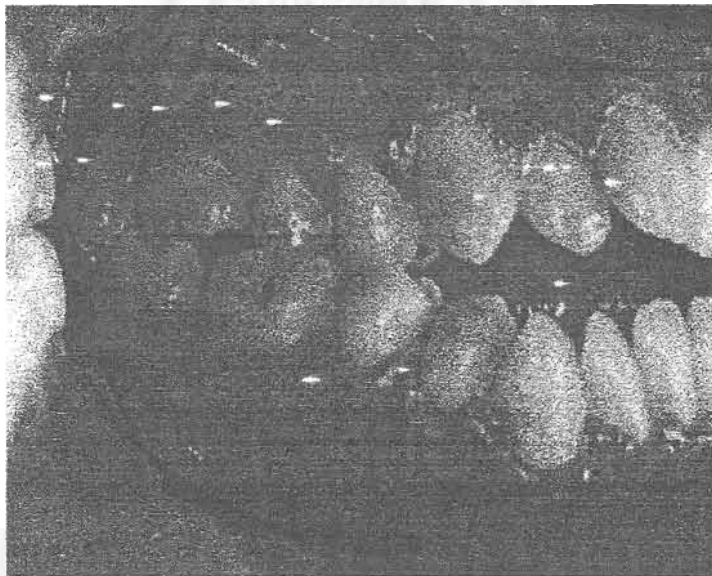
(Concave facial profile) (รูปที่ 3) ทั้งนี้เป็นผลจากการยื่นยาวของกระดูกขากรรไกรล่างนั่นเอง ลักษณะใบหน้าเช่นนี้นอกจากจะทำให้ขาดความสวยงามแล้ว Shaw (1981) อ้างถึงใน Cunningham และคณะ (1995) ยังกล่าวว่า ความผิดปกติของฟันและใบหน้าอาจทำให้บุคคลนั้นขาดความนับถือ (Self-esteem) และความมั่นใจในตนเอง นำไปสู่การตอบสนองต่อสังคมในทางลบ เช่น ถูกล้อเลียน และหัวเราะเยาะ เกิดเป็นปมด้อยและเป็นปัญหาต่อสภาพจิตใจของผู้ป่วยด้วย

การผ่าตัดขากรรไกรล่างถอยไปด้านหลัง (Mandibular setback osteotomy) (รูปที่ 4) นอกจากจะทำให้ผู้ป่วยมีการสบฟันและการทำหน้าที่ของระบบการบดเคี้ยวที่ดีขึ้นแล้ว ยังทำให้รูปใบหน้าของผู้ป่วยดูสวยงามยิ่งขึ้น (รูปที่ 5) ช่วยให้ผู้ป่วยมีบุคลิกภาพที่ดีขึ้น มีความมั่นใจในตนเอง ในการเข้าสังคมและพบปะสังสรรค์กับผู้อื่น อีกทั้งยังช่วยฟื้นฟูสภาพจิตใจให้ผู้ป่วยได้อีกทางหนึ่งด้วย (Cunningham, Hunt และ Feinmann, 1995)

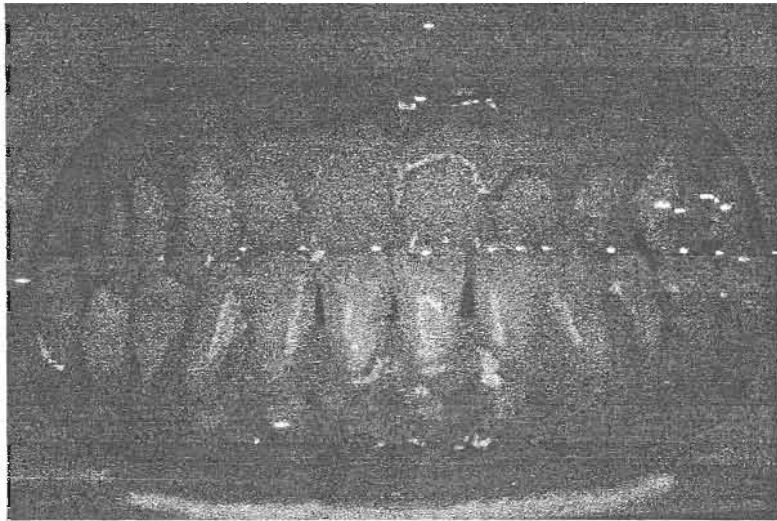
จากการศึกษาที่ผ่านมาในอดีตมีผู้ให้ความสนใจศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้าง (Soft tissue facial profile) ภายหลังจากการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลังเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชาวมิวชาว (Björk และคณะ, 1971; Robinson และคณะ, 1972; Hershey และ Smith, 1974; Lines และ Steinhäuser, 1974; Suckiel และ Kohn, 1978; Willmot, 1981; Fanibunda, 1989; Gjørup และ Athanasiou, 1991; Ingervall และคณะ, 1995; Gaggl และคณะ, 1999; Mobarak และคณะ, 2001) ส่วนในชาวมิวเหลืองยังมีการศึกษาไม่มากนัก แต่ผลการศึกษาที่ผ่านมาทำให้ทราบว่าชาวมิวเหลืองมีอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าในปริมาณที่แตกต่างจากชาวมิวขาว ซึ่ง Lew และคณะ (1990) กล่าวว่าเชื้อชาติเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว สำหรับในประเทศไทยมีการศึกษาในเรื่องนี้เพียง 1 งานวิจัยโดย Pimonlada Pataranithipaiboon (1993) และพบว่าเพศไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างภายหลังจากการผ่าตัด แต่จากรายงานการศึกษาล่าสุดโดย Hu และคณะ (1999) ที่ทำในชาวจีนพบว่าเพศมีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งสัมพันธ์กับความแตกต่างในเรื่องความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมใบหน้าในระหว่างเพศชายกับเพศหญิง

ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวมากขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาในเรื่องดังกล่าว โดยเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างเพศกับอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง

แปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งภายหลังการผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรลงไปด้านหลัง และ ความแตกต่างระหว่างเพศในเรื่องความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้า นอกจากนี้ยังศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง ณ ตำแหน่งอ้างอิงต่างๆของใบหน้า โดยเลือกศึกษาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่มีความผิดปกติของการสบฟันชนิดที่ 3 แบบเปิด (Skeletal Class III open bite) เท่านั้น ทั้งนี้เพราะการศึกษาที่ผ่านมาเลือกเอากลุ่มตัวอย่างที่มีความผิดปกติของการสบฟันชนิดที่ 3 โดยไม่ได้แบ่งแยกความสัมพันธ์ในแนวตั้งว่าเป็นแบบสบปกติ (Normal bite) สบลึก (Deep bite) หรือสบเปิด (Open bite) แต่จากการศึกษาของ Blanchette และคณะ (1996) พบว่าผู้ที่มีใบหน้าสั้นและยาวจะมีความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมใบหน้าแตกต่างกันด้วย ผู้วิจัยหวังว่าการข้อมูลจากการศึกษาในครั้งนี้จะยังประโยชน์ไปถึงในเรื่องการทำนายลักษณะของเนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรลงไปด้านหลัง ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันร่วมกับการผ่าตัดต่อไป



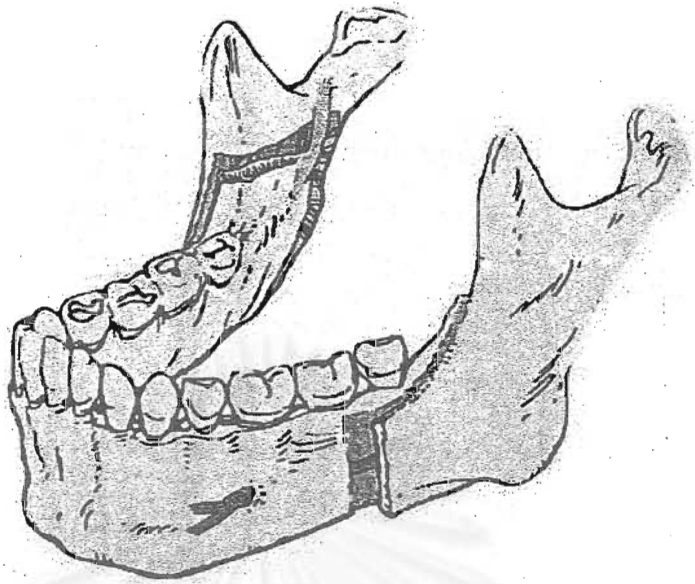
รูปที่ 1 แสดงลักษณะการสบฟันกรามทางด้านข้างที่ฟันกรามล่างอยู่หน้าต่อ ฟันกรามบน (Dental Class III malocclusion)



รูปที่ 2 แสดงลักษณะการสพพื้นทางด้านหน้าที่พินล่างไขว้พันบน



รูปที่ 3 แสดงลักษณะใบหน้าทางด้านข้างซึ่งโค้งเว้าเหมือนพระจันทร์เสี้ยว



รูปที่ 4 แสดงการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลังด้วยวิธีไบแลตเทอร์รอล
 แขนกิตทอลสปลิตของสตีโอดมี



รูปที่ 5 แสดงลักษณะใบหน้าทางด้านข้างเปรียบเทียบก่อนและหลังการผ่าตัด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างเพศกับอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งของใบหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลัง
2. เพื่อศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างเพศกับความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างก่อนการผ่าตัด
3. เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็งโครงกระดูกกับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลัง

สมมุติฐานการวิจัย

1. เพศชายและเพศหญิงมีอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งของใบหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลังแตกต่างกัน
2. เพศชายและเพศหญิงมีความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างแตกต่างกันก่อนการผ่าตัด
3. มีความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็งโครงกระดูกกับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลัง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถทำนายลักษณะใบหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลังในผู้ป่วยที่มีการสบฟันผิดปกติชนิดที่ 3 แบบเปิดได้ถูกต้องยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นส่วนช่วยในการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย รวมถึงการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันร่วมกับการผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เป็นข้อมูลพื้นฐานและแนวทางในการค้นคว้าวิจัยทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์
ในแขนงที่เกี่ยวข้องต่อไปในอนาคต

ขอบเขตการวิจัย

1. การศึกษาจะเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างเพศกับอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งของใบหน้าทางด้านข้าง ภายหลังจากผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลัง และความแตกต่างระหว่างเพศในเรื่องความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้าง
2. ศึกษาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างชาวไทยที่มีความผิดปกติของการสบฟันชนิดที่ 3 แบบเปิดเท่านั้น โดยกลุ่มตัวอย่างต้องไม่มีความผิดปกติของกลุ่มอาการของโรคทางระบบ (Syndromes)
3. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลใน 2 มิติเท่านั้น จากภาพรังสีกะโหลกศีรษะทางด้านข้าง
4. พิจารณาเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็งของใบหน้าในแนวนอน (Horizontal หรือ Sagittal plane) เท่านั้น

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. คนไทย คือ ผู้ที่เกิดและอาศัยอยู่ในประเทศไทย มีเชื้อชาติไทย สัญชาติไทย มีบิดามารดาเกิดและอาศัยอยู่ในประเทศไทยอย่างน้อย 1 ชั่วรุ่น
2. การวัดค้ำมูมและระยะทางของใบหน้า วัดได้ละเอียดถึง 0.5 องศา และ 0.5 มิลลิเมตร ตามลำดับ
3. ภาพรังสีกะโหลกศีรษะทางด้านข้างต้องมีคุณภาพดี เห็นส่วนต่างๆของใบหน้ากะโหลกศีรษะ และเนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้าอย่างชัดเจน
4. ศึกษาจากภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง ขณะกลุ่มตัวอย่างถูกยึดศีรษะให้อยู่กับที่ด้วยที่ยึดศีรษะ (Cephalostat) มีการสบฟันในศูนย์ (Centric occlusion) และไม่มีการเกร็งตัวของริมฝีปาก (Relax lips) ซึ่ง Hillesund และคณะ (1978) กล่าวว่า เพื่อให้สามารถทำซ้ำได้โดยที่ริมฝีปากมีตำแหน่งและลักษณะเดิม

5. การจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะโครงสร้างใบหน้าและกะโหลกศีรษะในแนวนอนเป็นการสับสนผิดปกตินิดที่ 3 พิจารณาจากค่ามุม ANB ที่น้อยกว่า 0 องศา ในเพศชาย และน้อยกว่า 1 องศา ในเพศหญิง

6. การจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะโครงสร้างใบหน้าและกะโหลกศีรษะในแนวดิ่งเป็นการสับสนแบบเปิด พิจารณาจากค่ามุม SN-MP ที่มากกว่า 36 องศาในเพศชาย และมากกว่า 38 องศา ในเพศหญิง และ/หรือค่ามุม FMA ที่มากกว่า 29 องศาทั้งในเพศชายและเพศหญิง

7. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเป็นการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) ไม่ได้สุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้เนื่องจากประชากรกลุ่มเป้าหมายมีปริมาณไม่มากพอ

8. ทันตแพทย์จัดฟันที่ทำการรักษาอาจมีหลายบุคคล แต่ใช้เทคนิคในการรักษาชนิดเดียวกัน ได้แก่ Edgewise-light wire technique

9. ศัลยแพทย์ที่ทำการผ่าตัดอาจมีหลายบุคคล แต่ใช้เทคนิคทางการผ่าตัดชนิดเดียวกัน ได้แก่ Bilateral sagittal split osteotomies (BSSO) ร่วมกับ Rigid internal fixation

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

1. ภาพรังสีกะโหลกศีรษะทางด้านข้างที่ใช้ในการวิจัยให้ข้อมูลเพียง 2 มิติเท่านั้น ซึ่งในความเป็นจริงแล้วภายหลังการผ่าตัด เนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้ามีการเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 มิติ

2. เนื่องจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ทำให้ผลการวิจัยไม่สามารถอ้างอิงประชากรทั้งประเทศได้

3. การซ้อนทับกันของตำแหน่งกายวิภาคต่างๆ อาจทำให้การกำหนดจุดบางจุดไม่ชัดเจน

4. การถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง อาจได้ภาพของลักษณะกายวิภาคซ้ายและขวาซ้อนทับกันไม่สนิทพอดี การจำลองภาพลายเส้น (Tracing) จึงต้องมีการเฉลี่ยภาพด้านซ้ายและขวา จึงอาจทำให้เกิดการคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงบ้าง

คำจำกัดความ

จุดอ้างอิง (รูปที่ 6)

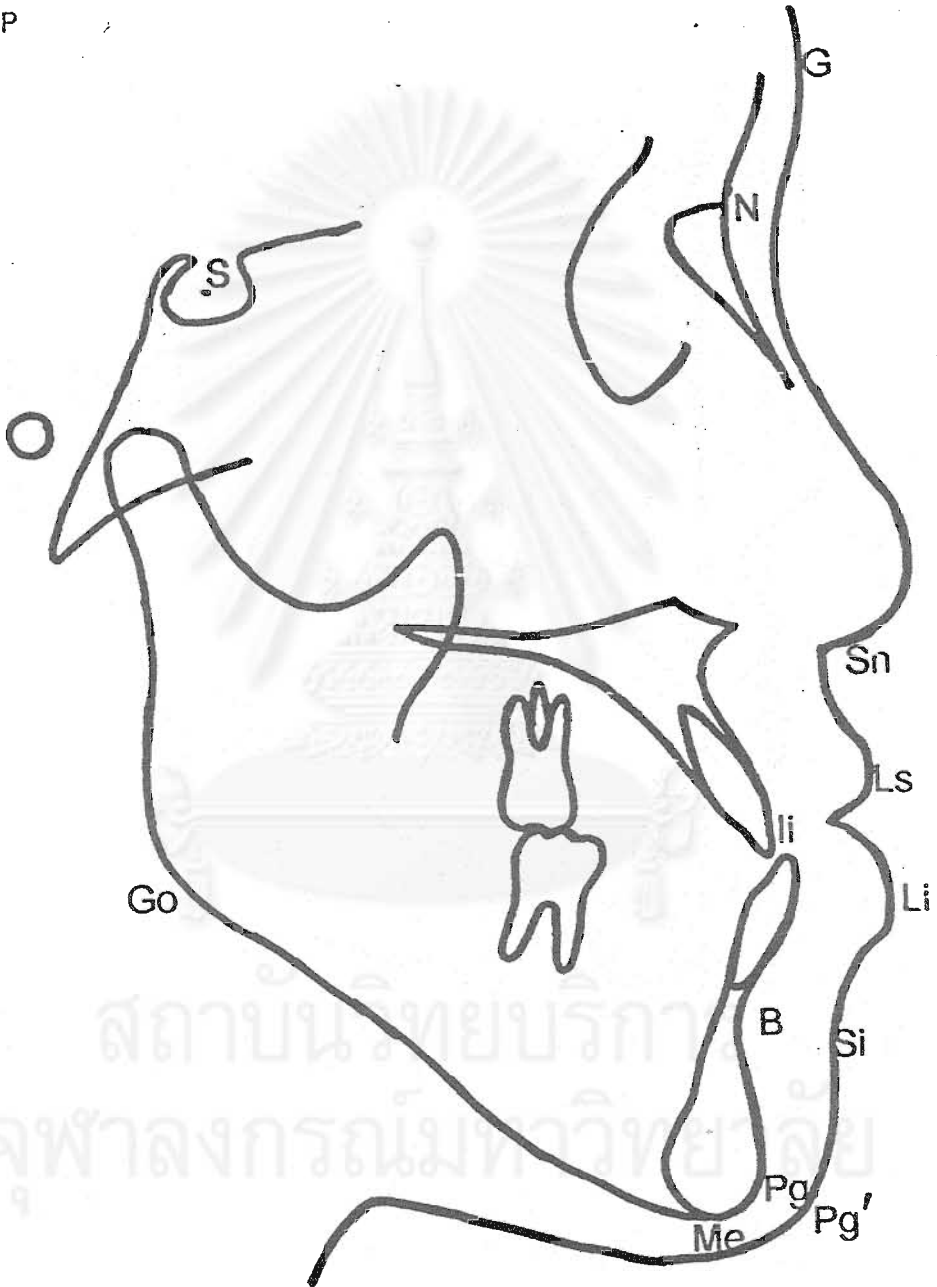
1. Sella (S) : จุดกึ่งกลางกระดูกขานม้าตุรกี (Sella turcica)
2. Nasion (N หรือ Na) : จุดหน้าสุดของรอยต่อระหว่างกระดูกหน้าผากและกระดูกตั้งจมูก (Naso-frontal suture) ในบริเวณกึ่งกลางใบหน้า
3. Incision inferius (Ii) : จุดสูงสุดของปลายตัดของฟันหน้าล่าง
4. Supramentale (B) : จุดลึกสุดของส่วนโค้งทางด้านหน้าของกระดูกเบ้าฟันของขากรรไกรล่างบริเวณกึ่งกลางใบหน้า
5. Pogonion (Pog หรือ Pg) : จุดหน้าสุดของกระดูกคางบริเวณกึ่งกลางใบหน้า
6. Menton (Me) : จุดต่ำสุดของขากรรไกรล่างบริเวณแนวประสานคาง (Symphysis)
7. Gonion (Go) : จุดที่อยู่ล่างสุดและหลังสุดบริเวณมุมของขากรรไกรล่าง หาได้โดยการแบ่งครึ่งมุมของเส้นสัมผัสขอบล่างกับขอบหลังของขากรรไกรล่าง
8. Glabella (G) : จุดหน้าสุดของกระดูกหน้าผากบริเวณกึ่งกลางใบหน้า
9. Subnasale (Sn) : จุดที่พบกันของเส้นฐานจมูกกับเส้นริมฝีปากบน
10. Labrale superius (Ls) : จุดหน้าสุดของส่วนโค้งนูนของริมฝีปากบน
11. Labrale inferius (Li) : จุดหน้าสุดของส่วนโค้งนูนของริมฝีปากล่าง
12. Sulcus inferius (Si) : จุดลึกสุดของส่วนโค้งเว้าระหว่างริมฝีปากล่างกับเนื้อเยื่ออ่อนของคาง
13. Soft tissue pogonion (Pg') : จุดหน้าสุดของส่วนโค้งนูนของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง

ระนาบอ้างอิง (รูปที่ 7)

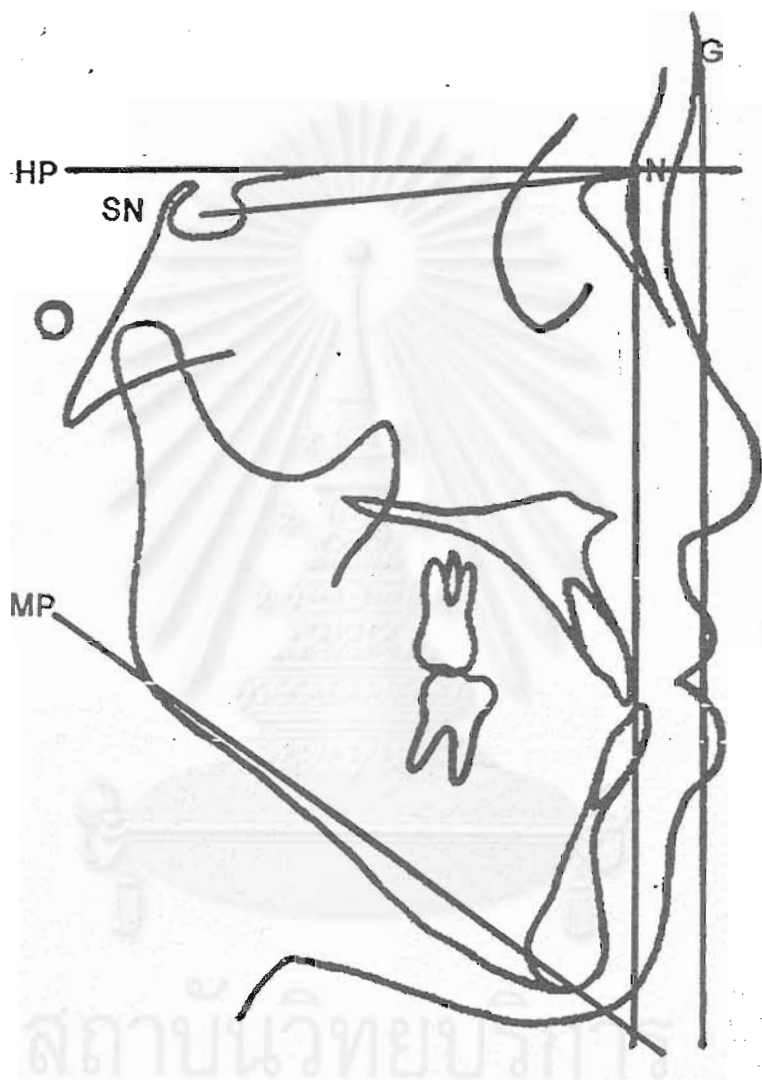
1. ระนาบ SN คือ ระนาบที่เกิดจากการลากเชื่อมจุด S กับ N
2. ระนาบแนวนอน (Horizontal plane : HP) คือ ระนาบเส้นอ้างอิง (Reference line) โดยทำมุม 6° กับระนาบ SN ในทิศทางขึ้นด้านบน
3. ระนาบขากรรไกรล่าง (Mandibular plane : MP) คือ ระนาบที่เกิดจากการลากเชื่อมจุด Go กับจุด Me

เส้นอ้างอิง (รูปที่ 7)

4. เส้นอ้างอิงของการวิเคราะห์เนื้อเยื่อแข็ง คือ เส้นที่ลากจากจุด Nasion ลงมา โดยตั้งฉากกับ HP
5. เส้นอ้างอิงของการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อน คือ เส้นที่ลากจากจุด Glabella ลงมา โดยตั้งฉากกับ HP



รูปที่ 6 แสดงจุดอ้างอิงที่ใช้ในการวิจัย



จุฬาลง

รูปที่ 7 แสดงระนาบและเส้นอ้างอิงที่ใช้ในงานวิจัย

บทที่ 2

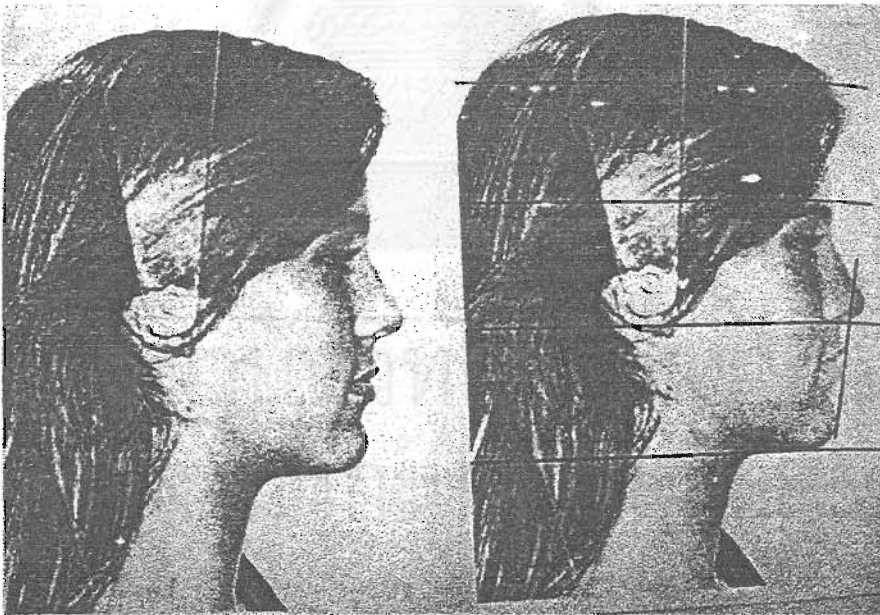
วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานความสวยงามของใบหน้า

พิจารณาจาก

1. การพิจารณาใบหน้าเป็น 3 ส่วน (Facial third)
2. การม้วนโค้งของริมฝีปากบน (Upper lip curl)
3. ลักษณะของริมฝีปากล่าง (Lower lip posture)
4. ความโค้งนูนของคาง (Chin prominence)
5. ความสัมพันธ์ของเส้นรูปหน้าทางด้านข้าง (Profile line relationship)

1. การพิจารณาใบหน้าเป็น 3 ส่วน (รูปที่ 8)



รูปที่ 8 แสดงลักษณะใบหน้าทางด้านข้างที่มีความสมดุลย์และสวยงาม (James, 1998)

Durer, 1528 อ้างถึงใน James, 1998: 266-267 กล่าวว่าใบหน้าที่สมดุลย์และสวยงามจะแบ่งได้เป็น 3 ส่วนเท่าๆ กัน ดังนี้

ส่วนที่ 1) จากเส้นไรผมมายังคิ้ว
 ส่วนที่ 2) จากคิ้วไปยังฐานจมูก
 ส่วนที่ 3) จากฐานจมูกไปยังส่วนล่างสุดของคาง

2. การม้วนโค้งของริมฝีปากบน (รูปที่ 8)

ริมฝีปากบนที่สวยงามควรมีตำแหน่งค่อนข้างด้านหน้าเล็กน้อยเมื่อเทียบกับริมฝีปากล่าง ร่วมกับโค้งเว้าเข้าใน (curl) จากจุดสับนาซอลเล (Sn) ไปยังรอยต่อของริมฝีปากบนกับผิวหนังของใบหน้า (Vermilion border)

3. ลักษณะของริมฝีปากล่าง (รูปที่ 8)

จากรอยต่อของริมฝีปากล่างกับผิวหนังของใบหน้า ริมฝีปากล่างจะทอดโค้งเว้าไปยังซอฟทิซซูพอยท์บี (Soft tissue point B) แล้วโค้งนูนออกไปจนถึงคาง โดยตำแหน่งของริมฝีปากล่างจะอยู่พอดีหรือถอยหลังไปเล็กน้อยต่อริมฝีปากบนถ้าริมฝีปากล่างอยู่หน้าต่อริมฝีปากบนจะทำให้ใบหน้าขาดความสมดุลย์

4. ความโค้งนูนของคาง (รูปที่ 8)

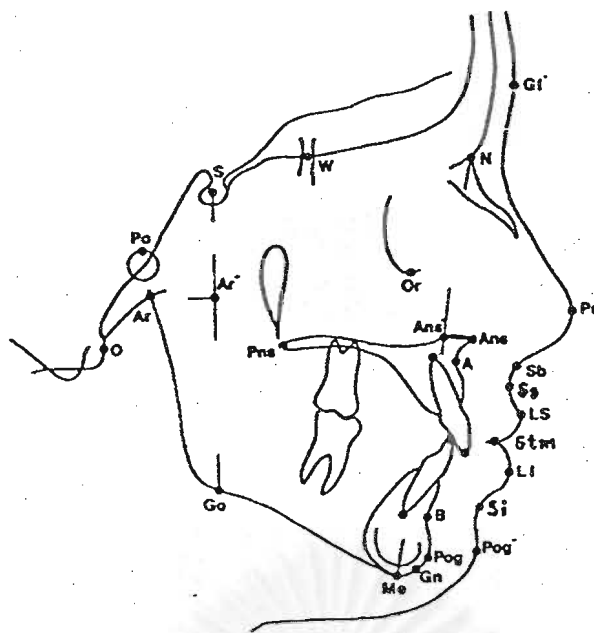
คางถือเป็นโครงสร้างที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้เกิดความสมดุลย์ของใบหน้าส่วนล่าง โดยลูกคางที่มนกลมกลิ้งดีทำให้เกิดลักษณะของใบหน้าที่สวยงามและสมดุลย์

5. ความสัมพันธ์ของเส้นรูปหน้าทางด้านข้าง (รูปที่ 8)

Merrifield (1966) กล่าวว่า เส้นโพรไฟล์ลายน์ (Profile line) ควรตัดผ่านฐานของจมูกที่บริเวณกึ่งกลางของส่วนหน้าต่อจมูก

ตำแหน่งในการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้า (รูปที่ 9)

(Soft tissue facial profile landmarks)



รูปที่ 9 แสดงตำแหน่งต่างๆที่ใช้ในการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้าง
(Bishara และคณะ 1997)

Soft tissue glabella (Gl') : จุดหน้าสุดของเนื้อเยื่ออ่อนหน้าผากบริเวณกึ่งกลางใบหน้า

Soft tissue nasion (N' หรือ Ns) : จุดบนเนื้อเยื่ออ่อนที่ตรงกับรอยต่อของกระดูกจมูกกับกระดูกหน้าผาก

Pronasale [Tip of the nose] (Nt หรือ Pr หรือ Pn) : จุดหน้าสุดของปลายจมูกบริเวณกึ่งกลางใบหน้า

Subnasale (Sb หรือ Sn) : รอยต่อระหว่างฐานจมูกกับริมฝีปากบน

Sulcus superior (Ss) : จุดลึกสุดของส่วนโค้งเว้าระหว่างฐานจมูกกับริมฝีปากบน

Labrale superius (Ls) : จุดหน้าสุดของริมฝีปากบนบริเวณกึ่งกลางใบหน้า

Stomion (Stm) : จุดที่พบกันของริมฝีปากบนกับริมฝีปากล่าง

Stomion superius (Sts) : จุดต่ำสุดของริมฝีปากบนบริเวณกึ่งกลางใบหน้า

Stomion inferius (Sti) : จุดสูงสุดของริมฝีปากล่างบริเวณกึ่งกลางใบหน้า

Labrale inferius (Li) : จุดหน้าสุดของริมฝีปากล่างบริเวณกึ่งกลางใบหน้า

Sulcus inferior (Si) หรือ Soft tissue point B (B') : จุดลึกสุดของส่วนโค้งเว้าระหว่างริมฝีปากล่างกับเนื้อเยื่ออ่อนของคาง หรือ จุดลึกสุดของร่องใต้ริมฝีปากล่าง [Labio-mental (Mentolabial) fold (sulcus)]

Soft tissue pogonion (Pg' หรือ Pog') : จุดหน้าสุดของเนื้อเยื่ออ่อนของคางบริเวณกึ่งกลางใบหน้า

Soft tissue gnathion (Gn') : จุดหน้าและต่ำสุดของเนื้อเยื่ออ่อนของคาง

Soft tissue menton (Me') : จุดต่ำสุดของเนื้อเยื่ออ่อนของคางบริเวณซิมโฟสิส

การวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้าทางด้านข้าง

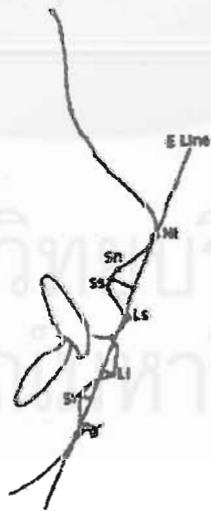
(Soft tissue facial profile analysis)

การวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนมีวิธีการวัดที่แตกต่างกันมากมายหลายแบบ ซึ่งสามารถรวบรวมไว้เป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. การวัดระยะทาง (Linear measurement of soft tissue profile)
 - 1.1 การวัดระยะทางในแนวนอน (Horizontal measurement)
 - 1.2 การวัดระยะทางในแนวตั้ง (Vertical measurement)
 - 1.3 การวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้า (Measurement of soft tissue thickness)
2. การวัดค่ามุม (Angular measurement of soft tissue profile)
3. การวัดสัดส่วนของใบหน้า (Proportional measurement of soft tissue profile)
 - 3.1 การวัดสัดส่วนในแนวนอน (Horizontal distance)
 - 3.2 การวัดสัดส่วนในแนวตั้ง (Vertical distance)

1. การวัดระยะทาง

1.1 การวัดระยะทางในแนวนอน



รูปที่ 10 แสดงการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างเมื่อเทียบกับอีไลน์ (Bravo, 1994)

1) ริมฝีปากบนไปยังอีไลน์ (รูปที่10)

วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Ls ไปตั้งฉากกับอีไลน์ อีไลน์มีชื่อเต็มว่าเฟเชียล-เอสทีติกเพลน (Facial esthetic plane) ซึ่งคิดโดย Ricketts (1968) เป็นเส้นที่เกิดจากการเชื่อมจุด Nt [(Pr) หรือ (Pn)] กับจุด Pg' จุดที่อยู่หลัง (ซ้าย) ต่ออีไลน์ มีค่าเป็นลบ (-) ส่วนจุดที่อยู่หน้า (ขวา) ต่ออีไลน์ ให้ค่าเป็นบวก (+) Samir (1998) รายงานว่า ในช่วงอายุ 5-15 ปี ทั้งเด็กชายและหญิงจะมีการยื่นของริมฝีปากบน (เมื่อเทียบกับอีไลน์) มากกว่าผู้ใหญ่ โดยในผู้ใหญ่ นั้น Ricketts รายงานว่าค่าในอุดมคติอยู่ที่ -4 มม. ในเพศหญิง ส่วนในเพศชายค่าจะติดลบมากกว่า

2) ริมฝีปากล่างไปยังอีไลน์ (E-value) (รูปที่10)

วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Li ไปตั้งฉากกับอีไลน์ Richett รายงานว่าในผู้ใหญ่ เพศหญิงค่าที่วัดได้ควรเป็น -2 มม. ส่วนในเพศชายติดลบมากกว่าเล็กน้อย และจากการศึกษาของ Samir พบว่าริมฝีปากล่างจะยื่นน้อยลง (เมื่อเทียบกับอีไลน์) เมื่ออายุเพิ่มขึ้น ทั้งในเพศชายและเพศหญิง

3) Ss ไปยังอีไลน์ (รูปที่10)

วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Ss ไปตั้งฉากกับอีไลน์ ให้ประเมินความลึกของร่องเนื้อริมฝีปากบน

4) Si ไปยังอีไลน์ (รูปที่10)

วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Si ไปตั้งฉากกับอีไลน์ ให้ประเมินความลึกของร่องใต้ริมฝีปากล่าง



รูปที่ 11 แสดงการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างเมื่อเทียบกับเอสเอ็น-พีอีไลน์

(Bravo, 1994)

5) ริมฝีปากบนไปยังเส้นเบอรัสโตนเอสทีติกเพลน (Ls to Sn-Pg') (รูปที่11)

ลากเส้นเบอรัสโตนเอสทีติกเพลนโดยลากเชื่อมจุด Sn กับ Pg' วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Ls ไปตั้งฉากกับเส้นดังกล่าว ให้ประเมินการยื่น (Protrusion) ของริมฝีปากบนจุดที่อยู่หลัง (ซ้าย) ต่อเส้นเบอรัสโตนเอสทีติกเพลน มีค่าเป็นลบ (-) ส่วนจุดที่อยู่หน้า (ขวา) ต่อ เส้นนี้ มีค่าเป็นบวก (+) โดยมีค่ามาตรฐานในชาวผิวขาวเท่ากับ 3.5 ± 1.4 ม.ม.

6) ริมฝีปากล่างไปยังเส้นเบอรัสโตนเอสทีติกเพลน (Li to Sn-Pg') (รูปที่11)

ให้ประเมินการยื่น (Protrusion) ของริมฝีปากล่าง จุดที่อยู่หลัง (ซ้าย) ต่อเส้นเบอรัสโตนเอสทีติกเพลน มีค่าเป็นลบ (-) ส่วนจุดที่อยู่หน้า (ขวา) ต่อเส้นนี้ มีค่าเป็นบวก (+) โดยมีค่ามาตรฐานในชาวผิวขาวเท่ากับ 2.2 ± 1.6 ม.ม.

7) ความลึกของร่องเหนือริมฝีปากบน (Sulcus superior depth) (รูปที่12)

วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Ss ไปตั้งฉากกับระนาบ ซึ่งเกิดจากการเชื่อมจุด Ls ไปตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์เฟิร์ต โดยถ้าจุด Ss อยู่หลังต่อระนาบนี้ ค่าที่จะได้จะเป็นบวก แต่ถ้าอยู่หน้าจะเป็นลบ ค่าปกติเท่ากับ 1-4 ม.ม. ในชาวผิวขาว โดยมีค่าในอุดมคติที่ 3 ม.ม.



รูปที่ 12 แสดงการวัดความลึกของร่องเหนือริมฝีปากบน (Bravo, 1994)

8) ร่องเหนือริมฝีปากบนไปยังเอ็ชไลน์ (Ss to H line) (รูปที่13)



รูปที่ 13 แสดงการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างเมื่อเทียบกับเอ็ชไลน์ (Bravo, 1994)

เอ็ชไลน์ มีชื่อเต็มว่าโฮลดาเวย์ฮาร์โมนีไลน์ (Holdaway harmony line) เกิดจากการเชื่อมจุด Pg' กับจุด Ls ถ้า Ss, Li, Si อยู่หลัง (ซ้าย) ต่อเอ็ชไลน์ ค่าที่ได้จะเป็นบวก (+) ถ้าอยู่หน้า (ขวา) ต่อเอ็ชไลน์ ค่าที่ได้จะเป็นลบ (-) ค่าปกติเท่ากับ 3-7 มม. ในชาวผิวขาว โดยมีค่าในอุดมคติที่ 5 มม.

9) ริมฝีปากล่างไปยังเอ็ชไลน์ (Li to H line) (รูปที่13)

วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Li ไปตั้งฉากกับเอ็ชไลน์ ค่าปกติเท่ากับ (-1)-2 มม. ในชาวผิวขาว โดยมีค่าในอุดมคติที่ 0-0.5 มม.

10) ร่องใต้ริมฝีปากล่างไปยังเอ็ชไลน์ (Si to H -line) (รูปที่13)

วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Si ไปตั้งฉากกับเอ็ชไลน์ ค่าปกติเท่ากับ 3-7 มม. ในชาวผิวขาว

11) การยื่นของริมฝีปากบน (Upper lip protrusion)

วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Ls ไปตั้งฉากกับเส้นที่ลากผ่านจุดนาซิออนโดยตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ด (Nasion perpendicular plane)

12) การยื่นของริมฝีปากล่าง (Lower lip protrusion)

วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Li ไปตั้งฉากกับเส้นที่ลากผ่านจุดนาซิออนโดยตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์ฟอร์ด (Nasion perpendicular plane)

1.2) การวัดระยะทางในแนวดิ่ง

- 1) ความยาวของริมฝีปากบน (Upper lip length : ULL)
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Sts ไปยังจุด Sn หรือจากจุด Stm ไปยังจุด Sn กรณีริมฝีปากบนและล่างปิดสนิท
- 2) ความยาวของริมฝีปากล่าง (Lower lip length : LLL)
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Sti ไปยังจุด B' หรือจากจุด Stm ไปยัง B' กรณีริมฝีปากปิดสนิท
- 3) ช่องห่างระหว่างริมฝีปากบนและล่าง (Interlabial gap : IL Gap)
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Sts ไปยังจุด Sti
- 4) ความสูงของใบหน้าช่วงบน ($N' - Sn$)
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด N' ไปยังจุด Sn
- 5) ความสูงของใบหน้าช่วงล่างที่ต่ำกว่าริมฝีปากบน ($Stm - Me'$)
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Stm ไปยังจุด Me'
- 6) ความสูงของใบหน้าทั้งหมด ($N' - Me'$)
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด N' ไปยังจุด Me'
- 7) ความสูงของใบหน้าช่วงล่าง ($Sn - Me'$)
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Sn ไปยังจุด Me'

1.3) การวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้า

- 1) การวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนของหน้าผาก ($N - N'$)
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด N ไปยังจุด N'
- 2) การวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนของจมูก ($Ans - Pr [Nt]$)
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Ans ไปยังจุด Pr
- 3) การวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนของฐานจมูก ($A - Sn$)
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด A ไปยังจุด Sn
- 4) การวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนของริมฝีปากบน ($Sie - Ls$)
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Sie ไปยังจุด Ls

- 5) การวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนของริมฝีปากล่าง (lie - Li)
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด lie ไปยังจุด Li
- 6) - การวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนของร่องใต้ริมฝีปากล่าง (B - B')
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด B ไปยังจุด B'
- 7) การวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนของคาง (Pog - Pg')
วัดระยะทางเป็นมิลลิเมตรจากจุด Pog ไปยังจุด Pg'

2. การวัดค้ำมุม

- 1) มุมระหว่างจมูกกับริมฝีปากบน (Nasolabial angle : NLA) (รูปที่ 14)



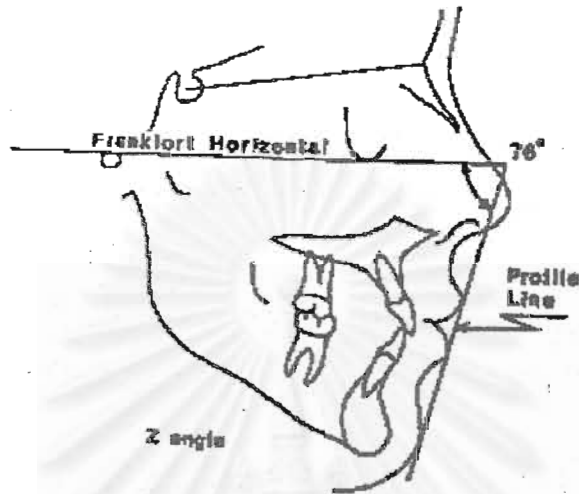
รูปที่ 14 แสดงการวัดมุมบริเวณร่องเหนือและใต้ริมฝีปากบนและล่าง
ตามลำดับ (Bravo, 1994)

เป็นมุมที่เกิดจากการตัดกันของเส้นที่ลากจากจุด Sn ไปตามฐานจมูก ตัดกับเส้นที่ลากจากจุด Sn ไปยังจุด Ls ค่าปกติในชาวผิวขาวเท่ากับ $90^{\circ} - 120^{\circ}$

- 2) มุมระหว่างริมฝีปากล่างกับคาง (Labiomental angle หรือ Mentolabial angle) (รูปที่ 14)

เป็นมุมที่เกิดจากการตัดกันของเส้นที่ลากจากจุด L_i ไป Si กับ Si ไป Pg'

3) มุมแซด (Z angle)



รูปที่ 15 แสดงการวัดค่ามุมแซด (James, 1998)

Merrifield (1966) เป็นผู้ประดิษฐ์มุมดังกล่าวเพื่อประเมินความสมดุลย์ของใบหน้าด้านข้างส่วนล่าง โดยเป็นมุมที่เกิดจากการตัดกันของระนาบแฟรงค์เฟิร์ตกับเส้นโปรไฟล์ไลน์ (Pg ไปยัง Ls) เขาเชื่อว่าใบหน้าที่สมดุลย์จะมีค่ามุมดังกล่าวอยู่ที่ $72^{\circ} - 83^{\circ}$

- 4) Pr - Pg' - Sn
- 5) Gl - Sn to FH
- 6) Gl - Ls to FH
- 7) Sn - Ls to FH
- 8) Pg' - Li to FH
- 9) Pr - Pg' - Li
- 10) Gl - Po to FH
- 11) Gr' - Po to FH
- 12) Gl - Sn to Sn - Pg'
- 13) Gl - Sn to Sn - Pg'
- 14) Pr - Pg' to FH

15) Po – Sn – Pg'

16) Sn – Ls to Pg' – Li

17) มุมไฮดาเวย์ซอฟทิซซู (Holdaway Soft Tissue Angle : Ls – Pog' to N-B)

ค่าปกติ 7-9 องศา โดยเมื่อค่ามุมเอแอนบี (ANB angle) เพิ่มขึ้น ค่ามุมนี้จะเพิ่มตามไปด้วย

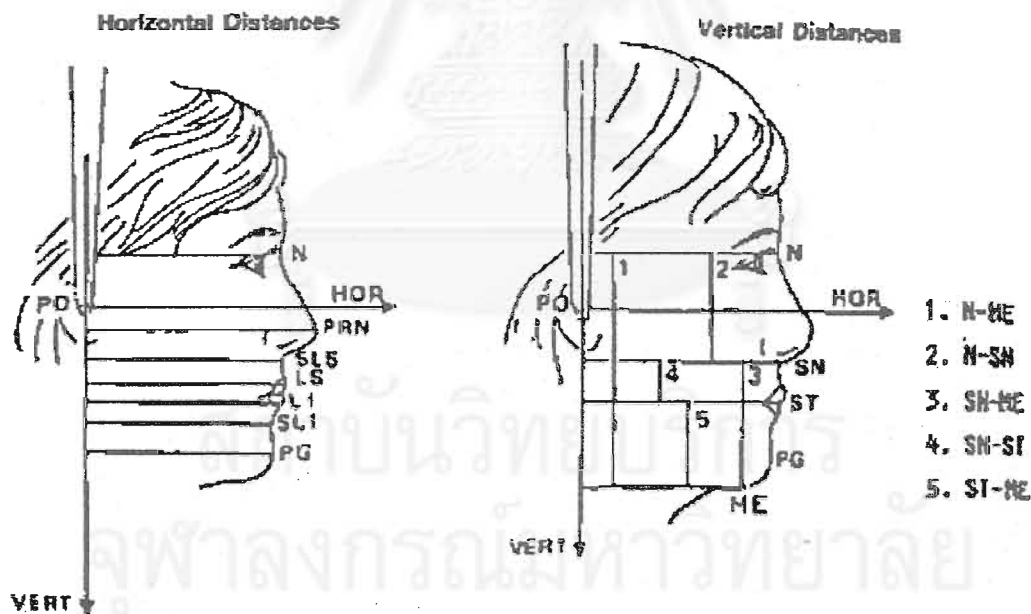
18) มุมโททอลเฟเชียลคอนเวกซิตี (Total facial convexity : Gl' -Pr-Pg')

ค่ามุมนี้จะลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้นทั้งในเพศชายและหญิง ทั้งนี้เป็นผลจากการเจริญเติบโตของจมูกมากกว่าเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณอื่น ๆ ทำให้ใบหน้ามีความโค้งนูนเพิ่มขึ้น

19) มุมเฟเชียลคอนเวกซิตี (Focial convexity : Gl' – Ss – Pg')

ค่ามุมนี้จะคงที่หลังจากอายุ 6 ปี ทั้งนี้เพราะไม่ได้พิจารณาตำแหน่งของจมูก

3. การวัดสัดส่วนของใบหน้า (รูปที่16)



รูปที่ 16 แสดงการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างแบบสัดส่วน

(Lundström และคณะ, 1993)

Lundstrom และคณะ เป็นผู้คิดการวิเคราะห์ดังกล่าว ซึ่งทำโดยการวัดระยะทาง ตามที่กำหนดแล้วนำมาเข้าสู่สูตรที่ให้มา เพื่อปรับเปลี่ยนให้อยู่ในรูปร้อยละ หลังจากนั้นก็นำ ค่าที่คำนวณได้มาเทียบกับค่ามาตรฐานเพื่อพิจารณาถึงความผิดปกติในแต่ละส่วนต่อไป

3.1) การวัดสัดส่วนในแนวนอน

- 1) การวัดความโด่งของจมูก (Nasal prominence) = $PO - PRN / PO - N \times 100$
- 2) การวัดการยื่นของขากรรไกรบน (Upper jaw prominence) = $PO - SLS / PO - N \times 100$
- 3) การวัดการยื่นของขากรรไกรล่าง (Lower jaw prominence) = $PO - SLI / PO - N \times 100$
- 4) การวัดสัดส่วนขากรรไกรบนต่อขากรรไกรล่าง (Upper / Lower jaw)
= $PO - SLS / PO - SLI \times 100$
- 5) การวัดความสัมพันธ์ของริมฝีปาก (Lip relationship) = $PO - LS / PO - SLI \times 100$
- 6) การวัดการยื่นของคางเทียบกับร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Chin eminence)
= $PO - PG / PO - SLI \times 100$
- 7) การวัดการยื่นของคางเทียบกับหน้าผาก (Chin Prominence)
= $PO - PG / PO - N \times 100$
- 8) การวัดความอูมของใบหน้า (Facial convexity)
= $PO - SLS / (1/2) (PO - N + PO - PG \times 100)$

3.2) การวัดสัดส่วนในแนวตั้ง

- 1) การวัดความสูงของใบหน้าช่วงบนต่อใบหน้าช่วงล่าง (Upper/lower face height)
= $N - SN / SN - ME \times 100$
- 2) การวัดความสูงของขากรรไกรบนต่อขากรรไกรล่าง (Upper/lower jaw height)
= $SN - ST / ST - ME \times 100$
- 3) การวัดความสูงของใบหน้าเทียบกับความลึกของใบหน้า (Vertical /Horizontal หรือ face height / depth) = $N - ME / PO - PG \times 100$

ปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนในหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างมาทางด้านหลัง

1. เพศ

จากการศึกษาที่ผ่านมาในอดีตไม่ได้มีการพิจารณาถึงปัจจัยในข้อนี้ เนื่องจาก Tomes และ Wisth (1988) กล่าวว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงในเรื่องดังกล่าว จนกระทั่ง Hu และคณะ ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยในเรื่องเพศ เนื่องจากเขาพบว่าจากการศึกษาทางเซฟฟาโรเมตริกที่ผ่านมาในอดีตโดย Ngan และคณะ (1997) และ Wei (1968, 1969) พบว่าผู้ป่วยชาวจีนและชาวมิวขวามีความแตกต่างกันในเรื่องปริมาณการยื่นของขากรรไกรล่าง สันฐานโครงกระดูก (Skeletal morphology) และความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน ทั้งนี้เป็นผลจากความแตกต่างระหว่างเชื้อชาติและระหว่างเพศ หลังจากนั้น Mobarak และคณะ ได้ทำการศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างเพศอีก โดยเป็นการศึกษาในชาวมิวขวาน และพบความแตกต่างระหว่างเพศเช่นกัน อย่างไรก็ตามความแตกต่างในเรื่องดังกล่าวก็พบเพียงบางตำแหน่ง โดย Hu พบความแตกต่างระหว่างเพศที่บริเวณริมฝีปากล่างและเนื้อเยื่ออ่อนของคาง ส่วน Mobarak พบที่ริมฝีปากบนและเนื้อเยื่ออ่อนของคาง

2. ลักษณะใบหน้าก่อนการผ่าตัด (Presurgical facial morphology)

3. ความตึงตัวของเนื้อเยื่ออ่อนและกล้ามเนื้อ (Soft tissue and muscle tonicity or stiffness)

Robinson และคณะ (1972) กล่าวว่า ความตึงตัวของกล้ามเนื้อใบหน้าจะแตกต่างกันตามรูปแบบของโครงกระดูก (Skeletal pattern) และมีผลต่อการตามสนองของเนื้อเยื่ออ่อนต่อการเปลี่ยนแปลงของฟันและกระดูกขากรรไกร

4. ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน

จากรายงานของ Stella และคณะ (1989) พบว่าถ้าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนมีเพิ่มขึ้นจะช่วยบดบังปริมาณการเคลื่อนของกระดูก ทำให้ดูเหมือนว่ารูปร่างของใบหน้าไม่เปลี่ยนแปลงและทำให้อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งมีค่าลดลงด้วย และเนื่องจากผลการศึกษาของ Hu และคณะ ที่พบว่าเพศชายมีความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากล่างและคางมากกว่า (li-Li, Pog-Pog') จึงทำให้อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อ

แข็งในบริเวณดังกล่าวเกิดขึ้นน้อยกว่าในเพศหญิง อย่างไรก็ตาม Mobarak และคณะ กล่าวว่า จากคำอธิบายของ Hu ที่ว่า เหตุผลที่เพศหญิงมีอัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งมากกว่าเพศชาย เป็นเพราะเพศชายมีความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนมากกว่า อะไรคือความสัมพันธ์ในทางคลินิกของข้อค้นพบนี้? เพราะจากการศึกษาของเขาพบว่าที่ริมฝีปากบนและริมฝีปากล่าง ยิ่งความหนาเพิ่มขึ้นเท่าไร การเปลี่ยนแปลงยิ่งมากขึ้นเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ GjØrup และ Athanasiou และ Chunmaneechote และ Friede (1999) ที่พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (Regression coefficient) มีค่าต่ำเมื่อทดสอบที่จะใช้ความหนาของริมฝีปากและคางเป็นตัวบ่งชี้ถึงอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง นอกจากนี้จากการศึกษาของ Hershey และ Smith ยังพบว่าความหนาของริมฝีปากบนล่างก่อนการรักษาไม่ใช่ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนภายหลังการผ่าตัด

5. ปริมาณการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างไปทางด้านหลัง (Magnitude of surgical repositioning)

Mobarak และคณะ ได้ทำการศึกษาโดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 4 กลุ่มตามปริมาณของการเลื่อนขากรรไกรไปด้านหลัง กลุ่มที่ 1 น้อยกว่า 3 มม. กลุ่มที่ 2, 3-6 มม. กลุ่มที่ 3, 6-9 มม. กลุ่มที่ 4, มากกว่า 9 มม. พบว่ากลุ่มที่เลื่อนขากรรไกรไปในปริมาณที่น้อย (กลุ่ม 1) จะมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนสูงมาก ซึ่งไม่สามารถนำมาทำนายผลการเปลี่ยนแปลงของใบหน้าภายหลังการผ่าตัด ซึ่งเขาอธิบายว่าเป็นเพราะมีการหมุนของส่วนไกลกลาง (Distal segment) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในแนวตั้ง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนในแนวตั้งจะมีความแปรปรวนมากกว่าในแนวนอน และส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนในแนวนอนด้วย นอกจากนี้เขายังพบว่าเมื่อปริมาณการเลื่อนขากรรไกรเพิ่มขึ้น เนื้อเยื่ออ่อนจะเคลื่อนตามในอัตราส่วนที่มากด้วย ซึ่งพบค่าความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ณ ตำแหน่งริมฝีปากล่างและเนื้อเยื่ออ่อนของคาง

6. การคืนกลับของกระดูกขากรรไกร (Skeletal relapse)

ในแง่ของการคืนกลับ Kajikawa (1979), Egyedi (1965), Kelsey (1968) และ Ware และ Taylor (1968) พบว่าภายหลังการผ่าตัดขากรรไกรล่างไม่ว่าจะเป็นในทิศทาง Sagittal, Vertical หรือ Oblique ก็ตาม จะมีการคืนกลับในช่วง 1.4 - 2 มม. หรือประมาณ 20% เมื่อพิจารณาในเรื่องของเทคนิคการผ่าตัดกับผลต่อการคืนกลับมีการศึกษาในหัวข้อนี้มากมาย เช่น

Phillips และคณะ (1986) พบว่าการผ่าตัดด้วยเทคนิค BSSO มีการคืนกลับมากกว่าเทคนิค IVSO (ทั้ง 2 เทคนิคใช้ Wire osteosynthesis ในการยึดขึ้นกระดูก) ในขณะที่ Simpson (1974) พบว่าไม่มีความแตกต่างใน 2 เทคนิคดังกล่าว เทคนิค IVSO เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีค้ำมุมของขอบล่างของขากรรไกรล่างชั้น เพราะช่วยให้หาตำแหน่งของมุมขากรรไกรล่างได้ง่ายภายหลังการผ่าตัด นอกจากนี้เทคนิค IVSO ยังเหมาะในรายที่ต้องการเลื่อน midline เช่น ผู้ป่วยใบหน้าเบี้ยว (Facial asymmetry) เป็นต้น ส่วนเทคนิค BSSO จะมีข้อดีเมื่อต้องการหมุนขากรรไกรล่างในแนว sagittal ร่วมด้วยในปริมาณที่เล็กน้อย ส่วนถ้าต้องการหมุนในแนว Lateral เพื่อแก้ไข midline จะไม่เหมาะสม เพราะจะทำให้ขึ้นกระดูกประกบกันไม่สนิทส่งผลให้เกิดใบหน้าเบี้ยวได้ ในรายผู้ป่วยที่มี Ramus บางซึ่งจะมีกระดูกพรุนอยู่น้อยหรือในรายที่ Mandibular foramen อยู่ใกล้กับ Sigmoid notch ก็ไม่ควรใช้เทคนิค BSSO ส่วนในรายที่ขอบหลังของกระดูก Ramus โค้งเข้า medial ก็ไม่ควรใช้เทคนิค IVSO เพราะจะประเมินขอบเขตการผ่าตัดทางด้านหลังได้ไม่แน่นอน

ผลแทรกซ้อนของเทคนิค IVSO คือ การตกเลือด, การเกิดอันตรายต่อเส้นประสาท Mandibular และ Facial รวมไปถึงปัญหาต่อข้อต่อขากรรไกรด้วย ในขณะที่เทคนิค BSSO อาจทำให้เกิดอันตรายต่อเส้นประสาท inferior dental, กระดูกหักในบริเวณที่ไม่ต้องการ, เลือดออกมากจากการฉีกขาดของเส้นเลือด inferior alveolar และเส้นเลือด facial

ในอดีตอาจพบเห็นการผ่าตัดโดยกระทำผ่านนอกช่องปาก (Extraoral vertical ramus osteotomy) ซึ่ง Egyedi และคณะ (1981) ได้ศึกษาผู้ป่วย 100 รายที่ได้รับการผ่าตัดด้วยเทคนิคดังกล่าว พบว่า 13% มีแผลเป็นที่น่าเกลียดและ 5% มีอันตรายต่อเส้นประสาทอย่างถาวร

เมื่อพิจารณาในแง่ของเทคนิคการผ่าตัดร่วมกับเทคนิคในการยึดขึ้นกระดูก (Fixation) ที่มีผลต่อการคืนกลับพบ ว่าเทคนิค BSSO ร่วมกับ Rigid internal fixation (RIF) มีแนวโน้มของการคืนกลับสูงโดยจากการศึกษาของ Schatz และ Tsimas (1995) พบว่ามีการคืนกลับมากกว่าการเลื่อนขากรรไกรบนมาด้านหน้าเสียอีก แต่ก็ยังน้อยกว่าในรายงานของ Proffit และคณะ (1991) ซึ่งพบว่าเทคนิค TOVRO มีการคืนกลับในแนวนอน 30-50% โดยอาจจะมีการเคลื่อนไปทางด้านหลังมากกว่าทางด้านหน้า ทั้งนี้เนื่องจากหัว Condyle ไม่ได้ถูกวางในตำแหน่งที่ถูกต้องใน Glenoid fossa ส่วนเทคนิค BSSO ร่วมกับ RIF พบว่า 2 ใน 3 ของผู้ป่วยมีการคืนกลับในแนวนอน 30% - 60% โดยมักเป็นการเคลื่อนไปทางด้านหน้าเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสาเหตุการคืนกลับของเทคนิค BSSO

เกิดจากมีการเปลี่ยนตำแหน่งใหม่ (Relocation) ของหัว Condyle ภายหลังจากผ่าตัด Proffit กล่าวหาเทคนิค BSSO ไม่สามารถกำหนดความสัมพันธ์ที่ถูกต้องของหัว Condyle กับ fossa ได้ โดยศัลยแพทย์มักจะดันให้หัว Condyle ถอยไปข้างหลังมากเกินไป ส่วนตัว RIF ก็จะทำให้ส่วนกระดูกทาง proximal ตั้งตรงโดยไม่เกิดการทับที่แนบสนิทของชิ้นกระดูกในบริเวณที่ผ่าตัด แต่ถ้าเปลี่ยนมายึดกระดูกโดยใช้ Wire fixation แทนจะทำให้การคืนกลับมีน้อยกว่า

นอกจากเรื่องวิธีการในการยึดชิ้นกระดูกแล้วแรงดึงของกล้ามเนื้อก็มีผลต่อการคืนกลับเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อที่ช่วยในการยกขากรรไกรล่าง (Elevator muscles) กระดูกทาง proximal มักมีการหมุนตามเข็มนาฬิกาส่งผลให้เกิดการยึดของกล้ามเนื้อ Lateral pterygoid ร่วมด้วยการดึงตัวของกล้ามเนื้อ Medial pterygoid ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติภายหลังจาก Setback ขากรรไกรล่าง ส่งผลให้เกิดการคืนกลับในแนวตั้งได้เล็กน้อย

การศึกษาในอดีตมักพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาเดียวกัน กล่าวคือเป็นการเปลี่ยนแปลงสุทธิของเนื้อเยื่ออ่อนต่อการเปลี่ยนแปลงสุทธิของเนื้อเยื่อแข็ง ซึ่งสรุปได้ว่าเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางและร่องใต้ริมฝีปากล่างเคลื่อนตัวตามเนื้อเยื่อแข็งข้างใต้ในอัตราส่วนเกือบ 1:1 แต่จากการศึกษาของ Mobarak และคณะ ได้นำผลของการคืนกลับของกระดูกมาพิจารณาด้วย ซึ่งพบว่าทำให้เนื้อเยื่ออ่อนมีการเคลื่อนตามเนื้อเยื่อแข็งในปริมาณที่ลดลง โดยมีค่าลดลง 12%, 20% และ 27% ณ บริเวณ ริมฝีปากล่าง ร่องใต้ริมฝีปากล่าง และเนื้อเยื่ออ่อนของคาง ตามลำดับ

Proffit (1991) กล่าวว่า การจัดฟันหลังการผ่าตัดช่วยทดแทนผลของการคืนกลับของกระดูกได้ ในช่วง 2 - 4 มม. เนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางภายหลังจากผ่าตัดจะมีการคืนกลับตามการคืนกลับของกระดูกแต่เนื่องจากการใช้ interarch elastic ในช่วงสุดท้ายของการจัดฟันช่วยให้เกิดการปรับเปลี่ยนแนวแกนของฟันหน้าล่าง ส่งผลให้เนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางไม่ถูกดึงมายึดตามการคืนกลับของกระดูก ซึ่งปัจจัยนี้เองทำให้ความสวยงามของใบหน้าในผู้ป่วยที่คางยื่นอย่างรุนแรงคงอยู่ได้

7. ทิศทางในการผ่าตัด

Gagli และคณะ ทำการศึกษาในแง่ของทิศทางในการเลื่อนขากรรไกรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้าง สรุปว่าในการจะทำนายรูปร่างหน้าภายหลังจากผ่าตัดไม่ว่าจะเป็นในแนวตั้งหรือแนวด้านข้างก็ตาม นอกจากต้องพิจารณาถึงวิธีการในการผ่าตัดแล้ว

ทิศทางการเลื่อนขากรรไกรก็ต้องนำมาพิจารณาร่วมด้วย เพราะการเลื่อนขากรรไกรลงไปด้านหน้าหรือถอยขากรรไกรลงไปด้านหลังจะทำให้อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนไม่เท่ากัน

การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนในหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรลงไปด้านหลัง

Gjorup และคณะ ได้ทำการศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนรวมไปถึงฟันและกระดูกขากรรไกรภายหลังการผ่าตัดเลื่อนกระดูกขากรรไกรลงไปด้านหลัง โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 ราย (หญิง 37, ชาย 13) โดยผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดจากภายนอกช่องปากโดยวิธี Bilateral vertical ramus osteotomy ผลการศึกษาพบว่าตำแหน่ง B และ Pog มีการเคลื่อนไปด้านหลังร่วมกับมีการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนร่วมด้วยในปริมาณ 91% - 103%

Lew และคณะ ได้ทำการประเมินเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าภายหลังการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรลงไปด้านหลังโดยวิธี Intraoral ramus osteotomy ในชาวจีนที่มีการยื่นของขากรรไกรลงไปด้านหลัง โดยกลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 25 รายได้รับการผ่าตัดจากภายในช่องปากด้วยเทคนิคที่แตกต่างกัน 2 วิธี ได้แก่ Intraoral vertical subcondylar osteotomy (IVSO) และ Bilateral sagittal split ramus osteotomy (BSSO) และยึดส่วนที่ผ่าตัดด้วยลวด (Intraosseous wiring) ภาพถ่ายรังสีถูกถ่ายเป็น 2 ระยะได้แก่ ก่อนการผ่าตัด และหลังการผ่าตัด 12 - 26 เดือน ค่าเฉลี่ยของการผ่าตัดถอยขากรรไกรลงไปด้านหลังคือ 8.4 ± 3.2 มม. ค่ามุม ANB ลดลงเฉลี่ย 5.2 องศา การเคลื่อนไปทางด้านหลังของเนื้อเยื่ออ่อนในตำแหน่ง Pog', B' และ Labrale inferius (Li) (ตำแหน่งส่วนหน้าสุดของริมฝีปากล่าง) คิดเป็น 95%, 89% และ 67% ตามลำดับ โดยมีอัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็งต่อเนื้อเยื่ออ่อนแตกต่างจากในรายงานที่ผ่าน ๆ มาที่ศึกษาในชาวมิวนา

Hu และคณะ ได้ทำการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดถอยขากรรไกรลงไปด้านหลัง โดยแยกพิจารณาเป็นเพศชายและเพศหญิง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นชาวจีน จำนวน 43 ราย (ชาย 18, หญิง 25) เทคนิคทางศัลยกรรมที่ใช้คือ Intraoral oblique หรือ Vertical ramus osteotomy ภาพเอกซเรย์ Lateral cephalometric ถูกถ่ายก่อนการผ่าตัดและหลังการผ่าตัด 6 - 12 เดือน ผลการศึกษาพบว่าอัตราส่วนในการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งเป็นดังนี้

ในเพศชาย $Li : li^* = 0.71 : 1$, $Si^{**} : B = 0.90 : 1$, $Pog'+ : Pog = 0.94 : 1$

ในเพศหญิง $Li : li = 0.82 : 1$, $Si : B = 0.92 : 1$, $Pog' : Pog = 1.06 : 1$

เขาสรุปลผลการศึกษาว่าการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง โดยอัตราส่วนเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งในแนวนอนมีความแตกต่างกันในระหว่างเพศหญิงกับเพศชาย ซึ่งเขาแนะนำว่าการทำนายโดยการทำ Prediction tracing มีความจำเป็นที่จะต้องใช้อัตราส่วนที่แตกต่างกันในผู้ป่วยเพศหญิงและเพศชาย

หมายเหตุ *li (Incisal inferius) คือ จุดหน้าสุดของฟันตัดล่าง
 **Si (Sulcus inferius) คือ จุดลึกสุดของ Mentolabial (Labiomental) fold หรือ Inferior (Lower) labial fold
 +Pog' คือ Soft tissue pogonion

Gaggle และคณะ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าทางด้านข้างในผู้ป่วย 60 ราย โดยมีค่าเฉลี่ยของการถอยของกระดูกขากรรไกรในตำแหน่ง Pog ไปทางด้านหลังเท่ากับ 7.1 มม. เขาพบว่าเนื้อเยื่ออ่อนในตำแหน่งต่าง ๆ ก็มีการเคลื่อนตัวไปทางด้านหลังในอัตราที่แตกต่างกัน ดังนี้ Pog' 8.39%, Me' 98.9%, Labrale superior (Ls = จุดหน้าสุดของริมฝีปากบน) 32.0%, Stm 45.2% และ Labrale inferior (Li) 79.6% โดยค่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะแตกต่างจากการผ่าตัดชนิดเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหน้าอย่างเด่นชัด เขาจึงสรุปว่าในการจะทำนายรูปร่างหน้าภายหลังการผ่าตัดไม่ว่าจะเป็นในแนวตั้งหรือแนวด้านข้างก็ตาม นอกจากต้องพิจารณาถึงวิธีการในการผ่าตัดแล้วทิศทางการเลื่อนขากรรไกรก็ต้องนำมาพิจารณาร่วมด้วย เพราะการเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหน้าหรือถอยขากรรไกรล่างไปด้านหลังจะทำให้อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนไม่เท่ากัน

Ingervall และคณะ (1995) ได้ศึกษาถึงเสถียรภาพและผลต่อรูปร่างหน้าทางด้านข้างในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดถอยขากรรไกรไปด้านหลังโดยยึดส่วนของกระดูกขากรรไกรด้วย Rigid internal fixation (RIF) กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 29 ราย ผลการศึกษาพบว่าผลลัพธ์สุทธิที่เกิดกับ Inferior labial fold และเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางจะมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง โดย Inferior labial fold และคางจะเปลี่ยนแปลงตามเนื้อเยื่อแข็งในปริมาณ 106% และ 107% ตาม

ลำดับ ส่วนริมฝีปากล่างเปลี่ยนแปลงตามฟันตัดล่างในปริมาณ 88% ส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนในแนวตั้ง (facial height) จะลดลงตามเนื้อเยื่อแข็งในปริมาณ 60 % ส่วนผลต่อริมฝีปากบนคือ จะยุบตัวลงและยาวเพิ่มขึ้น 1 – 2 มม.

Pimonlada Pataranithipaiboon ได้ทำการศึกษากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในคนไทยจำนวน 21 ราย (ชาย 10, หญิง 11) อายุระหว่าง 19 – 35 ปี พบว่าการเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่ของเนื้อเยื่ออ่อนจะเกิดจากการเลื่อนไปทางด้านหลังของริมฝีปากล่าง, Inferior labial sulcus (fold) และคาง โดยมีความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากล่างและคางเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่งผลให้ Inferior labial sulcus ภายหลังจากผ่าตัดมีความลึกมากยิ่งขึ้น ส่วนริมฝีปากบนจะยาวเพิ่มขึ้นและเคลื่อนตัวไปทางด้านหลังเพียงเล็กน้อย

Schatz และ Tsimas ได้ทำการศึกษาผู้ป่วย 13 ราย โดยมีค่าเฉลี่ยของการเลื่อนของกระดูกไปทางด้านหลัง ณ จุด B เท่ากับ 7.27 มม., จุด Pog 6.39 มม. และจุด Me 7.27 มม. และเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี พบว่าจุดทั้ง 3 ดังกล่าวมีการเลื่อนไปทางด้านหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตินั้นหมายความว่ามีการคืนกลับเกิดขึ้น โดยในส่วนของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางก็มีการคืนกลับในปริมาณที่เท่า ๆ กับเนื้อเยื่อแข็ง ผู้ป่วยทั้ง 13 รายได้รับการผ่าตัดด้วยเทคนิค BSSO ร่วมกับการทำ Rigid internal fixation เขาจึงสรุปว่าเทคนิคทางศัลยกรรมดังกล่าวไม่สามารถป้องกันการคืนกลับได้และมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงและพัฒนาเทคนิคดังกล่าวให้ดียิ่งขึ้น เพื่อที่จะสามารถทำให้เกิดเสถียรภาพที่ดีทั้งต่อเนื้อเยื่อแข็งและเนื้อเยื่ออ่อนภายหลังจากการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลัง

Proffit และคณะ ได้ทำการศึกษาถึงเสถียรภาพภายหลังจากการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลังเพื่อรักษาการสบฟันผิดปกติประเภท Skeletal Class III โดยเปรียบเทียบเทคนิคทางศัลยกรรม 3 ประเภท ได้แก่ 1. Transoral vertical ramus osteotomy (TOVRO) , 2. Bilateral sagittal split osteotomy (BSSO) ร่วมกับ Wire osteosynthesis และ Maxillomandibular fixation และ 3. BSSO ร่วมกับ Rigid internal fixation ด้วย Bone screws ผลการศึกษาพบว่าเทคนิค TOVRO ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบริเวณคางภายหลังจากการผ่าตัดเกือบจะเป็นศูนย์ แต่ในทางคลินิกพบว่าผู้ป่วยเกือบ 50% มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของคางอย่างมีนัยสำคัญ โดย 2 ใน 3 ของผู้ป่วยเหล่านี้มีการเคลื่อนไปทางด้านหลัง และอีก 1 ใน 3 เลื่อนไปทางด้านหน้า ส่วนในเทคนิค BSSO คางมีทั้งคงอยู่ในตำแหน่งเดิมเหมือนหลังการผ่าตัดเสร็จใหม่ ๆ และมีทั้งที่เคลื่อนไปทางด้านหน้า โดย 1 ใน 4

ของผู้ที่ทำ Maxillomandibular fixation. และเกือบครึ่งหนึ่งของผู้ที่ทำ Rigid internal fixation มีการเคลื่อนของคางไปทางด้านหน้ามากกว่า 4 มม.

Wichit Tharanon (1998) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความแข็งแรง (Rigidity) ของการทำ Rigid internal fixation 2 ชนิด ได้แก่ Bicortical screws กับ Miniplate ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดถอยหลังขากรรไกรล่างด้วยเทคนิค BSSO โดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกใช้ Bicortical screws 3 ตัว ทำการยึดขึ้นกระดูกโดยวาง screws ที่บริเวณขอบบน ส่วนกลุ่มที่สองใช้ Miniplate ชนิด 4 รู จำนวน 1 ตัว ยึดที่ External oblique ridge ร่วมกับใช้ Monocortical screw อีก 4 ตัว ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องที่เกี่ยวกับเสถียรภาพในระหว่างการยึดทั้ง 2 ชนิด

Friede และ Ridell (1987) ได้ทำการศึกษาถึงความถูกต้องของการทำนายลักษณะใบหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดรวมกับการจัดฟัน โดยศึกษาในผู้ป่วย 30 รายที่ได้รับการผ่าตัด 6 ชนิด ได้แก่ Mandibular anterior alveolar surgery, Maxillary anterior alveolar surgery, Mandibular setback surgery, Mandibular advancement surgery, Le Fort I Surgery และผสมระหว่าง Le Fort I กับ Mandibular setback surgery โดยได้ทำการเปรียบเทียบการวัดทาง Cephalometric เป็น 3 ระยะ คือ ก่อนการรักษา, Prediction tracing และ 6 เดือนหลังการผ่าตัด ผลการศึกษาสรุปได้ว่าโดยทั่วไปเป็นการทำนายที่จะทำนายลักษณะใบหน้าภายหลังการทำ alveolar segmental osteotomy โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขากรรไกรล่าง ส่วนการทำนายการเปลี่ยนแปลงของขากรรไกรล่างทั้งขึ้นทำได้ยากกว่า และการทำนายผลการเปลี่ยนแปลงในแนวตั้งภายหลังการผ่าตัดจะยิ่งยากขึ้น ซึ่งสรุปได้ว่าการทำ Prediction tracings ยังคงมีคุณค่าอยู่ แม้ว่าจะมีความถูกต้องไม่มากก็ตามในผู้ป่วยบางราย

Kazandjian และคณะ (1999) ได้ศึกษาความถูกต้องของการทำนายรูปหน้าหลังการผ่าตัดขากรรไกรล่างถอยหลังโดยใช้ Video imaging ในผู้ป่วยขากรรไกรล่าง 30 ราย โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 ชนิด [Quick Ceph Image (QC) และ Portrait Planner (PP)] พบว่าโปรแกรมทั้งสองให้ผลการทำนายที่คล้ายกัน การทำนายผลในแนวนอนมีความถูกต้องมากกว่าในแนวตั้ง โดยในแนวนอนมีความผิดพลาดเกินกว่า 2 มม. ประมาณ 30% ส่วนในแนวตั้งผิดพลาดมากกว่า (50%)

เขาสรุปว่า Video imaging เหมาะสำหรับการนำมาอธิบายเพื่อให้ความรู้ในแผนการรักษาแก่ผู้ป่วย แต่ไม่ถูกต้องเพียงพอที่จะให้รายละเอียดที่จะนำมาใช้ในการวินิจฉัยและวางแผนการรักษา

Aharon และคณะ (1997) ได้ทำการศึกษาความแม่นยำของคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ 2 ระบบในการทำนายผลการผ่าตัดของใบหน้าทางด้านข้าง โดยศึกษาในผู้ป่วย 28 ราย ผลการศึกษาพบว่าการทำนายผลโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของทั้ง 2 ระบบ (Quick Ceph และ Dentofacial Planner) ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับรูปหน้าจริง ๆ ภายหลังจากผ่าตัด และทั้ง 2 ระบบให้ผลการทำนายที่คล้ายกันอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามเขาสรุบบ้างว่ายิ่งระยะทางในการผ่าตัดเพิ่มมากขึ้นเท่าไร ความผิดพลาดในการทำนายผลโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็จะมีเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น

Burstone (1958) กล่าวว่าเนื้อเยื่ออ่อนจะมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคลทั้งในเรื่องของความหนา ความยาว และความตึงตัว เขาสรุปว่าการจัดฟันสมัยใหม่ไม่ใช่หวังเพียงการได้การสบฟันที่ดีเยี่ยม แต่ควรจะต้องมีความสมดุลของเนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้า ที่เหมาะสมด้วย นอกจากนี้เขาได้เขียนรายงานชื่อ "Integumental Profile" โดยนำเสนอวิธีต่าง ๆ ในการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้า

Aaronson (1967) ได้ทำการศึกษาทางเซฟฟาโรเมตริก ภายหลังจากผ่าตัดแก้ไขการยื่นของกระดูกขากรรไกรล่างด้วยวิธี Subcondylar osteotomy ในผู้ป่วย 16 ราย (หญิง 11, ชาย 5) อายุระหว่าง 18-34 ปี ซึ่งผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ค่า facial concavity ลดลงภายหลังจากผ่าตัด ทำให้ใบหน้าผู้ป่วยดูสวยงามยิ่งขึ้น
2. ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ (r) มีค่าสูงสุดในการเปลี่ยนแปลงของมุม facial plane ($r=0.68$), มุม ANB ($r=0.67$) และ AB ไปยังมุม facial plane ($r=0.64$) ตามลำดับ
3. ริมฝีปากบนมีการเคลื่อนตัวไปด้านหลังเล็กน้อย และค่ามุมของริมฝีปากบนเป็นมุมบ้านมากขึ้น
4. Lower labial fold ของริมฝีปากล่างเป็นมุมแหลมมากขึ้น
5. เนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางมีการเคลื่อนไปด้านหลังตามกระดูกคาง ในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน

Fromm และ Lundberg (1969) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบเนื้อเยื่ออ่อนทางด้านข้างของไบหน้า ก่อนและหลังการผ่าตัดแก้ไขการยื่นของขากรรไกรล่าง ในผู้ป่วยชาย 26 คน และหญิง 26 คน ผลการศึกษาพบว่า การประเมินในเรื่องความสวยงามภายหลังการผ่าตัด ซึ่งให้ผู้ป่วยเลือกคะแนนตั้งแต่ -1 ถึง +6 ผลปรากฏว่าโดยทั่วไปผู้ป่วยให้คะแนนอยู่ในค่ากลาง ๆ (+3 ถึง +4) และจากการตรวจทางภาพถ่ายรังสีแสดงให้เห็นว่าเพศชายและเพศหญิงมีความแตกต่างกันในเรื่องขนาดของไบหน้า (วัดเป็นระยะทาง) ส่วนความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มที่มีความยื่น พบว่าแตกต่างทั้งในเรื่องขนาดของไบหน้า และรูปร่างของไบหน้า (วัดเป็นค่ามุมองศา)

นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงหลังการผ่าตัดจะเป็นการเปลี่ยนของรูปร่างของไบหน้าเท่านั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการผ่าตัดไม่ได้ทำให้ผู้ป่วยมีลักษณะไบหน้าเป็นเหมือนคนปกติทั่วไป ภายหลังการผ่าตัดจะมีความลึกของ Lower labial fold เพิ่มขึ้น และริมฝีปากบนมีความยาวเพิ่มขึ้น

Robinson และคณะ (1972) ได้ทำการศึกษาเป็น 3 ระยะ ซึ่งสรุปผลได้ดังนี้

1. ช่วงจัดฟันก่อนการผ่าตัด : การเปลี่ยนแปลงของรูปร่างด้านข้าง ของไบหน้าจำกัดอยู่เฉพาะใน แนวนอน โดยการเปลี่ยนแปลงริมฝีปาก ขึ้นกับการเปลี่ยนแปลงของตัวฟันตัดในทิศทางเดียวกัน (หน้าหรือหลัง) ในช่วง 75-90%
2. ช่วงผ่าตัด : การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนจะใกล้เคียงกับเนื้อเยื่อแข็ง ทั้งในทิศทางและปริมาณในแนวนอน โดยจุด B' และ Pog' จะเคลื่อนตามจุด B และ Pog ในอัตราส่วนเกือบ 1:1
3. ช่วงจัดฟันหลังการผ่าตัด : การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนเกิดขึ้นน้อยมาก และมีความผันแปรสูง โดยในแนวนอน พบว่า เนื้อเยื่ออ่อนจะเคลื่อนตามการเคลื่อนของฟันในทิศทางและปริมาณเดียวกัน

นอกจากนี้ยังกล่าวว่า ความตึงตัวของ กล้ามเนื้อไบหน้าจะแตกต่างกันตามรูปแบบของโครงกระดูก (Skeletal pattern) และมีผลต่อการตามสนองของเนื้อเยื่ออ่อนต่อการเปลี่ยนแปลงของฟัน และกระดูกขากรรไกร

Lines และ Steinhäuser (1974) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนไบหน้ากับการผ่าตัดชนิดต่าง ๆ โดยพบว่า การผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลัง เนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางเคลื่อนตามกระดูกคาง ในอัตราส่วน 1:1 ซึ่งสูงกว่าการเคลื่อนของริมฝีปากล่างตามฟันตัดล่าง ที่เกิดในอัตราส่วน 3:4 (75%) ส่วนริมฝีปากบน เคลื่อนตามขากรรไกรล่างในปริมาณเพียง 20% อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างที่เขาใช้ศึกษามีน้อยเพียง 8 รายเท่านั้น ส่วนคำอธิบายที่ว่าทำไมจึงมีการเคลื่อนของริมฝีปาก

บนร่วมด้วย เขาให้เหตุผลว่าในผู้ป่วยที่มีคางยื่นจะมีการยื่นของริมฝีปากบนร่วมด้วย ทั้งนี้เพื่อช่วยชดเชยความผิดปกติของโครงกระดูก ซึ่งช่วยให้ผู้ป่วยสามารถปิดปากได้สนิท (Anterior oral seal) แต่เมื่อมีการผ่าตัด แก้ไขความผิดปกติของโครงกระดูกเยื่อริมฝีปากบนก็ไม่มีคามจำเป็นที่จะต้องยื่นไปด้านหน้าเพื่อชดเชยอีกต่อไป

ส่วนการเปลี่ยนแปลงในแนวตั้ง พบว่าเนื้อเยื่ออ่อนจะเคลื่อนตามเนื้อเยื่อแข็งในทิศทางเดียวกันในปริมาณ 80%

Hershey และ Smith (1974) ศึกษาในผู้ป่วย 24 ราย เขาสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. B' และ Pog' เคลื่อนตาม B และ Pog ในปริมาณ 90%
2. 1ม.ม.ของการเคลื่อนของ Pog ทำให้จุด Li มีการเคลื่อนตามในทิศทางเดียวกัน ในปริมาณ 0.6 ม.ม.
ซึ่งค่าจากข้อ 1. และ 2. ช่วยทำ Prediction tracing ในทางคลินิกได้
3. Pog เคลื่อน 1 ม.ม. จะส่งผลให้ Ls เคลื่อนตาม 0.2 ม.ม. อย่างไรก็ตามค่าดังกล่าวมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สัมพัทธ์ที่ต่ำกว่าค่าในข้อ 1. และ 2. ฉะนั้นการจะนำไปใช้ในทางคลินิกต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ
4. การที่ริมฝีปากบนมีความนูนน้อยลงเมื่อเทียบกับ sulcus ของมัน เรียกในทางคลินิกว่า "Flattening"
5. ริมฝีปากล่างจะนูนเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับ Lower labial sulcus ซึ่งการเพิ่มความโค้งนูนของริมฝีปากล่างจะเป็น 2 เท่าของการเกิด flattening ของริมฝีปากบน
6. ความหนาของการรักษาของริมฝีปากบน/ล่าง ไม่ใช่ปัจจัยที่มีนัยสำคัญ ต่อการตอบสนองต่อการผ่าตัด
7. ความสัมพันธ์ของการเคลื่อนที่ของเนื้อเยื่อแข็งต่อเนื้อเยื่ออ่อนคงเดิม ไม่ว่าจะระยะทางในการผ่าตัดจะมากน้อยต่างกันก็ตาม

Suckiel และ Kohn (1978) ศึกษาผู้ป่วย 50 ราย พบว่าการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง และริมฝีปากล่าง มีความสัมพันธ์กับโครงสร้างกระดูกข้างได้ในอัตราส่วนที่ใกล้เคียง 1:1

Hillesund และคณะ (1978) ศึกษาเรื่องความสามารถในการทำซ้ำ (Reliability) ของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างในการวิเคราะห์ทางเซฟฟาโลเมตริก ซึ่งสรุปว่า ในการถ่ายภาพรังสีเซฟฟาโลแกรม ควรทำในขณะที่ผู้ป่วยมีการผ่อนคลายตัวของริมฝีปาก และฟันมีการสบกัน ทั้งนี้เพื่อให้รูปร่างลักษณะเข้าตำแหน่งริมฝีปาก เหมือนเดิมในทุก ๆ ครั้ง ของการถ่ายภาพรังสี

Kajikawa (1979) ศึกษาผู้ป่วย 33 ราย ซึ่งสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. การผ่าตัดที่ Ramus การเคลื่อนไปด้านหลังของ point B, Pog และ Me 1 ม.ม. จะทำให้เนื้อเยื่ออ่อนเคลื่อนตาม 1.1 , 1.0 และ 1.0 ม.ม.ตามลำดับ ส่วนการผ่าตัดที่ Body การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนจะอยู่ในช่วง 80-100%

2. การเปลี่ยนแปลงในแนวตั้ง พบว่า Me เคลื่อนตาม Me' ในปริมาณ 70-80 % อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงในแนวตั้งมีความแปรปรวน และเชื่อถือได้น้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงในแนวราบ

3. ริมฝีปากบนจะแบนมากขึ้น และยาวลงมา ส่วนริมฝีปากล่างจะสั้นขึ้น ร่วมกับมีความลึกของ inferior labial fold เพิ่มขึ้น

4. เนื้อเยื่ออ่อน บริเวณคางจะม่นกลมมากขึ้น

Legan และ Burstone (1980) ศึกษาถึงความสำคัญของการวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อน ที่มีต่อการวางแผนการจัดฟันร่วมกับการผ่าตัด เขาสรุปว่าเนื่องจากเนื้อเยื่ออ่อน ที่ปกคลุมใบหน้ามีความผันแปรและแตกต่างกันมากในแต่ละบุคคล ดังนั้นถ้าการวินิจฉัยและวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันอาศัยแต่เพียงข้อมูลจากฟัน และกระดูกขากรรไกร โดยไม่วิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนเลย จะทำให้การวางแผนผิดพลาดได้ และถ้าวัตถุประสงค์สำคัญของการจัดฟันร่วมกับการผ่าตัดคือการปรับปรุงให้ใบหน้าดูดีขึ้น การวิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อนก็จัดเป็นปัจจัยสำคัญในการใช้วางแผนการรักษา

Willmot (1981) ทำการศึกษาผู้ป่วย 41 ราย ที่ได้รับการผ่าตัดขากรรไกรล่างเพื่อแก้ไขการยื่นของขากรรไกรโดยเขาสรุปว่า เนื้อเยื่ออ่อนจะเคลื่อนตามกระดูกอย่างสอดคล้องกัน แต่ในปริมาณที่น้อยกว่าเล็กน้อย

นอกจากนี้หลังการผ่าตัดจะเห็นว่าริมฝีปากบนและล่างจะมีรูปร่างที่เปลี่ยนแปลงไป ส่วนการทำนายลักษณะใบหน้าทางด้านข้างโดยการติดต่อจากภาพถ่ายใบหน้าทางด้านข้าง ให้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและไม่น่าเชื่อถือ

Weinstein และคณะ (1982) ทำการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงในเชิงพื้นที่ และรูปลักษณะของริมฝีปากภายหลังการผ่าตัดแก้ไขการยื่นของขากรรไกรล่าง โดยใช้ผู้ป่วย 20 รายทำการถ่ายภาพรังสีเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ก่อนการผ่าตัด, 8-14 เดือนหลังการผ่าตัด และ 5-7 ปีหลังการผ่าตัด วิธีการผ่าตัดที่ใช้ได้แก่ เทคนิค Obwegeser sagittal split ผลการศึกษาสรุปได้ว่า การถอยขากรรไกรล่างไปด้านหลังในแนวนอนมีผลทำให้ริมฝีปากบนยาวเพิ่มขึ้นและมีพื้นที่เพิ่มขึ้น ส่วนการเคลื่อนของขากรรไกรล่างในแนวตั้งมีผลต่อริมฝีปากล่างในเรื่องของความยาวและพื้นที่ภาคตัดขวาง โดยการผ่าตัดยกขากรรไกรล่างขึ้นจะทำให้ริมฝีปากล่างสั้นลง, ยื่นออกมากขึ้น และพื้นที่ลดลง ส่วนการผ่าตัดลงล่างทำให้ริมฝีปากล่างยาวขึ้นและมีพื้นที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ถ้าการผ่าตัดทำให้เกิดการหมุนของ Symphysis จะส่งผลกระทบต่อริมฝีปากบนโดยทำให้เคลื่อนในแนว labio-lingual ส่วนการติดตามผลในระยะยาวพบว่าการเปลี่ยนแปลงต่างจากระยะ 1 ปี หลังผ่าตัดเพียงเล็กน้อยนั้นหมายความว่า ความสมดุลของเนื้อเยื่ออ่อนจะเกิดได้อย่างรวดเร็วภายหลังการผ่าตัด

Bachmann และ Wisth (1983) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการในการทำนารูปด้านข้างของใบหน้า 2 เทคนิค ว่ามีความถูกต้องแม่นยำเพียงใดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขการยื่นของขากรรไกรล่างด้วยวิธี Oblique subcondylar osteotomy จำนวน 50 ราย โดยวิธีการแรกทำโดยการตัดกระดูกและเลื่อนขากรรไกรล่างให้เข้าสู่การสบปกติ (Angle Class I) หลังจากนั้นก็วาดโครงร่างของใบหน้าทีคาดว่าจะเปลี่ยนแปลงไปส่วนวิธีที่สองทำโดยใช้ค่าเฉลี่ยมาตรฐาน ของรูปหน้าด้านข้างซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากคนปกติ ผลการศึกษาพบว่า การทำนายทั้ง 2 วิธีจะให้ได้ดีเมื่อนำค่าไปเทียบกับค่าของกลุ่มควบคุมที่เป็นคนปกติแล้วมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่างไปไม่เกิน 1 หน่วย การทำนายทั้ง 2 วิธีมักแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของรูปหน้าทางด้านข้างที่มากเกินไปจริงในแนวนอน (sagittal) ส่วนในแนวตั้งมีความถูกต้องมากกว่า

Fanibunda (1989) ทำการศึกษาผู้ป่วย 33 ราย และวิเคราะห์สมการถดถอยเส้นตรง (Linear regression equation) เขาสรุปว่าสามารถทำนายการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนแต่ละตำแหน่งได้ อย่างถูกต้องภายหลังการผ่าตัดแก้ไข การยื่นของกระดูกขากรรไกรล่าง

Toutountzakis และ Mavreas (1989) สรุปผลการศึกษาว่า สามารถสร้างสูตรทำนายลักษณะการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดแก้ไขการยื่น

ของกระดูกขากรรไกรล่างด้วยวิธี Ramus osteotomy ได้ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันร่วมกับการผ่าตัดได้

Athanasios (1993) ได้รวบรวม และเรียบเรียงข้อมูลในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับผลภายหลังการจัดฟันร่วมกับการผ่าตัดเพื่อแก้ไขการยื่นของขากรรไกรล่าง โดยในเรื่องที่เกี่ยวกับรูปใบหน้าทางด้านข้างสามารถสรุปได้ดังนี้

การเลือกชนิดและตำแหน่งในการผ่าตัดขึ้นกับขอบเขตของความผิดปกติของฟัน และกระดูกขากรรไกร ปริมาณของการเคลื่อนของขากรรไกรที่ต้องการ และการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนที่ต้องการให้เกิดขึ้น มีการกล่าวว่า การผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลังสามารถทำนายลักษณะของเนื้อเยื่ออ่อนภายหลังการผ่าตัดได้ง่ายกว่าการผ่าตัดในขากรรไกรบน หรือทั้ง 2 ขากรรไกรร่วมกัน โดยทั่วไปแล้วการเลื่อนของขากรรไกรล่างไปด้านหลังโดยการผ่าตัดที่บริเวณ Ramus จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง labiomental fold และริมฝีปากล่าง ในปริมาณ 90% และ 20% ในริมฝีปากบน อย่างไรก็ตามการตอบสนองของเนื้อเยื่ออ่อนมีความผันแปรมากในแต่ละบุคคล และการทำนายการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนไม่ใช่วิทยาศาสตร์ที่มีความถูกต้องแม่นยำทั้งหมด

หลังการผ่าตัด ความสูงของใบหน้าส่วนหน้า (Anterior Facial Height) มักไม่เปลี่ยนแปลง บางรายงานกล่าวว่าจุด B' และ Pog' จะมีการเคลื่อนตามกระดูกในปริมาณ 91-103% การนำการวิเคราะห์ทดสอบหลายกลุ่ม (Multiple regression analysis) มาใช้ ช่วยหาค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ที่สูง ซึ่งใช้ในการทำนายการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนภายหลังการผ่าตัดได้ ค่า N-B และ N-Po เท่านั้น หรือร่วมกับค่า overjet และค่ามุม ANB มีค่าการทำนายที่สูงเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ในแนว Sagittal ของริมฝีปากล่าง ความหนาของมัน และความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง จากค่าสัมประสิทธิ์ของ Pearson's product-moment บ่งชี้ว่า การเปลี่ยนแปลงความหนาของริมฝีปากบน, ล่างและเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางหลังการผ่าตัดขึ้นกับความหนาก่อนการผ่าตัด

หลังการผ่าตัดใหม่ ๆ มีแนวโน้มว่าหัว condyle จะถูกดึงให้ต่ำลงและมาข้างหน้า จากตำแหน่งก่อนการผ่าตัด แต่ในระยะยาวหลังการผ่าตัด พบว่าโดยทั่วไปแล้วหัว condyle จะเคลื่อนกลับสู่ตำแหน่งปกติดั้งเดิมได้ ส่วนในแง่ของการเปลี่ยนแปลงของโครงกระดูกภายหลังการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลังเพื่อแก้ไขการยื่นของขากรรไกรล่างนั้นพบได้เสมอ แต่ปริมาณและรูปแบบของการเคลื่อนตัว (Relapse) จะแสดงออกในหลายลักษณะแตกต่างกันไปในผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งยัง

ไม่ทราบสาเหตุที่แน่นอน อย่างไรก็ตามการคืนกลับของกระดูกดังกล่าวมักไม่มีผลกระทบในทางเสียหายในด้านคลินิก

Motoyoshi และคณะ(1993) ได้ทำการศึกษาเรื่องแบบจำลอง Finite element ของเนื้อเยื่ออ่อนที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของใบหน้าภายหลังการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันร่วมกับการผ่าตัด ผลการศึกษาสรุปว่า ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน มีผลมากกว่าความตึงตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในแนวตั้งและแนวถอยหลัง

Kuyi และคณะ (1994) ได้ทำการศึกษาว่ารูปใบหน้าทางด้านข้างจะเป็นตัวบ่งบอกรูปลักษณะของโครงสร้างกระดูกได้หรือไม่ ผลการศึกษาสรุปได้ว่าเนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้าทางด้านข้างไม่สามารถสะท้อนถึงรูปแบบการเจริญเติบโตของโครงกระดูกข้างได้ ได้ดีเท่าที่ควร

Blanchette และคณะ (1996) ทำการศึกษาทางเซฟฟาโลเมตริก ในระยะยาวเพื่อดูในเรื่องของเนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้าทางด้านข้างในผู้ป่วยกลุ่มอาการหน้าสั้น และหน้ายาว (Short and long face Syndromes) จากอายุ 7-17 ปี ผลการศึกษาพบว่า เด็กชายมีการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้าอย่างต่อเนื่องไปจนถึงอายุ 16 ปี ในทางตรงกันข้ามเด็กหญิงจะแสดงลักษณะของเนื้อเยื่ออ่อนที่เหมือนในผู้ใหญ่ที่อายุประมาณ 14 ปี ทั้งเด็กชายและเด็กหญิงที่มีหน้ายาวจะมีความหนาและความยาว ของเนื้อเยื่ออ่อนที่ปกคลุมมากกว่ากลุ่มที่มีใบหน้าสั้นซึ่งความแตกต่างของเนื้อเยื่ออ่อนดังกล่าว เชื่อว่า เป็นกลไกในการชดเชยในคนไข้ใบหน้ายาว โดยอาจจะพยายามที่จะปกปิดลักษณะของใบหน้าที่ยาวดังกล่าว เด็กที่มีลักษณะใบหน้าที่ยาว จะเข้าสู่ระยะเร่งของการเจริญเติบโตในวัยหนุ่มสาว (Pubertal growth spurt) เร็วกว่าเด็กที่มีใบหน้าสั้น

Rodriguez และ Gonzalez (1996) ศึกษาเกี่ยวกับเสถียรภาพของโครงกระดูกขากรรไกร ภายหลังการผ่าตัด ถอยหลังขากรรไกรล่าง โดยรวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วย 14 ราย ที่ได้รับการผ่าตัดด้วยวิธี Sagittal split osteotomy ร่วมกับการทำ Circummandibular wiring และ ยาง เขาวิเคราะห์ว่า เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้มีปริมาณน้อยมากซึ่งจะมีผลต่อผลทางสถิติได้ การคืนกลับในแนวนอน วัดได้ 75% แต่จากรายงานของผู้วิจัยอื่นพบ 50% บางรายงานก็พบเพียง 30% หรือน้อยกว่า การคืนกลับของกระดูกจะเกิดภายหลังการถอด Intermaxillary fixation (IMF) โดยในทางคลินิกพบว่า ผู้

ป่วยที่มีการคืนกลับของกระดูกจะมีการล้มตัวของฟันหน้าล่าง ไปทางด้านสั้นเพิ่มขึ้น จึงไม่รบกวนความสัมพันธ์ของริมฝีปาก ซึ่งช่วยบดบังไม่ให้เห็นผลของการคืนกลับของกระดูกได้

- - การคืนกลับของกระดูกขากรรไกรล่างภายหลังการผ่าตัดเคลื่อนไปด้านหลังนั้นเกิดขึ้นจากหลายปัจจัย เช่นเป็นผลจากเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่รอบ ๆ ตัวขากรรไกรเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กล้ามเนื้อและเยื่อหุ้มกระดูก, ปริมาณของการเลื่อนขากรรไกรไปด้านหลัง วิธีการในการยึดขึ้นกระดูก ชนิดของการมัดขากรรไกรบนและล่างเข้าด้วยกัน (IMF) และผลการจัดฟันก่อนการผ่าตัดว่าจะสามารถทำให้ได้ลักษณะการสบฟันที่ได้ผิวสัมผัสมากที่สุด (Maximum intercuspation) ภายหลังการผ่าตัดหรือไม่

Motegi และคณะ (1999) ได้ใช้ระบบเลเซอร์ เพื่อวัดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อน เป็น 3 มิติ ภายหลังการผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลัง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย 7 คน หญิง 5 คน อายุ 17-48 ปีวิธีการผ่าตัดที่ใช้คือ Bilateral sagittal split ramus osteotomy และ Intraoral vertical ramus osteotomy ในผู้ป่วย 2 ราย ผลการศึกษาพบว่าการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยในเชิงปริมาตรนั้น เป็น 1,032.3 ม.ม.³ ในบริเวณ Subnasale จนถึงริมฝีปากบน และ 8,700.9 ม.ม.³ ในบริเวณริมฝีปากล่างลงมาถึงคาง โดยการเปลี่ยนแปลงทั้ง 2 บริเวณนั้น จะเกิดในแนวกึ่งกลางใบหน้าอย่างสมดุลกัน เฉพาะผู้ป่วยบางรายเท่านั้น แต่ส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงอย่างไม่สมดุล

Lai และคณะ (2000) ได้ทำการศึกษาถึงผลของการจัดฟันที่มีต่อรูปหน้าด้านข้างในผู้ป่วยที่มีลักษณะใบหน้าสั้นและยาว โดยศึกษาในผู้ป่วยชาวผิวขาว ผลการศึกษาพบว่าในช่วงกว้างในผู้ป่วยแต่ละรายในเรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของริมฝีปากบนและล่างกับการเคลื่อนตัวของฟันตัดบน/ล่าง ทั้งในทิศทางไปด้านหน้าและถอยหลัง ไม่สามารถแยกความแตกต่างของการตอบสนองดังกล่าวได้อย่างชัดเจน ในระหว่างผู้ป่วยที่มีรูปหน้าสั้นและยาว หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าไม่สามารถคำนวณเป็นอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงที่แน่นอนได้ในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงของริมฝีปากกับการเคลื่อนของฟันตัด

Mobarak และคณะ (2001) ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวของเยื่อเยื่ออ่อน ใบหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลัง และศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยศึกษาจากผู้ป่วย 80 ราย ที่มีขากรรไกรล่างยื่น และได้รับการผ่าตัดด้วยเทคนิค Bilateral sagittal split osteotomy ร่วมกับการทำ Rigid fixation แล้วถ่ายภาพรังสี

กะโหลกศีรษะเป็น 6 ระยะ ได้แก่ ทันทีก่อนผ่าตัด , ทันทึหลังผ่าตัด , 2 และ 6 เดือนหลังผ่าตัด และ 1 กับ 3 ปี หลังผ่าตัด โดยแบ่งกลุ่มผู้ป่วยเป็นกลุ่มย่อยตามเพศและระยะทางในการเลื่อนขากรรไกร แล้วทำการคำนวณอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งในแต่ละกลุ่มย่อย ผลการศึกษาพบว่า เพศหญิงมีอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงที่มากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่บริเวณริมฝีปากบนและเนื้อเยื่ออ่อนของคาง ($P < .05$) การเปลี่ยนแปลงของรูปหน้าทางด้านข้างหลังการผ่าตัดสามารถทำนายได้ดีในผู้ป่วยที่มีระยะในการเลื่อนขากรรไกรมากกว่า การคืนกลับของกระดูกขากรรไกรมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของรูปหน้าด้านข้างในระยะยาว ซึ่งเขาแนะนำว่าบริษัทผู้ผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำนายลักษณะใบหน้าทางด้านข้างหลังการผ่าตัด ควรต้องพิจารณาพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมให้มีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ประชากร

คนไทยที่มีความผิดปกติของการสบฟันชนิดที่ 3 แบบเปิด ในระดับความรุนแรง ต่างๆกัน กลุ่มตัวอย่างได้รับการถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างโดยใช้เครื่องถ่ายภาพรังสี ชนิดที่ถ่ายภาพรังสีเพื่อการวัดกะโหลกศีรษะและแบบพานอรามิก่วมกัน (Proscan, Planmeca Helsinki, Finland) โดยความต่างศักย์สูงสุด 68-70 KV และกระแสไฟฟ้า 12 mA เวลาในการถ่ายภาพรังสี 0.6 วินาที ฟิล์มใช้ขนาด 8×10 นิ้ว (Kodak, Dental Film T-Mat, TMG/RA-1 Kodak de Mexico for Eastman Kodak Company, USA.) บรรจุไว้ในตลับใส่ฟิล์มทำด้วยแผ่นอลูมิเนียมที่ ภายในมีแผ่นเพิ่มรังสี (intensifying screen) ชนิดความไวแสงปานกลาง (Kodak Lanex Equipped with medium screen, USA)

2. ตัวอย่าง

เป็นผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของการสบฟันชนิดที่ 3 แบบเปิด ในระดับความรุนแรง ต่าง ๆ กัน โดยเป็นคนไทยเท่านั้น จำนวน 29 ราย (ชาย 14, หญิง 15) อายุ 18-36 ปี (เฉลี่ย 24 ปี) ผู้ป่วยทั้งหมดมีร่างกายแข็งแรงไม่มีความผิดปกติจากกลุ่มอาการ (Syndrome) ของโรคทาง ระบบร่วมด้วย ได้มาโดยการเลือกอย่างเจาะจง (Purposive sampling) ผู้ป่วยทั้งหมด ได้รับการผ่าตัดโดยวิธี Bilateral sagittal split osteotomies (BSSO) โดยมีระยะทางในการเคลื่อน ขากรรไกรถอยหลังในตำแหน่ง Pog ตั้งแต่ 1 ถึง 16 มม. (เฉลี่ย 7 มม.)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กระดาษลอกลาย (Acetate paper) ขนาด 8 นิ้ว×10 นิ้ว หนา 0.03 นิ้ว
2. ดินสอดำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 มิลลิเมตร ชนิด 2 บี

3. ไมโปรแทรกเตอร์ (Cephalometric tracing template protractor) วัดค่าระยะทางและมุมได้ละเอียด 0.5 มิลลิเมตร และ 0.5 องศา ตามลำดับ
4. กล่องไฟสำหรับดูฟิล์ม (View box)
5. เลนส์ขยายและกระดาษบังแสง

4. การรวบรวมข้อมูล

นำภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง มาลอกกรายละเอียดส่วนต่างๆของใบหน้าและกะโหลกศีรษะลงบนกระดาษลอกลาย แล้ววัดค่ามุมและค่าระยะทางต่างๆที่ต้องการจากแผ่นกระดาษลอกลาย โดยผู้ปวย 1 ราย ทำการลอกลาย 2 ฟิล์ม ฟิล์มแรกเป็นภาพรังสีก่อนการผ่าตัดและฟิล์มที่สองเป็นภาพถ่ายรังสีหลังการผ่าตัดด้วยอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีผลจากการบวมน้ำของเนื้อเยื่ออ่อน (Soft tissue edema) ภายหลังจากผ่าตัด ซึ่งจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างได้

ทำการวัดเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลรวม 13 ตำแหน่ง ทั้งก่อนและหลังการผ่าตัด ดังนี้ (รูปที่ 17 และ 18)

การวัดเนื้อเยื่อแข็ง (รูปที่ 17)

1. N - li (มิลลิเมตร)
2. N - B (มิลลิเมตร)
3. N - Pg (มิลลิเมตร)
4. MP - HP (องศา)

การวัดเนื้อเยื่ออ่อน (รูปที่ 17)

5. G - Sn (มิลลิเมตร)
6. G - Ls (มิลลิเมตร)
7. G - Li (มิลลิเมตร)
8. G - Si (มิลลิเมตร)
9. G - Pg' (มิลลิเมตร)
10. Si to Li - Pg' (มิลลิเมตร) (รูปที่ 18)

การวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน (รูปที่ 18)

11. li - Li (มิลลิเมตร)
12. B - Si (มิลลิเมตร)
13. Pg - Pg' (มิลลิเมตร)

5. ตัวแปรของการวิจัย

5.1 ตัวแปรอิสระ

- 5.1.1 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็งภายหลังการผ่าตัด
- 5.1.2 เพศ

5.2 ตัวแปรตาม

- 5.1.3 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนภายหลังการผ่าตัด
- 5.1.4 ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้าง
- 5.1.5 อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งของใบหน้า

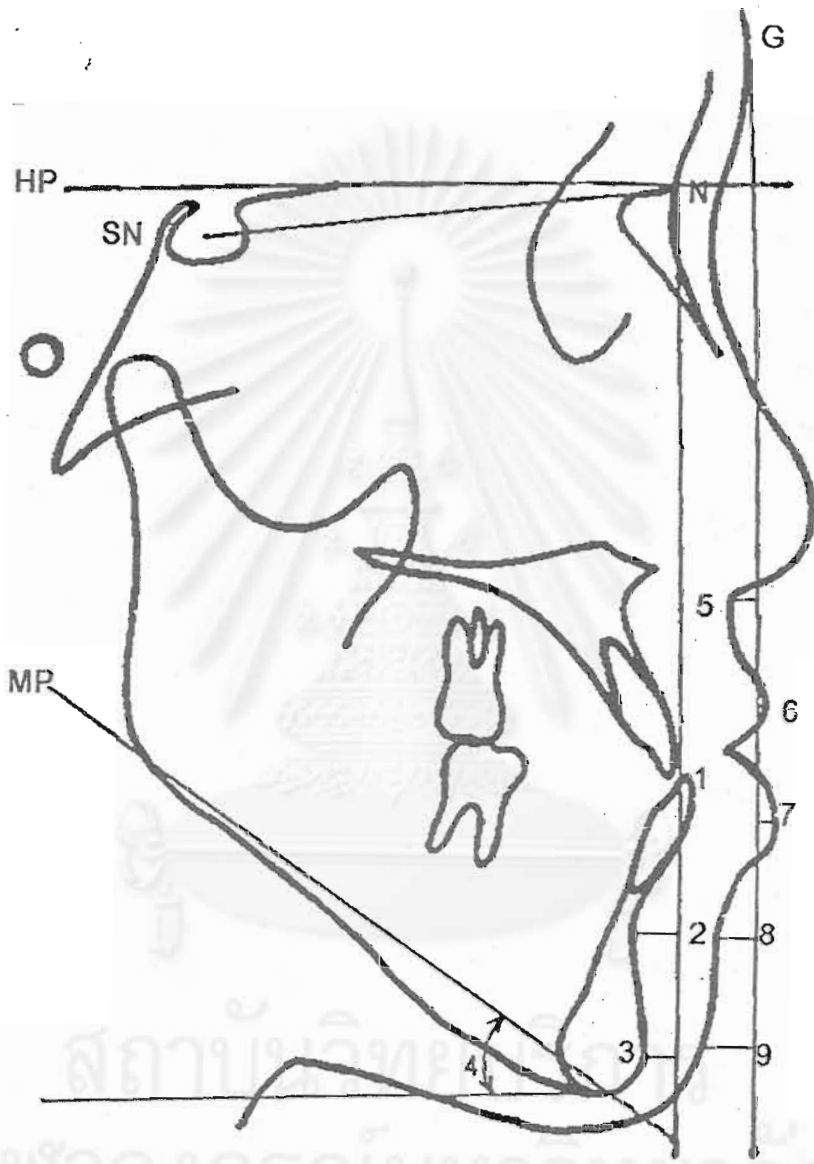
6. วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 วิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) ของการวัด โดยการสุ่มตัวอย่างภาพรังสีจำนวน 12 फिल्म (ชาย 6 फिल्म, หญิง 6 फिल्म) ทำการวัดซ้ำ และวัดความแตกต่างด้วยสถิติวิเคราะห์แบบที่ (Paired Student t-Test)

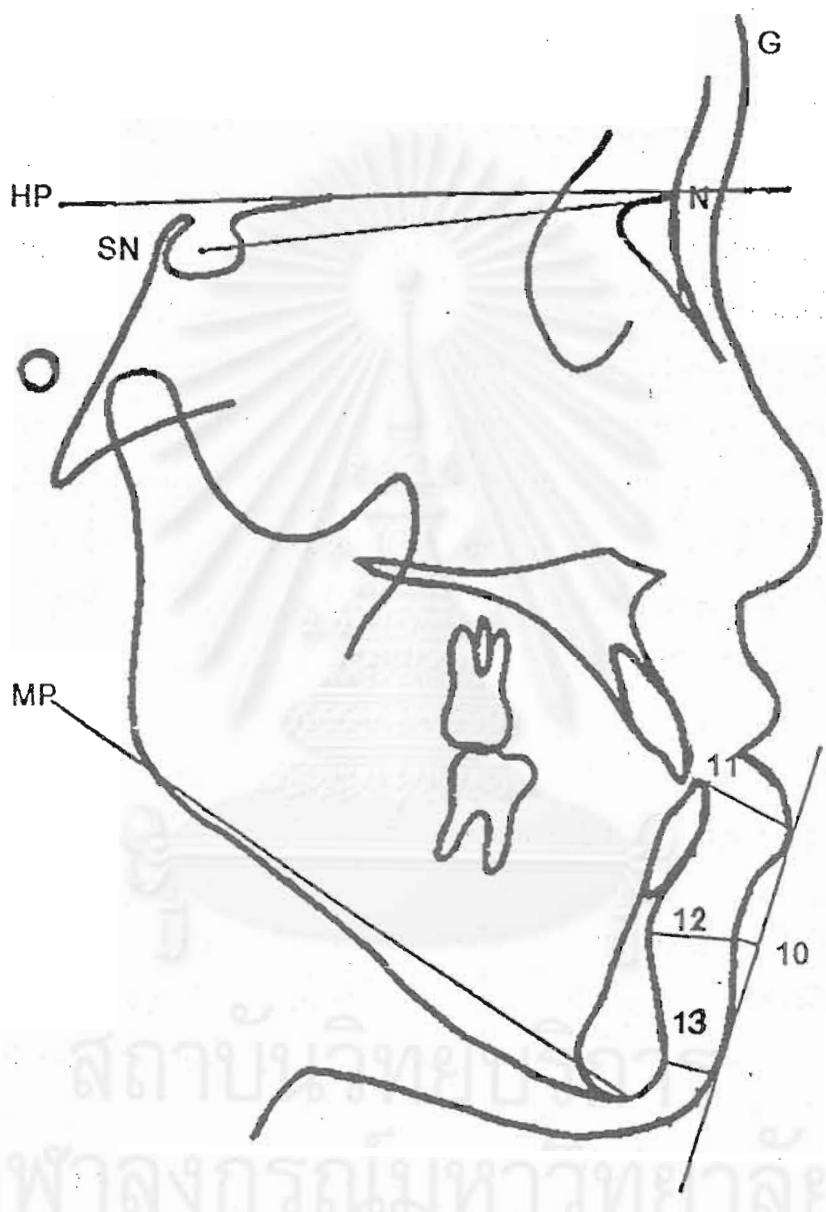
6.2 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างเพศชายกับเพศหญิงในเรื่องอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง และความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้าง โดยใช้สถิติวิเคราะห์แมนน์-วิทนียู (Mann-Whitney U test)

6.3 วิเคราะห์ความแตกต่างก่อนและหลังผ่าตัดของทั้งเนื้อเยื่อแข็ง, เนื้อเยื่ออ่อน และความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน โดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบที่

6.4 วิเคราะห์ว่าอัตราส่วน (Ratio) การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง บริเวณต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's product-moment coefficient correlation)



รูปที่ 17 แสดงตำแหน่งในการวัดเนื้อเยื่อแข็งและเนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้า



รูปที่ 18 แสดงตำแหน่งในการวัดความลึกของร่องใต้ริมฝีปากและความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าภายหลังการผ่าตัด เลื่อนกระดูกขากรรไกรล่างไปด้านหลัง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นคนไทยอายุ ปี แยกเป็น เพศชาย 14 คน และเพศหญิง 15 คน มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่าง เพศกับอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง ความแตกต่างระหว่างเพศกับ ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน และความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนกับ เนื้อเยื่อแข็ง ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ถึงความแตกต่างระหว่างเพศกับอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง และความแตกต่างระหว่างเพศกับความหนาของเนื้อเยื่อ อ่อน โดยใช้สถิติวิเคราะห์แมนน์-วิทนียู (Mann-Whitney U test) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนกับเนื้อเยื่อแข็ง โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation) วิเคราะห์ความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงก่อน และหลังการผ่าตัด โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแตกต่างแบบที่ (Paired Student t-Test) ผลการ วิเคราะห์เป็นดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างเพศกับอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง (ตารางที่ 1)

ภายหลังการผ่าตัด เพศหญิงมีการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนไปตามเนื้อเยื่อแข็งในอัตราส่วนที่ น้อยกว่าเพศชายในทุกตำแหน่งที่ทำการศึกษา อย่างไรก็ตามความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 เพศชาย

1.1.1 ตำแหน่งเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณฐานจมูก (Sn) เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็ง ของส่วนโค้งเว้าที่ลึกสุดของกระดูกคาง (B) ในอัตราส่วน 0.14:1

1.1.2 ริมฝีปากบน (Ls) เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนโค้งเว้าที่ลึกสุดของ กระดูกคาง (B) ในอัตราส่วน 0.10:1

1.1.3 ริมฝีปากล่าง (Li) เคลื่อนที่ถอยหลังตามฟันตัดล่าง (li) ในอัตราส่วน 0.75:1

1.1.4 ร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si) เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนโค้งเว้าที่ลึกสุดของกระดูกคาง (B) ในอัตราส่วน 0.92:1

1.1.5 เนื้อเยื่ออ่อนของคาง (Pg') เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนนูนที่สุดของกระดูกคาง (Pg) ในอัตราส่วน 0.93:1

1.2 เพศหญิง

1.2.1 ตำแหน่งเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณฐานจมูก (Sn) เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนโค้งเว้าที่ลึกสุดของกระดูกคาง (B) ในอัตราส่วน 0.06:1

1.2.2 ริมฝีปากบน (Ls) เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนโค้งเว้าที่ลึกสุดของกระดูกคาง (B) ในอัตราส่วน 0.09:1

1.2.3 ริมฝีปากล่าง (Li) เคลื่อนที่ถอยหลังตามฟันตัดล่าง (li) ในอัตราส่วน 0.64:1

1.2.4 ร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si) เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนโค้งเว้าที่ลึกสุดของกระดูกคาง (B) ในอัตราส่วน 0.91:1

1.2.5 เนื้อเยื่ออ่อนของคาง (Pg') เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนนูนที่สุดของกระดูกคาง (Pg) ในอัตราส่วน 0.85:1

2. ความแตกต่างระหว่างเพศกับความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน (ตารางที่ 2)

เพศชายมีค่าเฉลี่ยของความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนก่อนการผ่าตัดมากกว่าเพศหญิง ยกเว้นความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนคางซึ่งมีค่าเท่ากัน อย่างไรก็ตามความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 เพศชาย

2.1.1 ระยะทางเฉลี่ยจากจุดหน้าสุดของปลายฟันตัดล่าง (li) ไปยังจุดหน้าสุดของริมฝีปากล่าง (Li) เท่ากับ 16.8 มม.

2.1.2 ระยะทางเฉลี่ยจากจุดลึกสุดของส่วนโค้งเว้าของกระดูกคาง (B) ไปยังจุดลึกสุดของร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si) เท่ากับ 14.3 มม.

2.1.3 ระยะทางเฉลี่ยจากจุดหน้าสุดของกระดูกคาง (Pg) ไปยังจุดหน้าสุดของเนื้อเยื่ออ่อนของคาง (Pg') เท่ากับ 13.1 มม.

2.2 เพศหญิง

2.2.1 ระยะทางเฉลี่ยจากจุดลึกสุดของปลายฟันตัดล่าง (li) ไปยังจุดหน้าสุดของริมฝีปากล่าง (Li) เท่ากับ 15.9 ม.ม.

2.2.2 ระยะทางเฉลี่ยจากจุดลึกสุดของส่วนโค้งเว้าของกระดูกคาง (B) ไปยังจุดลึกสุดของร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si) เท่ากับ 13.3 ม.ม.

2.2.3 ระยะทางเฉลี่ยจากจุดหน้าสุดของกระดูกคาง (Pg) ไปยังจุดหน้าสุดของเนื้อเยื่ออ่อนของคาง (Pg') เท่ากับ 13.1 ม.ม.

3. ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนกับเนื้อเยื่อแข็ง (ตารางที่ 3)

ภายหลังการผ่าตัด เนื้อเยื่ออ่อนจะมีการเคลื่อนถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งไปในทิศทางเดียวกัน แต่ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันในแต่ละตำแหน่ง ยกเว้นเพียงเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณฐานจมูกในเพศหญิงที่มีการเคลื่อนมาข้างหน้าเล็กน้อย ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนกับเนื้อเยื่อแข็งใน 5 ตำแหน่ง พบว่าการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากล่าง, ร่องใต้ริมฝีปากล่างและเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% เหมือนกันทั้งในเพศหญิงและเพศชาย ส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณฐานจมูกและริมฝีปากบนไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวทั้งในเพศหญิงและเพศชาย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 เพศชาย

3.1.1 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณฐานจมูก (Sn) ภายหลังการผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดโค้งเว้าลึกสุดของกระดูกคาง (B) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.20

3.1.2 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากบน (Ls) ภายหลังการผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดโค้งเว้าลึกสุดของกระดูกคาง (B) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.50

3.1.3 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากล่าง (Li) ภายหลังการผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดหน้าสุดของปลายตัดฟันหน้าล่าง (li) อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.88

3.1.4 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณร่องไตริมฝีปากล่าง (Si) ภายหลังจากการผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดโค้งเว้าลึกสุดของกระดูกคาง (B) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.90

3.1.5 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง (Pg') ภายหลังจากการผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดหน้าสุดของกระดูกคาง (Pg) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.91

3.2 เพศหญิง

3.2.1 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณฐานจมูก (Sn) ภายหลังจากการผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดโค้งเว้าลึกสุดของกระดูกคาง (B) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ -0.07

3.2.2 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากบน (Ls) ภายหลังจากการผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดโค้งเว้าลึกสุดของกระดูกคาง (B) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.17

3.2.3 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากล่าง (Li) ภายหลังจากการผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดหน้าสุดของปลายตัดฟันหน้าล่าง (Ii) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.72

3.2.4 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณร่องไตริมฝีปากล่าง (Si) ภายหลังจากการผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดโค้งเว้าลึกสุดของกระดูกคาง (B) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.81

3.2.5 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง (Pg') ภายหลังจากการผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดหน้าสุดของกระดูกคาง (Pg) อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเปียร์สัน (r) เท่ากับ 0.91

4. ความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการผ่าตัด (ตารางที่ 4)

ในภาพรวมจะเห็นว่าเพศชายมีระยะเฉลี่ยของการเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลังมากกว่าในเพศหญิง และภายหลังจากการผ่าตัด ทั้งเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็งจะมีการเคลื่อนตัวไปด้านหลัง ร่วมกับมีความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนเพิ่มขึ้น ความลึกของร่องใต้ริมฝีปากล่างเพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่ามุมระนาบของขากรรไกรล่าง (MP-HP) เกือบคงเดิม เหมือนกันทั้งในเพศชายและเพศหญิง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 เพศชาย

4.1.1 ค่าเฉลี่ยของการเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลัง ณ จุดหน้าสุดของปลายฟันตัดล่าง (li) เท่ากับ 9.3 มม. ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4.1.2 ค่าเฉลี่ยของการเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลัง ณ จุดลึกสุดของส่วนโค้งเว้าของกระดูกคาง (B) เท่ากับ 8.3 มม. ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.1.3 ค่าเฉลี่ยของการเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลัง ณ จุดหน้าสุดของกระดูกคาง (Pg) เท่ากับ 7.6 มม. ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.1.4 ค่าเฉลี่ยของมุมระนาบขากรรไกรล่าง (MP-HP) ภายหลังจากการผ่าตัดลดลง 0.5 องศา ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.1.5 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนของฐานจมูก (S_n) ถอยหลัง ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 1.2 มม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.1.6 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของริมฝีปากบน (L_s) ถอยหลัง ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 0.8 มม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.1.7 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของริมฝีปากล่าง (L_i) ถอยหลัง ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 7.0 มม. ซึ่งแตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.1.8 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของร่องริมฝีปากล่าง (Si) ถอยหลัง ภายหลังจากผ่าตัดเท่ากับ 7.6 ม.ม. ซึ่งแตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.1.9 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง (Pg') ถอยหลัง ภายหลังจากผ่าตัดเท่ากับ 7.1 ม.ม. ซึ่งแตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.1.10 ค่าเฉลี่ยของความลึกของร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si to Li- Pg') ภายหลังจากผ่าตัดเพิ่มขึ้น 1.0 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.1.11 ค่าเฉลี่ยของระยะทางจากจุด li ไปยังจุด Li ภายหลังจากผ่าตัดเพิ่มขึ้น 3.2 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.1.12 ค่าเฉลี่ยของระยะทางจากจุด B ไปยังจุด Si ภายหลังจากผ่าตัดเพิ่มขึ้น 0.4 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.1.13 ค่าเฉลี่ยของระยะทางจากจุด Pg ไปยังจุด Pg' ภายหลังจากผ่าตัดเพิ่มขึ้น 0.6 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 เพศหญิง

4.2.1 ค่าเฉลี่ยของการเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลัง ณ จุดหน้าสุดของปลายฟันตัดล่าง (li) เท่ากับ 6.4 ม.ม. ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.2.2 ค่าเฉลี่ยของการเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลัง ณ จุดลึกสุดของส่วนโค้งเว้าของกระดูกคาง (B) เท่ากับ 6.4 ม.ม. ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.2.3 ค่าเฉลี่ยของการเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลัง ณ จุดหน้าสุดของกระดูกคาง (Pg) เท่ากับ 6.0 ม.ม. ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.2.4 ค่าเฉลี่ยของมุมระนาบขากรรไกรล่าง (MP-HP) ภายหลังจากผ่าตัดเพิ่มขึ้น 0.1 องศา ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.5 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนของฐานจมูก (Sn) มาด้านหน้า ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 0.4 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.6 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของริมฝีปากบน (Ls) มาด้านหน้า ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 0.6 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.7 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของริมฝีปากล่าง (Li) ถอยหลัง ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 4.1 ม.ม. ซึ่งแตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.2.8 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของร่องริมฝีปากล่าง (Si) ถอยหลัง ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 5.8 ม.ม. ซึ่งแตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.2.9 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง (Pg') ถอยหลัง ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 5.1 ม.ม. ซึ่งแตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.2.10 ค่าเฉลี่ยของความลึกของร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si to Li- Pg') ภายหลังจากการผ่าตัดเพิ่มขึ้น 0.9 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.11 ค่าเฉลี่ยของระยะทางจากจุด li ไปยังจุด Li ภายหลังจากการผ่าตัดเพิ่มขึ้น 2.8 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.12 ค่าเฉลี่ยของระยะทางจากจุด B ไปยังจุด Si ภายหลังจากการผ่าตัดเพิ่มขึ้น 0.8 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.13 ค่าเฉลี่ยของระยะทางจากจุด Pg ไปยังจุด Pg' ภายหลังจากการผ่าตัดเพิ่มขึ้น 1.6 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	Male(Mean)			Female(Mean)		
	Soft Tissue	Hard Tissue	S/H	Soft Tissue	Hard Tissue	S/H
Sn vs B (mm)	1.2	8.3	0.14	0.4	6.4	0.06
Ls vs B (mm)	0.8	8.3	0.10	0.6	6.4	0.09
Li vs li (mm)	7.0	9.3	0.75	4.1	6.4	0.64
Si vs B (mm)	7.6	8.3	0.92	5.8	6.4	0.91
Pg' vs Pg (mm)	7.1	7.6	0.93	5.1	6.0	0.85

ตารางที่1 แสดงค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็งภายหลังการผ่าตัด และอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งในเพศชายและเพศหญิง

Parameter	Males (n = 14)			Female (n = 15)			Difference Between Sex
	Preoperative	Postoperative	Changes	Preoperative	Postoperative	Changes	
Soft tissue thickness							
11.li-Li(mm)	16.8±2.2	20.0±3.0	3.2±3.9	15.9±2.6	18.7±3.8	2.8±2.7	0.9
12.B-Si(mm)	14.3±1.7	14.7±2.5	0.4±1.9	13.3±1.7	14.1±2.4	0.8±1.8	1.0
13.Pg-Pg' (mm)	13.1±3.1	13.7±3.3	0.6±2.3	13.1±3.1	14.7±4.3	1.6±2.3	0.0

ตารางที่2 แสดงค่าเฉลี่ยความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนก่อนและหลังการผ่าตัด และค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงภายหลังการผ่าตัด เปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง

	Male (Mean)			Female (Mean)		
	Soft Tissue	Hard Tissue	r	Soft Tissue	Hard Tissue	r
Sn vs B (mm)	1.2	8.3	0.20	0.4	6.4	-0.07
Ls vs B (mm)	0.8	8.3	0.50	0.6	6.4	0.17
Li vs Ii (mm)	7.0	9.3	0.88**	4.1	6.4	0.72**
Si vs B (mm)	7.6	8.3	0.90**	5.8	6.4	0.81**
Pg' vs Pg (mm)	7.1	7.6	0.91**	5.1	6.0	0.91**

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็งภายหลังการผ่าตัด และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนกับเนื้อเยื่อแข็งในเพศชายและเพศหญิงที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (**)

สถาบันวิทยบริการ
 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี

Parameter	Males (n = 14)			Female (n = 15)		
	Preoperative	Postoperative	Changes	Preoperative	Postoperative	Changes
Hard tissue measurements						
1.N-li (mm)	10.2±5.9	0.9±5.3	9.3±5.0*	8.7±5.9	2.3±4.2	6.4±3.4**
2.N-B (mm)	3.0±6.4	-5.3±5.8	8.3±5.0**	1.8±6.2	-4.6±4.9	6.4±3.6**
3.N-Pg (mm)	5.2±7.1	-2.4±6.8	7.6±4.9**	2.7±6.7	-3.3±5.6	6.0±4.1**
4.MP-HP(degree)	33.5±4.6	33.0±4.6	0.5±1.9	33.6±3.8	33.7±3.9	0.1±1.7
Soft tissue measurement						
5.G-Sn(mm)	6.0±4.4	5.2±4.7	1.2±1.1	3.2±3.8	3.6±3.8	0.4±3.7
6.G-Ls(mm)	10.5±4.7	9.7±5.2	0.8±2.0	9.4±4.9	10.0±5.2	0.6±1.2
7.G-Li (mm)	14.3±6.2	7.3±6.4	7.0±4.8**	13.3±6.7	9.2±6.7	4.1±3.3**
8.G-Si (mm)	5.8±6.8	-1.8±6.8	7.6±5.3**	5.6±6.4	-0.2±6.4	5.8±3.7**
9.G-Pg'(mm)	6.4±7.7	-0.7±7.7	7.1±5.1**	5.1±7.5	0.0±7.1	5.1±4.1**
10.Si to Li- Pg' (mm)	4.1±1.4	5.1±1.8	1.0±1.3	3.7±1.5	4.6±1.2	0.9±0.9*
Soft tissue thickness						
11.li-Li(mm)	16.8±2.2	20.0±3.0	3.2±3.9	15.9±2.6	18.7±3.8	2.8±2.7*
12.B-Si(mm)	14.3±1.7	14.7±2.5	0.4±1.9	13.3±1.7	14.1±2.4	0.8±1.8
13.Pg- Pg'(mm)	13.1±3.1	13.7±3.3	0.6±2.3	13.1±3.1	14.7±4.3	1.6±2.3

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยระยะการวัดก่อนและหลังการผ่าตัด และค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงภายหลังการผ่าตัดที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (*) และ 0.01 (**) ในเพศชายและเพศหญิง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าภายหลังการผ่าตัดเลื่อนกระดูกขากรรไกรล่างไปด้านหลัง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นคนไทยอายุ ปี แยกเป็นเพศชาย 14 คน และเพศหญิง 15 คน มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างเพศกับอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง ความแตกต่างระหว่างเพศกับความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน และความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนกับเนื้อเยื่อแข็ง ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ถึงความแตกต่างระหว่างเพศกับอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง และความแตกต่างระหว่างเพศกับความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน โดยใช้สถิติวิเคราะห์แมนน์-วิทนีเยีย (Mann-Whitney U test) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนกับเนื้อเยื่อแข็ง โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation) วิเคราะห์ความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการผ่าตัด โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแตกต่างแบบที่ (Paired Student t-Test) ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างเพศกับอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง

ภายหลังการผ่าตัด เพศหญิงมีการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนไปตามเนื้อเยื่อแข็งในอัตราส่วนที่น้อยกว่าเพศชายในทุกตำแหน่งที่ทำการศึกษา อย่างไรก็ตามความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 เพศชาย

1.1.1 ตำแหน่งเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณฐานจมูก (Sn) เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนโค้งเว้าที่ลึกสุดของกระดูกคาง (B) ในอัตราส่วน 0.14:1 หรือคิดเป็น 14%

1.1.2 ริมฝีปากบน (Ls) เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนโค้งเว้าที่ลึกสุดของกระดูกคาง (B) ในอัตราส่วน 0.10:1 หรือคิดเป็น 10%

1.1.3 ริมฝีปากล่าง (Li) เคลื่อนที่ถอยหลังตามฟันตัดล่าง (li) ในอัตราส่วน 0.75:1 หรือคิดเป็น 75%

1.1.4 ร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si) เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนโค้งเว้าที่ลึกสุดของกระดูกคาง (B) ในอัตราส่วน 0.92:1 หรือคิดเป็น 92%

1.1.5 เนื้อเยื่ออ่อนของคาง (Pg') เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนนูนที่สุดของกระดูกคาง (Pg) ในอัตราส่วน 0.93:1 หรือคิดเป็น 93%

1.2 เพศหญิง

1.2.1 ตำแหน่งเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณฐานจมูก (Sn) เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนโค้งเว้าที่ลึกสุดของกระดูกคาง (B) ในอัตราส่วน 0.06:1 หรือคิดเป็น 6%

1.2.2 ริมฝีปากบน (Ls) เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนโค้งเว้าที่ลึกสุดของกระดูกคาง (B) ในอัตราส่วน 0.09:1 หรือคิดเป็น 9%

1.2.3 ริมฝีปากล่าง (Li) เคลื่อนที่ถอยหลังตามฟันตัดล่าง (li) ในอัตราส่วน 0.64:1 หรือคิดเป็น 64%

1.2.4 ร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si) เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนโค้งเว้าที่ลึกสุดของกระดูกคาง (B) ในอัตราส่วน 0.91:1 หรือคิดเป็น 91%

1.2.5 เนื้อเยื่ออ่อนของคาง (Pg') เคลื่อนที่ถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งของส่วนนูนที่สุดของกระดูกคาง (Pg) ในอัตราส่วน 0.85:1 หรือคิดเป็น 85%

2. ความแตกต่างระหว่างเพศกับความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน

เพศชายมีค่าเฉลี่ยของความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนก่อนการผ่าตัดมากกว่าเพศหญิง ยกเว้นความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนคางซึ่งมีค่าเท่ากัน อย่างไรก็ตามความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 เพศชาย

2.1.1 ความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนของริมฝีปากล่าง (li-Li) เท่ากับ 16.8 มม.

2.1.2 ความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณร่องใต้ริมฝีปากล่าง (B-Si) เท่ากับ 14.3 มม.

2.1.3 ความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนของคาง (Pg-Pg') เท่ากับ 13.1 มม.

2.2 เพศหญิง

2.2.1 ความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนของริมฝีปากล่าง (li-Li) เท่ากับ 15.9 ม.ม.

2.2.2 ความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณร่องใต้ริมฝีปากล่าง (B-Si) เท่ากับ 13.3 ม.ม.

2.2.3 ความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนของคาง (Pg-Pg') เท่ากับ 13.1 ม.ม.

3. ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนกับเนื้อเยื่อแข็ง

ภายหลังการผ่าตัด เนื้อเยื่ออ่อนจะมีการเคลื่อนถอยหลังตามเนื้อเยื่อแข็งไปในทิศทางเดียวกัน แต่ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันในแต่ละตำแหน่ง ยกเว้นเพียงเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณฐานจมูกในเพศหญิงที่มีการเคลื่อนมาข้างหน้าเล็กน้อย ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนกับเนื้อเยื่อแข็งใน 5 ตำแหน่ง พบว่าการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากล่าง, ร่องใต้ริมฝีปากล่างและเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% เหมือนกันทั้งในเพศหญิงและเพศชาย ส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณฐานจมูกและริมฝีปากบนไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวทั้งในเพศหญิงและเพศชาย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 เพศชาย

3.1.1 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณฐานจมูก (Sn) ภายหลังการผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดโค้งเว้าลึกสุดของกระดูกคาง (B) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.20 หมายความว่าเมื่อมีการเคลื่อนของขากรรไกรล่างไปทางด้านหลัง เนื้อเยื่ออ่อนของฐานจมูกจะเคลื่อนไปด้านหลังด้วยเพียงเล็กน้อย

3.1.2 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากบน (Ls) ภายหลังการผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดโค้งเว้าลึกสุดของกระดูกคาง (B) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.50 หมายความว่าเมื่อมีการเคลื่อนของขากรรไกรล่างไปทางด้านหลัง ริมฝีปากบนจะเคลื่อนไปด้านหลังด้วยเพียงเล็กน้อย

3.1.3 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากล่าง (Li) ภายหลังการผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดหน้าสุดของปลายตัดฟันหน้าล่าง (li) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

(r) เท่ากับ 0.88 หมายความว่าเมื่อมีการเคลื่อนของชากรรไกรล่างไปทางด้านหลัง ริมฝีปากล่างจะเคลื่อนไปด้านหลังด้วยในปริมาณที่เกือบเท่ากัน

3.1.4 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si) ภายหลังจากผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดโค้งเว้าลึกสุดของกระดูกคาง (B) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.90 หมายความว่าเมื่อมีการเคลื่อนของชากรรไกรล่างไปทางด้านหลัง ร่องใต้ริมฝีปากล่างจะเคลื่อนไปด้านหลังด้วยในปริมาณที่เกือบเท่ากัน

3.1.5 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง (Pg') ภายหลังจากผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดหน้าสุดของกระดูกคาง (Pg) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.91 หมายความว่าเมื่อมีการเคลื่อนของชากรรไกรล่างไปทางด้านหลัง เนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางจะเคลื่อนไปด้านหลังด้วยในปริมาณที่เกือบเท่ากัน

3.2 เพศหญิง

3.2.1 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณฐานจมูก (Sn) ภายหลังจากผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดโค้งเว้าลึกสุดของกระดูกคาง (B) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ -0.07 หมายความว่าเมื่อมีการเคลื่อนของชากรรไกรล่างไปทางด้านหลัง เนื้อเยื่ออ่อนของฐานจมูกจะเคลื่อนไปด้านหน้าเพียงเล็กน้อย

3.2.2 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากบน (Ls) ภายหลังจากผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดโค้งเว้าลึกสุดของกระดูกคาง (B) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.17 หมายความว่าเมื่อมีการเคลื่อนของชากรรไกรล่างไปทางด้านหลัง ริมฝีปากบนจะเคลื่อนไปด้านหลังด้วยเพียงเล็กน้อย

3.2.3 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากล่าง (Li) ภายหลังจากผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดหน้าสุดของปลายตัดฟันหน้าล่าง (li) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.72 หมายความว่าเมื่อมีการเคลื่อนของชากรรไกรล่างไปทางด้านหลัง ริมฝีปากล่างจะเคลื่อนไปด้านหลังด้วยในปริมาณที่ค่อนข้างมาก

3.2.4 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si) ภายหลังจากผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดโค้งเว้าลึกสุดของกระดูกคาง (B) อย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.81 หมายความว่าเมื่อมีการเคลื่อนของชากรรไกรล่างไปทางด้านหลังร่องไตริมฝีปากล่างจะเคลื่อนไปด้านหลังด้วยในปริมาณที่เกือบเท่ากัน

3.2.5 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง (Pg') ภายหลังจากผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง ณ จุดหน้าสุดของกระดูกคาง (Pg) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.91 หมายความว่าเมื่อมีการเคลื่อนของชากรรไกรล่างไปทางด้านหลัง เนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางจะเคลื่อนไปด้านหลังด้วยในปริมาณที่เกือบเท่ากัน

4. ความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการผ่าตัด

ในภาพรวมจะเห็นว่าเพศชายมีระยะเฉลี่ยของการเลื่อนชากรรไกรล่างถอยหลังมากกว่าในเพศหญิง และภายหลังจากผ่าตัดทั้งเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็งจะมีการเคลื่อนตัวไปด้านหลังร่วมกับมีความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนเพิ่มขึ้น ความลึกของร่องไตริมฝีปากล่างเพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่ามุมระนาบของชากรรไกรล่าง (MP-HP) เกือบคงเดิม เหมือนกันทั้งในเพศชายและเพศหญิง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 เพศชาย

4.1.1 ค่าเฉลี่ยของการเลื่อนชากรรไกรล่างถอยหลัง ณ จุดหน้าสุดของปลายฟันตัดล่าง (ii) เท่ากับ 9.3 ม.ม. ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4.1.2 ค่าเฉลี่ยของการเลื่อนชากรรไกรล่างถอยหลัง ณ จุดลึกสุดของส่วนโค้งเว้าของกระดูกคาง (B) เท่ากับ 8.3 ม.ม. ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.1.3 ค่าเฉลี่ยของการเลื่อนชากรรไกรล่างถอยหลัง ณ จุดหน้าสุดของกระดูกคาง (Pg) เท่ากับ 7.6 ม.ม. ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.1.4 ค่าเฉลี่ยของมุมระนาบชากรรไกรล่าง (MP-HP) ภายหลังจากผ่าตัดลดลง 0.5 องศา ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่าภายหลังจากการผ่าตัดไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในแนวตั้ง

- 4.1.5 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนของฐานจมูก (Sn) ถอยหลัง ภายหลังจากผ่าตัดเท่ากับ 1.2 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- 4.1.6 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของริมฝีปากบน (Ls) ถอยหลัง ภายหลังจากผ่าตัดเท่ากับ 0.8 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- 4.1.7 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของริมฝีปากล่าง (Li) ถอยหลัง ภายหลังจากผ่าตัดเท่ากับ 7.0 ม.ม. ซึ่งแตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
- 4.1.8 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si) ถอยหลัง ภายหลังจากผ่าตัดเท่ากับ 7.6 ม.ม. ซึ่งแตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
- 4.1.9 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง (Pg') ถอยหลัง ภายหลังจากผ่าตัดเท่ากับ 7.1 ม.ม. ซึ่งแตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
- 4.1.10 ค่าเฉลี่ยของความลึกของร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si to Li-Pg') ภายหลังจากผ่าตัดเพิ่มขึ้น 1.0 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- 4.1.11 ความหนาเฉลี่ยของริมฝีปากล่างภายหลังจากผ่าตัดเพิ่มขึ้น 3.2 ม.ม. แต่ไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- 4.1.12 ความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณร่องใต้ริมฝีปากล่างภายหลังจากผ่าตัดเพิ่มขึ้น 0.4 ม.ม. แต่ไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- 4.1.13 ความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนคางภายหลังจากผ่าตัดเพิ่มขึ้น 0.6 ม.ม. แต่ไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 เพศหญิง

- 4.2.1 ค่าเฉลี่ยของการเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลัง ณ จุดหน้าสุดของปลายฟันตัดล่าง (li) เท่ากับ 6.4 ม.ม. ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
- 4.2.2 ค่าเฉลี่ยของการเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลัง ณ จุดลึกสุดของส่วนโค้งเว้าของกระดูกคาง (B) เท่ากับ 6.4 ม.ม. ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.2.3 ค่าเฉลี่ยของการเลื่อนขากรรไกรล่างถอยหลัง ณ จุดหน้าสุดของกระดูกคาง (Pg) เท่ากับ 6.0 ม.ม. ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.2.4 ค่าเฉลี่ยของมุมระนาบขากรรไกรล่าง (MP-HP) ภายหลังจากผ่าตัดเพิ่มขึ้น 0.1 องศา ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่าภายหลังจากการผ่าตัดไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในแนวตั้ง

4.2.5 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนของฐานจมูก (Sn) มาด้านหน้า ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 0.4 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.6 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของริมฝีปากบน (Ls) มาด้านหน้า ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 0.6 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.7 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของริมฝีปากล่าง (Li) ถอยหลัง ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 4.1 ม.ม. ซึ่งแตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.2.8 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si) ถอยหลัง ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 5.8 ม.ม. ซึ่งแตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.2.9 ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง (Pg') ถอยหลัง ภายหลังจากการผ่าตัดเท่ากับ 5.1 ม.ม. ซึ่งแตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

4.2.10 ค่าเฉลี่ยของความลึกของร่องใต้ริมฝีปากล่าง (Si to Li- Pg') ภายหลังจากการผ่าตัดเพิ่มขึ้น 0.9 ม.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.11 ความหนาเฉลี่ยของริมฝีปากล่างภายหลังจากการผ่าตัดเพิ่มขึ้น 2.8 ม.ม. แต่ไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.12 ความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณร่องใต้ริมฝีปากล่างภายหลังจากการผ่าตัดเพิ่มขึ้น 0.8 ม.ม. แต่ไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.13 ความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนคางภายหลังจากการผ่าตัดเพิ่มขึ้น 1.6 ม.ม. แต่ไม่แตกต่างกับค่าก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ความแตกต่างระหว่างเพศกับอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง

ในการศึกษานี้พบว่า เพศชายและเพศหญิงมีอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งไม่แตกต่างกันในทุกตำแหน่งที่ทำการศึกษา ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาที่ทำในชาวจีนที่ศึกษาโดย Hu และคณะ ที่พบว่าเพศชายและเพศหญิงมีอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ณ 2 บริเวณ ได้แก่ ริมฝีปากล่างและคาง นอกจากนี้การศึกษาในชาวมิวชาวในนอร์เวย์โดย Mobarak และคณะ ก็พบความแตกต่างระหว่างเพศเช่นกันที่บริเวณริมฝีปากบนและคางที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แต่การศึกษาในคนไทยโดย Pimonlada Pataranithipaiboon ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศเช่นเดียวกับการศึกษาของ Tornes และคณะ (1988) ที่ศึกษาในชาวมิวชาวก็ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศเช่นกัน

จากการศึกษาที่ผ่านมาในเรื่องอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5 จากข้อมูลในตารางจะเห็นว่าผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา แต่เมื่อเทียบกับชาวมิวชาวจะพบว่าในคนไทยเนื้อเยื่ออ่อนจะเคลื่อนตัวตามเนื้อเยื่อแข็งในปริมาณที่น้อยกว่าทั้งนี้อาจเกี่ยวเนื่องกับความแตกต่างในเรื่องของเชื้อชาติ บริเวณที่มีความแตกต่างอย่างเด่นชัดได้แก่ริมฝีปากบน โดยการศึกษาครั้งนี้พบว่าริมฝีปากบนมีการเปลี่ยนแปลงเพียง 9% ในเพศหญิง และ 10% ในเพศชาย ซึ่งน้อยกว่าการศึกษาที่ผ่านมาที่จะอยู่ในช่วง 15-30% ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นผู้ป่วยที่มีการสบฟันแบบเปิดเท่านั้น ส่วนการศึกษาที่ผ่านมาจะมีทั้งผู้ป่วยที่มีการสบฟันปกติ สบเปิด และสบลึก

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในชาวจีนซึ่งเป็นชาวมิวเหลืองเช่นกันโดย Hu จะได้ผลตรงข้ามในบางประเด็น กล่าวคือ Hu พบว่าเพศหญิงมีการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนตามเนื้อเยื่อแข็งในอัตราส่วนที่มากกว่าเพศชาย ซึ่งเขาอธิบายโดยยกคำกล่าวของ Stella และคณะ (1989) ที่ว่าถ้าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนเพิ่มขึ้นจะช่วยบดบังปริมาณการเคลื่อนของกระดูก ทำให้ดูเหมือนว่ารูปร่างของใบหน้าไม่เปลี่ยนแปลงและทำให้อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งมีค่าลดลงด้วย ทั้งนี้เพราะจากการศึกษาของ Hu เขาพบว่าเพศชายมีความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการศึกษาครั้งนี้พบว่าเพศหญิงมีการเคลื่อนของเนื้อเยื่ออ่อนตามเนื้อเยื่อแข็งในอัตราส่วนที่น้อยกว่าเพศชาย ทั้งนี้อาจเป็น

เพราะการศึกษาค้นคว้าพบว่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างไม่แตกต่างกันในระหว่างเพศชายและเพศหญิง

การศึกษา	ริมฝีปากบน	ริมฝีปากล่าง	ร่องใต้ริมฝีปากล่าง	เนื้อเยื่ออ่อนคาง
Björk และคณะ 1971	16% to Pg	100% to LI		100% to Pg
Robinson และคณะ 1972			100% to B	100% to Pg
Hershey และ Smith 1974	20% to Pg	60% to Pg	80% to Pg	90% to Pg
Lines และ Steinhäuser 1974	20% of setback	75% to LI		100% to Pg
Suckiel และ Kohn 1978		67% to Pg 83% to LI	95% to B	96% to Pg
Kajikawa 1979	15% and 25% to Pg	66% and 75% to LI	92% and 112% to B	80% and 104% to Pg
Willmot 1981	10% to Pg	80% to LI	87% to B	92% to Pg
Fanibunda 1989	44% to LI	74% to LI	107% to B	94% to Pg
Lew และคณะ 1990	(-11%)-20% to Pg	67% to LI	89% to B	95% to Pg
GjØrup และ Athanasiou 1991	15% to Pg	82% to Pg	93% to Pg 103% to B	91% to Pg
Ingervall และคณะ 1995	23% to Pg	88% to LI	106%	107%
Chunmaneechote และ Friede 1999	15% to Pg	84% to Pg	96% to Pg 97% to B	96% to Pg
Hu และคณะ 1999	28% to B (หญิง) 26% to B (ชาย)	82% to LI (หญิง) 71% to LI (ชาย)	92% to B (หญิง) 90% to B (ชาย)	106% to Pg (หญิง) 94% to Pg (ชาย)
Gaggi และคณะ 1999	32% to Pg	80% to LI		84%
Mobarak และคณะ 2001	25% to Pg	100% to LI	106% to B	94% to Pg
การศึกษาค้นคว้า 2002	9% to B (หญิง) 10% to B (ชาย)	64% to LI (หญิง) 75% to LI (ชาย)	91% to B (หญิง) 92% to B (ชาย)	85% to Pg (หญิง) 93% to Pg (ชาย)

ตารางที่ 5 แสดงร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง
ตั้งแต่การศึกษาในอดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ความแตกต่างระหว่างเพศกับความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน

Hu พยายามอธิบายว่าเหตุใดเพศชายและเพศหญิงจึงมีอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็งต่างกัน โดยเขาพบว่าก่อนการผ่าตัดเพศชายมีความหนา

ของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากล่างและคางมากกว่าเพศหญิงที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งเขาได้ใช้สิ่งที่ค้นพบนี้มาอธิบายว่าเพราะความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ต่างกันทำให้อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันด้วย แต่จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าเพศชายและเพศหญิงมีความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้าทางด้านข้างก่อนการผ่าตัดไม่แตกต่างกัน แม้ว่าในภาพรวมเพศชายจะมีความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนใบหน้ามากกว่าเพศหญิงก็ตาม นี่อาจเป็นเหตุผลที่นำมาอธิบายได้ในระดับหนึ่งว่าเหตุใดการศึกษาในครั้งนี้จึงไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศกับอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง

3. ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนกับเนื้อเยื่อแข็ง

มีการศึกษาที่ผ่านมามากมายพยายามที่จะหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็ง (กระดูกขากรรไกรล่างและฟันล่าง) ภายหลังจากการผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลังกับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อน (ฐานจมูก, ริมฝีปากบน, ริมฝีปากล่าง, ร่องใต้ริมฝีปากล่างและคาง) ที่เกิดตามมา จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากล่าง, ร่องใต้ริมฝีปากล่าง และเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% เหมือนกันทั้งในเพศหญิงและเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hu และคณะ (1999) โดยต่างกันเพียงเล็กน้อยที่ตำแหน่งริมฝีปากล่างที่พบความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ทั้งในเพศชายและเพศหญิง ส่วนการศึกษาที่ผ่านมาในชาวผิวขาว [Hershey และ Smith (1974) , Mobarak (2001)] ก็ได้ความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกัน ต่างเพียงพบว่ามีความสัมพันธ์กับริมฝีปากบนด้วยแต่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ต่ำกว่ามาก

Ingervall และคณะ (1995) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนกับเนื้อเยื่อแข็งมีค่าสูงกว่า 0.9 ที่บริเวณร่องใต้ริมฝีปากล่าง และเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคาง นั้นหมายความว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถนำไปใช้ทำนายลักษณะการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนภายหลังจากการผ่าตัดใน 2 บริเวณนี้ได้ ส่วนการศึกษาในครั้งนี้พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่า 0.81 และ 0.90 ที่ตำแหน่งร่องใต้ริมฝีปากล่างในเพศหญิงและเพศชายตามลำดับ และมีค่า 0.91 ที่บริเวณเนื้อเยื่ออ่อนของคางเท่ากันทั้งในเพศหญิงและเพศชาย นั้นหมายความว่าการทำงานการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนภายหลังจากการผ่าตัดในผู้ป่วยคนไทยที่มีการสบฟันคลาสสิคหรือแบบเปิด มีความถูกต้องที่สุดที่ตำแหน่งเนื้อเยื่ออ่อนของคางเท่านั้น นอกจากนี้ Ingerval และคณะ ยังพบว่าเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณคางมีการเปลี่ยนแปลง 80% - 107% ซึ่งสอดคล้อง

คล้อยกับการศึกษานี้โดยมีค่า 93% ในเพศชาย และ 85% ในเพศหญิง ส่วนที่ร้องได้ริมฝีปากล่างอยู่ระหว่าง 90% - 112% ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษานี้เช่นกัน โดยมีค่า 92% ในเพศชาย และ 91% ในเพศหญิง ส่วนการศึกษาส่วนใหญ่ที่ผ่านมามีค่าได้ใกล้เคียง 100% เมื่ออาศัย "Rule of thumb" ทำให้สรุปได้ว่าอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อแข็งต่อเนื้อเยื่ออ่อนใน 2 บริเวณดังกล่าวข้างต้นมีค่าเป็น 1 : 1 สำหรับในริมฝีปากล่างค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์จะมีค่าต่ำกว่า (0.76) ดังนั้นความสามารถในการทำนายผลการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนภายหลังการผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรล่างไปทางด้านหลังจึงมีน้อยกว่า ส่วนการศึกษานี้พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ริมฝีปากล่างมีค่า 0.88 ในเพศชายและ 0.72 ในเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ingerval เฉพาะในเพศหญิงเท่านั้น และเมื่อพิจารณาในเรื่องของอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงระหว่างเนื้อเยื่อแข็งกับเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณริมฝีปากล่างจากรายงานที่ผ่าน ๆ มา ก็พบว่า มีค่าแตกต่างกันมากตั้งแต่ 66% - 98% ส่วนการศึกษานี้ครั้งนี้คำนวณได้ 75% ในเพศชาย และ 64% ในเพศหญิง ซึ่งค่าในเพศหญิงต่ำกว่าการศึกษาที่ผ่านมามากน้อย

ภายหลังการผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลัง ริมฝีปากบนจะเปลี่ยนจากลักษณะที่เข็งขึ้นเป็นตรงขึ้น ส่งผลให้ค้ำมุนาไซเลเบิ้ลเพิ่มขึ้น ความหนาของริมฝีปากบนลดลง และระยะทางไปยังอีโกลด์ลดลงด้วย Gjørup และ Athanasiou อธิบายว่าเนื่องจากความสัมพันธ์ที่ผิดปกติของฟันตัด(ฟันสบไขว้)ก่อนการผ่าตัด ทำให้ริมฝีปากบนมีตำแหน่งที่ผิดปกติ (Pseudoposition) ทั้งนี้เป็นการปรับตัวและชดเชยของเนื้อเยื่ออ่อนให้เข้ากับเนื้อเยื่อแข็งข้างได้นั่นเอง ภายหลังการผ่าตัดทำให้ได้ความสัมพันธ์ของฟันตัดที่ถูกต้อง ส่งผลให้ริมฝีปากปิดได้สนิทมากขึ้นและอยู่ในตำแหน่งที่ดีขึ้น ไทบูลย์ ทิมเล็คไพศาล และ Kuroda (1988) ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนภายหลังการผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลังโดยศึกษาใน 3 มิติ พบว่าการเปลี่ยนแปลงที่บริเวณส่วนกลางของริมฝีปากบนเกิดน้อยกว่าที่บริเวณโดยรอบออกไป ซึ่งเขาอธิบายว่าเพราะส่วนกลางได้รับการค้ำจุนจากกระดูกและฟันในขากรรไกรบน ส่วนการศึกษาที่ผ่านมามีค่าว่าริมฝีปากบนจะเคลื่อนไปด้านหลังตั้งแต่ 10-44% ซึ่งค่าจะแปรปรวนและแตกต่างกันมากในแต่ละการศึกษา โดยผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า มีค่า 9% ในเพศหญิง และ 10% ในเพศชาย ซึ่งค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับการศึกษาที่ผ่านๆมา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลักษณะการสบเปิดของขากรรไกรหรือการที่ตำแหน่งฟันหน้าบนภายหลังการผ่าตัดมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากเมื่อเทียบกับก่อนการผ่าตัด ส่งผลให้เกิดการค้ำจุนเนื้อเยื่ออ่อนส่วนกลางของริมฝีปากบนในปริมาณที่มาก

4. ความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการผ่าตัด

ภายหลังการผ่าตัดตำแหน่งต่างๆที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นดังนี้

เพศชาย

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ได้แก่ ฟันตัดล่าง ในขณะที่การศึกษาของ Hu และคณะ (1999) พบที่ริมฝีปากบน

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ได้แก่ จุดลึกสุดของส่วนโค้งเว้า (B) และจุดหน้าสุด (Pg) ของกระดูกคาง, ริมฝีปากล่าง, ร่องใต้ริมฝีปากล่าง และเนื้อเยื่ออ่อนของคาง ส่วนการศึกษาของ Hu และคณะ (1999) พบที่ฟันตัดล่าง, จุดลึกสุดของส่วนโค้งเว้า (B) และ จุดหน้าสุด (Pg) ของกระดูกคาง, ริมฝีปากล่าง, ร่องใต้ริมฝีปากล่าง และเนื้อเยื่ออ่อนของคาง

เพศหญิง

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ได้แก่ ความลึกของร่องใต้ริมฝีปากล่าง และความหนาของริมฝีปากล่าง ในขณะที่การศึกษาของ Hu และคณะ (1999) พบที่ริมฝีปากบนและร่องใต้ริมฝีปากล่าง

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ได้แก่ ฟันตัดล่าง, จุดลึกสุดของส่วนโค้งเว้า (B) และจุดหน้าสุด (Pg) ของกระดูกคาง, ริมฝีปากล่าง, ร่องใต้ริมฝีปากล่าง และเนื้อเยื่ออ่อนของคาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hu และคณะ (1999)

ภายหลังการผ่าตัดร่องใต้ริมฝีปากล่างจะมีความลึกเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Fanibunda, Gjørup และ Athanasiou, พิมลลดา และ Ingerval อย่างไรก็ตามการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ความลึกที่เพิ่มขึ้นมีค่าแตกต่างกับก่อนการผ่าตัดเฉพาะในเพศหญิงที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่านั้น Mobarak และคณะอธิบายว่าการเพิ่มขึ้นของความลึกของร่องใต้ริมฝีปากล่าง โดยส่วนใหญ่แล้วมักสัมพันธ์กับการที่ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณนี้ลดลงภายหลังการผ่าตัด อย่างไรก็ตามการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณนี้เพิ่มขึ้น

เล็กน้อยภายหลังการผ่าตัด แต่ความหนาของริมฝีปากล่างกับเนื้อเยื่ออ่อนของคางเพิ่มมากขึ้นใน สัตว์ส่วนที่มากกว่า นี้แสดงถึงว่าเหตุที่ต่างกันแต่ให้ผลในทางเดียวกัน

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ทำให้สรุปได้ว่า เมื่อทันตแพทย์จัดฟันต้องการ ทำนายรูปหน้าทางด้านข้างภายหลังการผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรลงไปด้านหลัง ในผู้ป่วยคนไทย ที่มีความผิดปกติของการสบฟันคลาสทรีโอเพนทีไบท์ สามารถทำได้โดยใช้อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง เดียวกันทั้งในเพศชายและเพศหญิง ดังนี้

อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง ณ ตำแหน่ง

$$Li : li = 0.70 : 1$$

อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง ณ ตำแหน่ง

$$Si : B = 0.92 : 1$$

อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็ง ณ ตำแหน่ง

$$Pg' : Pg = 0.89 : 1$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้ในทางคลินิก

เมื่อทันตแพทย์จัดฟันมีความจำเป็นต้องทำการทำนายผลการผ่าตัดเคลื่อนขากรรไกรล่างไปด้านหลังในผู้ป่วยชาวไทยที่มีการสบฟันคลาสทรีแบบเปิด สามารถนำอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงไปใช้ได้กับทั้งเพศหญิงและเพศชาย ดังนี้

$$Li : li = 0.70 : 1$$

$$Si : B = 0.92 : 1$$

$$Pg' : Pg = 0.89 : 1$$

อย่างไรก็ตามทันตแพทย์จัดฟันควรอธิบายให้ผู้ป่วยทราบว่า รูปใบหน้าหลังการผ่าตัดที่ทำนายให้ผู้ป่วยดูนี้เป็นเพียงเครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ร่วมกับการผ่าตัด เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความเข้าใจและเห็นผลการเปลี่ยนแปลงอย่างคร่าวๆเท่านั้น ภายหลังการผ่าตัดผลที่ได้อาจไม่เหมือนกับผลการทำนายทั้งหมด ทั้งนี้เพราะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ เพื่อให้ผู้ป่วยจะได้ไม่คาดหวังกับผลการรักษามากจนเกินไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแง่ของความสวยงาม Gjørup และ Athanasiou (1991) กล่าวว่าเราต้องระลึกไว้เสมอว่า ภายหลังการผ่าตัด

1. โครงสร้างของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าจะแสดงการเปลี่ยนแปลงใน 3 มิติทั้งในแง่ของรูปร่าง, ลักษณะและตำแหน่ง
2. จะเกิดการเปลี่ยนแปลงการทำหน้าที่ของระบบกล้ามเนื้อส่วนร่วมด้วยเสมอ
3. การเปลี่ยนแปลงของกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อนไม่ได้หยุดนิ่ง แต่มีการเปลี่ยนแปลงชั่วชีวิต ดังนั้นจึงทำให้เกิดเป็นรูปแบบที่ซับซ้อนและไม่สามารถทำนายได้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาในผู้ป่วยคลาสทรีนอร์มอลไบท์ และดีฟไบท์ด้วยเพื่อประเมินและวิเคราะห์เปรียบเทียบถึงความแตกต่างที่เกิดขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2.2 ฝึกกลุ่มตัวอย่างมีมากพอ ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมโดยแบ่งช่วงระยะเวลาหลังการผ่าตัดเป็นช่วงย่อยๆ แล้วทำการศึกษาถึงความแตกต่างในแต่ละช่วงเวลาด้วย ทั้งนี้เพราะภายหลังจากการผ่าตัดใหม่ๆการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนอาจได้รับผลกระทบจากการบวมน้ำของเนื้อเยื่ออ่อนอันเป็นผลจากการผ่าตัด ส่วนระยะเวลาหลังการผ่าตัดที่นานออกไป การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนที่เกิดขึ้นอาจได้รับผลกระทบจากการคืนกลับของกระดูกขากรรไกร ซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์ผลทำได้ละเอียดยิ่งขึ้น

2.3 ถ้ามีงบประมาณสนับสนุนมากเพียงพอ ควรทำการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 มิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประกอบ ทั้งนี้เพื่อที่จะได้ผลของการศึกษาที่ถูกต้องและสมจริงที่สุด

2.4 ควรทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนในหน้าทางด้านข้างภายหลังจากการผ่าตัดเทคนิคอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น การผ่าตัดเลื่อนขากรรไกรลงมาด้านหน้า การผ่าตัดในขากรรไกรบน เป็นต้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กนก สรเทศน์. 2531. การวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีของกะโหลกศีรษะด้านข้างของคนไทยเพื่อการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันร่วมกับการผ่าตัด. ว.ทันต 38(5): 190-201.

ภาษาอังกฤษ

Aaronson, S. A. 1967. A cephalometric investigation of the surgical correction of mandibular prognathism. Angle Orthod 37(4): 251-260.

Aharon, P. A., Elsig, S. and Cisneros G. J. 1997. Surgical prediction reliability: A comparison of two computer soft ware systems. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 12: 65-78.

Ander, L., Carl – Magnus, F., Sheldon, P. and John, M. C. W. 1992. A proportional analysis of the soft tissue facial profile in young adults with normal occlusion. Angle Orthod 62(2): 127-34.

Andersen, B. P., Bakker, L., Wattel, E. and Nanda, R. Adolescent growth changes in soft tissue profile. Am J Orthod Dentofacial Orthop 107: 476-83.

Angle, E. H. 1907. Malocclusion of the teeth. Ed.7. Philadelphia : S. S. White Dental Mfg. Co.

Athanasiou, A. E. 1993. Morphologic and functional implications of the surgical-orthodontic management of mandibular prognathism: a comparative review. Am J Orthod Dentofacial Orthop 103: 439-447.

Bachmann, J. and Wisht, P. J. 1983. Comparison of two methods of profile prediction in surgical treatment of mandibular prognathism. J Oral Maxillofac Surg 41: 17-23.

Berge, T. I. And Sveen, K. 1981. Changes of lateral soft tissue profile after surgical correction of mandibular prognathism. Int J Oral Surg 10(5): 323-327.

Bishara, S. E., Cummins, D. M. and Zaher, A. R. 1997. Treatment and posttreatment changes in patients with Class II division 1 malocclusion after extraction and nonextraction treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 111: 18-27.

- Björk, N., Eliasson, S. and Wictorin, L. 1971. Changes of facial profile after surgical treatment of mandibular protrusion. Scand J Plast Reconstr Surg 5: 41-46.
- Blanchette, M. E., Nanda, R. S., Currier, G. F., Ghosh, J. and Nanda, S. K. 1996. A longitudinal cephalometric study of the soft tissue profile of short- and long-face syndromes from 7 to 17 years. Am J Orthod Dentofacial Orthop 109: 116-131.
- Bravo, L. A. 1994. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with four premolar extracted. Angle Orthod 64(1): 31-42.
- Burstone, C. J. 1958. The integumental profile. Am J Orthod 44(1): 1-25.
- Chunmaneechote, P. and Friede, H. 1999. Mandibular setback osteotomy: facial soft tissue behavior and possibility to improve the accuracy of the soft tissue profile prediction with the use of computerized cephalometric program: Quick Ceph Image Pro: v. 2.5. Clin Orth Res 2: 85-98.
- Cunningham, S. J., Hunt, N. P. and Feinmann, C. 1995. Psychological aspects of orthognathic surgery: a review of the literature. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 10:159-172.
- Egyedi, P. 1965. Evaluation of operations for mandibular protrusion. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 19: 451-462.
- Egyedi, P., Jouwing, M. and Juten, E. 1981. The oblique subcondylar osteotomy: report of results of 100 cases. J Oral Surg 39: 871-873.
- Enlow D. H. 1975. Handbook of facial growth. Philadelphia : WB Saunder Co.
- Fanibunda, K. B. 1989. Changes in the facial profile following correction of mandibular prognathism. Br J Oral Maxillofac Surg 27(4): 277-286.
- Friede, H., Kahnberg, K. and Ridell, A. 1987. Accuracy of Cephalometric Prediction in orthognathic surgery. J Oral Maxillofac Surg 45: 754-760.
- Fromm, B. and Lundberg, M. 1969. The soft-tissue facial profile before and after surgical correction of mandibular protrusion. Acta odonto Scand 12: 157-177.
- Gaggl, A., Schultes G. and Kärcher H. 1999. Changes in soft tissue profile after sagittal split ramus osteotomy and retropositioning of the mandible. J Oral Maxillofac Surg 57: 542-546.
- Gjörup, H. and Athanasiou, A. E. 1991. Soft-tissue and dentofacial profile changes associated with mandibular setback osteotomy. Am J Orthod Dentofacial Orthop

100: 312-323.

- Hershey, H. G. and Smith L. H. 1974. Soft-tissue profile change associated with surgical correction of the prognathic mandible. Am J Orthod 65(5): 483-502.
- Hillesund, E. Fjeld, D. and Zachrisson, B. U. 1978. Reliability of soft-tissue profile in cephalometrics. Am. J. Orthod. 74(5): 537-550.
- Hu, J., Wang, D., Lou, S. and Chen, Y. 1999. Differences in soft tissue profile changed following mandibular setback in chinese men and women. J Oral Maxillofac Surg : 1182-1186.
- Ingervall, B., Thüer, U. and Vuillemin, T. 1995. Stability and effect on the soft tissue profile of mandibular setback with sagittal split osteotomy and rigid internal fixation. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 10: 15-25.
- James, R. D. 1998. A comparative study of facial profiles in extraction and nonextraction treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 114: 265-276.
- Kajikava, Y. 1979. Changes in soft tissue profile after surgical correction of skeletal class III malocclusion. J Oral Sur 37(3): 167-174.
- Kasai, K. 1998. Soft tissue adaptability to hard tissue in facial profiles. Am J Orthod Dentofacial Orthop 113: 674-684.
- Kazandjian, S., Sameshima, G. T., Champlin, T. and Sinclair P. M. 1999. Accuracy of video imaging for predicting the soft tissue profile after the mandibular set-back surgery. Am J Orthod Dentofacial Orthop 115: 382-389.
- Kelsey, C. C. 1968. Radiographic cephalometric study of surgically corrected mandibular prognathism. J Oral Surg 26:239-247.
- Kuyl, M. H., Verbeeck, M. H. and Dermaut, L. R. 1994. The integumental profile: a reflection of the underlying skeletal configuration?. Am J Orthod Dentofacial Orthop 106: 597-604.
- Lai, J., Ghosh, J. and Nanda, R. S. 2000. Effect of orthodontic therapy on the facial profile in long and short vertical facial patterns. Am J Orthod Dentofacial Orthop 118: 505-513.
- Legan, H. L. and Burstone, C. J. 1980. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. J Oral Surgery 38: 744-751.
- Lew, K. K. K., Loh F. C., Yeo J. F. and Loh H. S. 1990. Evaluation of soft tissue profile

- following intraoral ramus osteotomy in chinese adults with mandibular prognathism. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 5(3): 189-197.
- Lines, P. A. and Steinhauser, E. W. 1974. Soft tissue changes in relation to movement of hard strutures in orthognathic surgery: a preliminary report. J Oral Surgery 32: 891-896.
- Lundström, A., Paulin, G., and Forsberg, C, M. 1993. Quantitative evaluation of the soft tissue profile in the planning of orthognathic surgery. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 8: 73-86.
- Merrifield, L. L. 1966. The Profile line as and aid in critically evaluating facial esthetics. Am J Orthod 52: 804-822.
- Mobarak, K. A., Krogstad, O., Espeland, L. and Lyberg, T. 2001. Factors influencing the predictability of soft tissue changes following mandibular setback surgery. Angle Orthod 71(3): 216-227.
- Motegi, N., Tsutsumi, S., Okumura, H., Yokoe, Y. and Lizuka, T. 1999. Morphologic changes in the perioral soft tissues in patients with mandibular hyperplasia using a laser system for three-dimensional surface measurement. Int J Oral Maxillofac Surg 28(1): 15-20.
- Motoyoshi, M., Yoshizumi, A., Nakajima, A., Kishi, M., and Namura, S. 1993. Finite element model of facial soft tissue. Effects of thickness and stiffness on changes following simulation of orthognathic surgery. J Nihon Univ Sch Dent [Online] Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80>.
- Ngan, P., Hagg, U., Yiu, C. et al. 1997. Cephalometric comparisons of Chinese and Caucasian surgical Class III patients. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 12: 177.
- Paiboon Techalertpaisarn and Kuroda, T. 1998. Three-dimensional computer-graphic demonstration of facial soft tissue changes in mandibular prognathic patients after mandibular sagittal ramus osteotomy. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 13: 217-225.
- Pimonlada Pataranithipaiboon . 1993. Soft tissue profile changes following surgical reduction of manibular prognatism in Thais. Master's Thesis, Orthodontic department, Faculty of Dentistry, Mahidol University.

- Phillips, C., Zaytoun, H. S., Thomas P. M., et al. 1986. Skeletal alterations following TOVRO or BSSO procedures. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 1: 203-213.
- Proffit, W. R., Phillips, C., Dann, C., and Turvey, T. A. 1991. Stability after surgical-orthodontic correction of skeletal Class III malocclusion. I. Mandibular setback. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 6: 7-18.
- Robinson, S. W., Speidel T. M., Isaacson, R. J. and Worms F. W. 1972. Soft tissue profile change produced by reduction of mandibular prognathism. Angle Orthod 42(3): 227- 235.
- Rodriguez, R. R. and González, M. 1996. Skeletal stability after mandibular setback surgery. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 81: 31-33.
- Schatz, J. P. and Tsimas, P. 1995. Cephalometric evaluation of surgical-orthodontic treatment of skeletal class III malocclusion. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 10: 173-180.
- Stella, J. P., Streater, M. R., Epker, B. N., et al. 1989. Predictability of upper lip soft tissue changes with maxillary advancement. J Oral Maxillofac Surg 47; 697.
- Suckiel, J. M. and Kohn, M. W. 1978. Soft-tissue changes related to the surgical management of mandibular prognathism. Am J Orthod 73(6): 676-680.
- Tornes, K. and Wisth P. J. 1988. Stability after vertical subcondylar ramus osteotomy for correction of mandibular prognathism. Int J Oral Maxillofac Surg 17: 242-248.
- Toutountzakis, N. and Mavreas, D. 1989. Soft tissue profile changes following rami osteotomies. Hell Period Stomat Gnathopathoprosopike Cheir [Online]. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80>.
- Ware, W. R. and Taylor, R. C. 1968. Condylar positioning following osteotomies for correction of mandibular prognathism. Am J Orthod 54: 1-12.
- Wei, S. 1968. A roentgenographic cephalometric study of prognathism in Chinese males and females. Am J Orthod 38: 305.
- Wei, S. 1969. Craniofacial variations, sex differences and the nature of prognathism in Chinese subjects. Angle Orthod 39: 303.
- Weinstein, S., Harris E. F. and Archer S. Y. 1982. Lip morphology and area changes associated with surgical correction of mandibular prognathism. J of Oral Rehab 9: 335-354.

- Wichit Tharanon. 1998. Comparison between the rigidity of bicortical screws and a miniplate for fixation of a mandibular setback after a simulated bilateral sagittal split osteotomy. J Oral Maxillofac Surg :1055-1058.
- Willmot, D. R. 1981. Soft tissue profile changes following correction of class III malocclusion by mandibular surgery. Br J Orthod 8(4): 175-181.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถิติแมนน์-วิทนีย์วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างเพศกับความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน

ใบหน้าทางด้านข้าง

Ranks

	SEX	N	Mean Rank	Sum of Ranks
li-Li(Pre)	1.00	15	13.40	201.00
	2.00	14	16.71	234.00
	Total	29		
B-Si(Pre)	1.00	15	12.80	192.00
	2.00	14	17.36	243.00
	Total	29		
Pg-Pg'(Pre)	1.00	15	14.93	224.00
	2.00	14	15.07	211.00
	Total	29		

Test Statistics

	li-Li(Pre)	B-Si(Pre)	Pg-Pg'(Pre)
Mann-Whitney U	81.000	72.000	104.000
Wilcoxon W	201.000	192.000	224.000
Z	-1.053	-1.448	-.044
Asymp. Sig. (2-tailed)	.292	.148	.965
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310	.158	.983

a Not corrected for ties.

b Grouping Variable: SEX

หมายเหตุ Sex 1= เพศหญิง

สถิติแมนน์-วิทนียูวีเคราะห์ความแตกต่างระหว่างเพศกับอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของ
เนื้อเยื่ออ่อนต่อเนื้อเยื่อแข็งไบหน้ทางด้านข้าง

Ranks

	SEX	N	Mean Rank	Sum of Ranks
C5/C2	1.00	15	16.43	246.50
C5/C2	2.00	14	13.46	188.50
	Total	29		
C6/C2	1.00	15	13.60	204.00
	2.00	14	16.50	231.00
	Total	29		
C7/C1	1.00	15	14.47	217.00
	2.00	14	15.57	218.00
	Total	29		
C8/C2	1.00	15	15.30	229.50
	2.00	14	14.68	205.50
	Total	29		
C9/C3	1.00	15	13.70	205.50
	2.00	14	16.39	229.50
	Total	29		

Test Statistics

	C5/C2	C6/C2	C7/C1	C8/C2	C9/C3
Mann-Whitney U	83.500	84.000	97.000	100.500	85.500
Wilcoxon W	188.500	204.000	217.000	205.500	205.500
Z	-.939	-.918	-.349	-.197	-.852
Asymp. Sig. (2-tailed)	.348	.358	.727	.844	.394
Exact Sig. [2*(1tailed Sig.)]	.354	.377	.747	.847	.400

a Not corrected for ties.

b Grouping Variable: SEX

หมายเหตุ C5/C2 = Sn/B C6/C2 = Ls/B C7/C1 = Li/li

C8/C2 = Si/B C9/C3 = Pg'/P

สถิติแบบพหุวิเคราะห์ความแตกต่างก่อนและหลังการผ่าตัดในเพศหญิง

Paired Samples Statistics in Female

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	N-li (Pre)	8.7333	15	5.9398	1.5336
	N-li (Post)	2.2667	15	4.2252	1.0909
Pair 2	N-B (Pre)	1.8000	15	6.2387	1.6108
	N-B (Post)	-4.5667	15	4.8912	1.2629
Pair 3	N-Pg (Pre)	2.7333	15	6.7052	1.7313
	N-Pg (Post)	-3.2667	15	5.6152	1.4498
Pair 4	MP-HP(Pre)	33.6000	15	3.7853	.9774
	MP-HP(Post)	33.6667	15	3.9082	1.0091
Pair 5	G-Sn(Pre)	3.1667	15	3.7969	.9804
	G-Sn(Post)	3.6000	15	3.7994	.9810
Pair 6	G-Ls(Pre)	9.4000	15	4.9469	1.2773
	G-Ls(Post)	10.0333	15	5.1771	1.3367
Pair 7	G-Li(Pre)	13.3333	15	6.6699	1.7222
	G-Li(Post)	9.1667	15	6.7498	1.7428
Pair 8	G-Si(Pre)	5.5667	15	6.4278	1.6597
	G-Si(Post)	-.1667	15	6.4161	1.6566
Pair 9	G-Pg'(Pre)	5.1000	15	7.4551	1.9249
	G-Pg'(Post)	.0000	15	7.1339	1.8420
Pair 10	Si to Li-Pg'(Pre)	3.7000	15	1.5446	.3988
	Si to Li-Pg'(Post)	4.5667	15	1.2081	.3119
Pair 11	li-Li(Pre)	15.8667	15	2.6218	.6769
	li-Li(Post)	18.7333	15	3.8400	.9915
Pair 12	B-Si(Pre)	13.3333	15	1.6973	.4383
	B-Si(Post)	14.0667	15	2.3969	.6189
Pair 13	Pg-Pg'(Pre)	13.1000	15	3.1464	.8124
	Pg-Pg'(Post)	14.6667	15	4.3411	1.1209

Paired Samples Correlations in Female

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	N-li (Pre) & N-li (Post)	15	.828	.000
- Pair 2	N-B (Pre) & N-B (Post)	15	.816	.000
Pair 3	N-Pg (Pre) & N-Pg (Post)	15	.755	.001
Pair 4	MP-HP(Pre) & MP-HP(Post)	15	.788	.000
Pair 5	G-Sn(Pre) & G-Sn(Post)	15	.928	.000
Pair 6	G-Ls(Pre) & G-Ls(Post)	15	.941	.000
Pair 7	G-Li(Pre) & G-Li(Post)	15	.834	.000
Pair 8	G-Si(Pre) & G-Si(Post)	15	.834	.000
Pair 9	G-Pg'(Pre) & G-Pg'(Post)	15	.838	.000
Pair 10	Si to Li-Pg'(Pre) & Si to Li-Pg'(Post)	15	.643	.010
Pair 11	li-Li(Pre) & li-Li(Post)	15	.621	.014
Pair 12	B-Si(Pre) & B-Si(Post)	15	.402	.137
Pair 13	Pg-Pg'(Pre) & Pg-Pg'(Post)	15	.701	.004

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Paired Samples Test 95% Confidence in Female

		Paired Differences Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	N-li (Pre) - N-li (Post)	6.4667	3.4041	.8789	4.5815	8.3518	7.357	14	.000
Pair 2	N-B (Pre) - N-B (Post)	6.3667	3.6128	.9328	4.3660	8.3674	6.825	14	.000
Pair 3	N-Pg (Pre) - N-Pg (Post)	6.0000	4.4320	1.1443	3.5456	8.4544	5.243	14	.000
Pair 4	MP-HP(Pre) - MP-HP(Post)	-6.6667E-02	2.5062	.6471	-1.4545	1.3212	-.103	14	.919
Pair 5	G-Sn(Pre) - G-Sn(Post)	-.4333	1.4376	.3712	-1.2294	.3628	-1.167	14	.263
Pair 6	G-Ls(Pre) - G-Ls(Post)	-.6333	1.7573	.4537	-1.6065	.3398	-1.396	14	.185
Pair 7	G-Li(Pre) - G-Li(Post)	4.1667	3.8668	.9984	2.0253	6.3080	4.173	14	.001
Pair 8	G-Si(Pre) - G-Si(Post)	5.7333	2.7026	.9560	3.6829	7.7838	5.997	14	.000
Pair 9	G-Pg' (Pre) - G-Pg' (Post)	5.1000	4.1585	1.0737	2.7971	7.4029	4.750	14	.000
Pair 10	Si to Li-Pg' (Pre) - Si to Li-Pg' (Post)	-.8667	1.2022	.3104	-1.5324	-.2009	-2.792	14	.014
Pair 11	li-Li(Pre) - li-Li (Post)	-2.8667	3.0206	.7799	-4.5394	-1.1939	-3.676	14	.002
Pair 12	B-Si(Pre) - B-Si(Post)	-.7333	2.3135	.5973	-2.0145	.5479	-1.228	14	.240
Pair 12	B-Si(Pre) - B-Si(Post)	-.7333	2.3135	.5973	-2.0145	.5479	-1.228	14	.240
Pair 13	Pg-Pg' (Pre) - Pg-Pg' (Post)	-1.5667	3.0988	.8001	-3.2827	.1494	-1.958	14	.070
Pair 13	Pg-Pg' (Pre) - Pg-Pg' (Post)	-1.5667	3.0988	.8001	-3.2827	.1494	-1.958	14	.070

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Paired Samples Test 99% Confidence in Female

		Paired Differences Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	99% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	N-li (Pre) - N-li (Post)	6.4667	3.4041	.8789	3.8502	9.0831	7.357	14	.000
Pair 2	N-B (Pre) - N-B (Post)	6.3667	3.6128	.9328	3.5898	9.1435	6.825	14	.000
Pair 3	N-Pg (Pre) - N-Pg (Post)	6.0000	4.4320	1.1443	2.5935	9.4065	5.243	14	.000
Pair 4	MP-HP(Pre) - MP-HP(Post)	-6.6667E-02	2.5062	.6471	-1.9930	1.8596	-.103	14	.919
Pair 5	G-Sn(Pre) - G-Sn(Post)	-.4333	1.4376	.3712	-1.5383	.6716	-1.167	14	.263
Pair 6	G-Ls(Pre) - G-Ls(Post)	-.6333	1.7573	.4537	-1.9840	.7174	-1.396	14	.185
Pair 7	G-Li(Pre) - G-Li(Post)	4.1667	3.8668	.9984	1.1946	7.1388	4.173	14	.001
Pair 8	G-Si(Pre) - G-Si(Post)	5.7333	3.7026	.9560	2.8874	8.5792	5.997	14	.000
Pair 9	G-Pg' (Pre) - G-Pg' (Post)	5.1000	4.1585	1.0737	1.9037	8.2963	4.750	14	.000
Pair 10	Si to Li-Pg' (Pre) - Si to Li-Pg' (Post)	-.8667	1.2022	.3104	-1.7907	5.735E-02	-2.792	14	.014
Pair 11	li-Li(Pre) - li-Li (Post)	-2.8667	3.0206	.7799	-5.1883	-.5450	-3.676	14	.002
Pair 12	B-Si(Pre) - B-Si(Post)	-.7333	2.3135	.5973	-2.5115	1.0449	-1.228	14	.240
Pair 12	B-Si(Pre) - B-Si(Post)	-.7333	2.3135	.5973	-2.5115	1.0449	-1.228	14	.240
Pair 13	Pg-Pg' (Pre) - Pg-Pg' (Post)	-1.5667	3.0988	.8001	-3.9484	.8151	-1.958	14	.070
Pair 13	Pg-Pg' (Pre) - Pg-Pg' (Post)	-1.5667	3.0988	.8001	-3.9484	.8151	-1.958	14	.070

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถิติแบบที่วิเคราะห์ความแตกต่างก่อนและหลังการผ่าตัดในเพศชาย

Paired Samples Statistics in Male

- -		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	N-li (Pre)	10.1786	14	5.9181	1.5817
	N-li (Post)	.9286	14	5.3272	1.4238
Pair 2	N-B (Pre)	3.0000	14	6.4450	1.7225
	N-B (Post)	-5.2500	14	5.7937	1.5484
Pair 3	N-Pg (Pre)	5.1786	14	7.1161	1.9019
	N-Pg (Post)	-2.4286	14	6.8074	1.8194
Pair 4	MP-HP(Pre)	33.5357	14	4.5971	1.2286
	MP-HP(Post)	32.9643	14	4.6180	1.2342
Pair 5	G-Sn(Pre)	6.0000	14	4.3809	1.1708
	G-Sn(Post)	5.2143	14	4.7260	1.2631
Pair 6	G-Ls(Pre)	10.5357	14	4.7493	1.2693
	G-Ls(Post)	9.7857	14	5.1840	1.3855
Pair 7	G-Li(Pre)	14.2500	14	6.2041	1.6561
	G-Li(Post)	7.3214	14	6.3749	1.7038
Pair 8	G-Si(Pre)	5.7857	14	6.8464	1.8298
	G-Si(Post)	-1.7857	14	6.8464	1.8298
Pair 9	G-Pg' (Pre)	6.3929	14	7.7365	2.0677
	G-Pg' (Post)	-.7143	14	7.6754	2.0513
Pair 10	Si to Li-Pg' (Pre)	4.1071	14	1.4302	.3822
	Si to Li-Pg' (Post)	5.0714	14	1.8277	.4885
Pair 11	li-Li(Pre)	16.7857	14	2.1901	.5853
	li-Li(Post)	20.0357	14	2.9837	.7974
Pair 12	B-Si(Pre)	14.2500	14	1.6956	.4532
	B-Si(Post)	14.7143	14	2.4551	.6562
Pair 13	Pg-Pg' (Pre)	13.1071	14	3.1451	.8406
	Pg-Pg' (Post)	13.7143	14	3.2858	.8782

Paired Samples Correlations in Male

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	N-li (Pre) & N-li (Post)	14	.604	.022
- Pair 2	N-B (Pre) & N-B (Post)	14	.668	.009
Pair 3	N-Pg (Pre) & N-Pg (Post)	14	.751	.002
Pair 4	MP-HP(Pre) & MP-HP(Post)	14	.870	.000
Pair 5	G-Sn(Pre) & G-Sn(Post)	14	.948	.000
Pair 6	G-Ls(Pre) & G-Ls(Post)	14	.826	.000
Pair 7	G-Li(Pre) & G-Li(Post)	14	.714	.004
Pair 8	G-Si(Pre) & G-Si(Post)	14	.684	.007
Pair 9	G-Pg' (Pre) & G-Pg' (Post)	14	.780	.001
Pair 10	Si to Li-Pg' (Pre) & Si to Li-Pg' (Post)	14	.519	.057
Pair 11	li-Li(Pre) & li-Li(Post)	14	-.199	.496
Pair 12	B-Si(Pre) & B-Si(Post)	14	.106	.718
Pair 13	Pg-Pg' (Pre) & Pg-Pg' (Post)	14	.418	.137

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Paired Samples Test 95% Confidence in Male

		Paired Differences Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	N-li (Pre) - N-li (Post)	9.2500	5.0335	1.3453	6.3437	12.1563	6.876	13	.000
Pair 2	N-B (Pre) - N-B (Post)	8.2500	5.0221	1.3422	5.3503	11.1497	6.147	13	.000
Pair 3	N-Pg (Pre) - N-Pg (Post)	7.6071	4.9232	1.3158	4.7646	10.4497	5.781	13	.000
Pair 4	MP-HP(Pre) - MP-HP(Post)	.5714	2.3522	.6287	-.7867	1.9296	.909	13	.380
Pair 5	G-Sn(Pre) - G-Sn(Post)	.7857	1.5027	.4016	-8.1945E-02	1.6534	1.956	13	.072
Pair 6	G-Ls(Pre) - G-Ls(Post)	.7500	2.9597	.7910	-.9589	2.4589	.948	13	.360
Pair 7	G-Li(Pre) - G-Li(Post)	6.9286	4.7631	1.2730	4.1785	9.6787	5.443	13	.000
Pair 8	G-Si(Pre) - G-Si(Post)	7.5714	5.4450	1.4552	4.4276	10.7153	5.203	13	.000
Pair 9	G-Pg' (Pre) - G-Pg' (Post)	7.1071	5.1148	1.3670	4.1540	10.0603	5.199	13	.000
Pair 10	Si to Li-Pg' (Pre) - Si to Li-Pg' (Post)	-.9643	1.6345	.4368	-1.9080	-2.0534E-02	-2.207	13	.046
Pair 11	li-Li(Pre) - li-Li (Post)	-3.2500	4.0371	1.0790	-5.5809	-.9191	-3.012	13	.010
Pair 12	B-Si(Pre) - B-Si(Post)	-.4643	2.8316	.7568	-2.0992	1.1706	-.614	13	.550
Pair 12	B-Si(Pre) - B-Si(Post)	-.4643	2.8316	.7568	-2.0992	1.1706	-.614	13	.550
Pair 13	Pg-Pg' (Pre) - Pg-Pg' (Post)	-.6071	3.4706	.9276	-2.6110	1.3967	-.655	13	.524
Pair 13	Pg-Pg' (Pre) - Pg-Pg' (Post)	-.6071	3.4706	.9276	-2.6110	1.3967	-.655	13	.524

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Paired Samples Test 99% Confidence in Male

		Paired Differences Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	99% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	N-li (Pre) - N-li (Post)	9.2500	5.0335	1.3453	5.1977	13.3023	6.876	13	.000
Pair 2	N-B (Pre) - N-B (Post)	8.2500	5.0221	1.3422	4.2069	12.2931	6.147	13	.000
Pair 3	N-Pg (Pre) - N-Pg (Post)	7.6071	4.9232	1.3158	3.6437	11.5706	5.781	13	.000
Pair 4	MP-HP(Pre) - MP-HP(Post)	.5714	2.3522	.6287	-1.3223	2.4651	.909	13	.380
Pair 5	G-Sn(Pre) - G-Sn(Post)	.7857	1.5027	.4016	-.4241	1.9955	1.956	13	.072
Pair 6	G-Ls(Pre) - G-Ls(Post)	.7500	2.9597	.7910	-1.6327	3.1327	.948	13	.360
Pair 7	G-Li(Pre) - G-Li(Post)	6.9286	4.7631	1.2730	3.0940	10.7331	5.443	13	.000
Pair 8	G-Si(Pre) - G-Si(Post)	7.5714	5.4450	1.4552	3.1878	11.9550	5.203	13	.000
Pair 9	G-Pg'(Pre) - G-Pg'(Post)	7.1071	5.1148	1.3670	2.9894	11.2249	5.199	13	.000
Pair 10	Si to Li-Pg'(Pre) - Si to Li-Pg'(Post)	-.9643	1.6345	.4368	-2.2802	.3516	-2.207	13	.046
Pair 11	li-Li(Pre) - li-Li(Post)	-3.2500	4.0371	1.0790	-6.5001	1.163E-04	-3.012	13	.010
Pair 12	B-Si(Pre) - B-Si(Post)	-.4643	2.8316	.7568	-2.7439	1.8153	-.614	13	.550
Pair 12	B-Si(Pre) - B-Si(Post)	-.4643	2.8316	.7568	-2.7439	1.8153	-.614	13	.550
Pair 13	Pg-Pg'(Pre) - Pg-Pg'(Post)	-.6071	3.4706	.9276	-3.4012	2.1869	-.655	13	.524
Pair 13	Pg-Pg'(Pre) - Pg-Pg'(Post)	-.6071	3.4706	.9276	-3.4012	2.1869	-.655	13	.524

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHAN GE12	Pearson	-.042	-.046	-.085	-.164	-.153	-.367	-.145	-.180	-.194	.350	.193	1.000	.663
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	.886	.875	.773	.575	.601	.197	.621	.538	.507	.221	.509		.010
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
CHAN GE43	Pearson	-.404	-.248	-.322	-.290	.249	-.178	-.468	-.428	-.430	.261	.212	.663	1.000
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	.152	.393	.261	.314	.391	.542	.091	.127	.125	.368	.466	.010	
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHAN GE12	Pearson	.042	.107	.210	.598	.343	.063	.035	-.150	-.017	-.276	.240	1.000	.588
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	.883	.703	.452	.019	.210	.822	.902	.594	.951	.319	.390		.021
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
CHAN GE13	Pearson	.143	.166	.206	.125	.160	-.175	-.111	-.208	-.171	.012	-.013	.588	1.000
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	.610	.554	.462	.656	.568	.533	.694	.458	.542	.965	.963	.021	
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



สถิติวิเคราะห์แบบที่วัดความเชื่อถือได้ของการวัด

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	M1A- PRE	7.5385	13	10.4273	2.8920
	M1B- PRE	7.5769	13	10.6670	2.9585
Pair 2	M1A- POST	4.5385	13	13.1869	3.6574
	M1B- POST	4.4615	13	13.3205	3.6944
Pair 3	M2A- PRE	6.1154	13	12.9054	3.5793
	M2B- PRE	6.1538	13	12.9299	3.5861
Pair 4	M2A- POST	5.2308	13	14.9884	4.1570
	M2B- POST	5.3077	13	15.0769	4.1816
Pair 5	M3A- PRE	14.1538	13	7.1600	1.9858
	M3B- PRE	14.1538	13	7.1513	1.9834
Pair 6	M3A- POST	9.3462	13	9.9360	2.7558
	M3B- POST	9.3462	13	9.8073	2.7200
Pair 7	F1A- PRE	5.5769	13	11.5989	3.2170
	F1B- PRE	5.6923	13	11.8313	3.2814
Pair 8	F1A- POST	4.6538	13	12.4103	3.4420
	F1B- POST	4.6538	13	12.6069	3.4965
Pair 9	F2A- PRE	8.5385	13	10.2275	2.8366
	F2B- PRE	8.6154	13	10.2208	2.8347
Pair 10	F2A- POST	2.8462	13	14.9114	4.1357
	F2B- POST	2.7692	13	14.9828	4.1555
Pair 11	F3A- PRE	9.0385	13	8.6566	2.4009
	F3B- PRE	9.1923	13	8.7857	2.4367
Pair 12	F3A- POST	4.5000	13	12.9261	3.5850
	F3B- POST	4.6538	13	13.0630	3.6230

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	M1A- PRE & M1B-PRE	13	.999	.000
Pair 2	M1A-POST & M1B- POST	13	1.000	.000
Pair 3	M2A-PRE & M2B-PRE	13	1.000	.000
Pair 4	M2A-POST & M2B- POST	13	1.000	.000
Pair 5	M3A-PRE & M3B-PRE	13	1.000	.000
Pair 6	M3A-POST & M3B-POST	13	1.000	.000
Pair 7	F1A-PRE & F1B-PRE	13	1.000	.000
Pair 8	F1A-POST & F1B-POST	13	1.000	.000
Pair 9	F2A-PRE & F2B-PRE	13	1.000	.000
Pair 10	F2A-POST & F2B-POST	13	1.000	.000
Pair 11	F3A-PRE & F3B-PRE	13	1.000	.000
Pair 12	F3A-POST & F3B-POST	13	1.000	.000

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Paired Samples Test

		Paired Differences Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	99% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	M1A- PRE - M1B-PRE	-3.8462E-02	.4770	.1323	-.4426	.3657	-.291	12	.776
Pair 2	M1A-POST - M1B-POST	7.692E-02	.3444	9.551E-02	-.2148	.3687	.805	12	.436
Pair 3	M2A- PRE - M2B-PRE	-3.8462E-02	.3203	8.882E-02	-.3098	.2329	-.433	12	.673
Pair 4	M2A-POST - M2B-POST	-7.6923E-02	.1878	5.208E-02	-.2360	8.215E-02	-1.477	12	.165
Pair 5	M3A- PRE - M3B-PRE	.0000	.2041	5.661E-02	-.1729	.1729	.000	12	1.000
Pair 6	M3A-POST - M3B-POST	.0000	.2041	5.661E-02	-.1729	.1729	.000	12	1.000
Pair 7	F1A- PRE - F1B-PRE	-.1154	.3625	.1005	-.4225	.1917	-1.148	12	.273
Pair 8	F1A-POST - F1B-POST	.0000	.2887	8.006E-02	-.2446	.2446	.000	12	1.000
Pair 9	F2A- PRE - F2B-PRE	-7.6923E-02	.1878	5.208E-02	-.2360	8.215E-02	-1.477	12	.165
Pair 10	F2A-PCST - F2B-POST	7.692E-02	.2774	7.692E-02	-.1580	.3119	1.000	12	.337
Pair 11	F3A- PRE - F3B-PRE	-.1538	.2402	6.662E-02	-.3573	4.964E-02	-2.309	12	.040
Pair 12	F3A-POST - F3B-POST	-.1538	.3152	8.742E-02	-.4209	.1132	-1.760	12	.104

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย สมบัติ กิตติชัยกุลกิจ เกิดเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ.2515 ที่จังหวัด นครราชสีมา สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีทันตแพทยศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับ 2 จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปีการศึกษา 2538 ระหว่างการศึกษาในปีที่ 2 ถึงปีที่ 6 ได้รับพระราชทานทุนการศึกษา “ภูมิพล” จากพระหัตถ์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพล อดุลยเดช ปี พ.ศ.2539 เข้ารับราชการในตำแหน่งทันตแพทย์ 4 หัวหน้าฝ่ายทันตสาธารณสุข ที่โรงพยาบาลวังม่วงสัทธิธรรม อำเภอวังม่วง จังหวัดสระบุรี ปี พ.ศ.2540-2541ย้ายมา รับราชการในตำแหน่งทันตแพทย์ 5 หัวหน้าฝ่ายทันตสาธารณสุข ที่โรงพยาบาลหนองแขง อำเภอหนองแขง จังหวัดสระบุรี หลังการใช้ทุนครบ 3 ปีได้ลาศึกษาต่อปริญญาวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาทันตกรรมจัดฟัน ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2542 ปี พ.ศ.2544 นำเสนอผลงานทางวิชาการ “Table Clinic Presentation” ในงานประชุมใหญ่สามัญประจำปีของทันตแพทย์สมาคมแห่ง ประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งทันตแพทย์ 5 ฝ่ายทันต สาธารณสุข โรงพยาบาลหนองแขง อำเภอหนองแขง จังหวัดสระบุรี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย