



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน จะต้องใช้ทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปะในการป้องกัน และแก้ไขความผิดปกติของการสบฟัน, ผู้ที่ให้การบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันจะต้องมีความรู้ ในเรื่องการเจริญเติบโตของส่วนโครงสร้างใบหน้า รวมทั้งการทำงานของส่วนเนื้อเยื่อในช่องปาก ตลอดจนการทำงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการบดเคี้ยว การบำบัดรักษา ทางทันตกรรมจัดฟันมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีการบดเคี้ยวอาหารที่มีประสิทธิภาพ, การออกเสียงที่ ชัดเจน, การแก้ไขนิสัยผิดปกติบางอย่าง เช่น การหายใจทางปาก, การแก้ไขการซ้อนเกของฟัน ที่เป็นเหตุให้ฟันผุหรือเกิดโรคปริทันต์ได้ง่าย, การแก้ไขความผิดปกติของข้อต่อขากรรไกร, การ ป้องกันไม่ให้เกิดการละลายของปลายรากในฟันซึ่งไม่สามารถขึ้นมาสู่ช่องปากได้, การป้องกันการ เกิดถุงน้ำบางอย่าง, การแก้ไขเพื่อให้การใส่ฟันปลอมทำได้ง่ายขึ้น ตลอดจนการเพิ่มความสวยงาม ของใบหน้า เป็นการช่วยทางด้านจิตใจด้วย ซึ่งการบำบัดรักษาดังกล่าวจะประสบความสำเร็จได้ ต้องประกอบด้วย การวินิจฉัยปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยแต่ละรายได้อย่างถูกต้อง, การกำหนดลักษณะ ของเครื่องมือรวมทั้งวิธีการบำบัดรักษา ตลอดจนการป้องกันไม่ให้เกิดการคืนกลับภายหลังการบำบัด รักษาเสร็จสิ้นแล้ว

การวินิจฉัยและวางแผนบำบัดรักษาผู้ป่วยทางทันตกรรมจัดฟัน นอกจากจะพิจารณาจาก การตรวจพิเศษระหัดภายในและภายนอกช่องปาก การศึกษาหุ่นจำลองแบบฟัน (study model) แล้ว ยังต้องอาศัยการตรวจวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง ซึ่งพิจารณาแบ่งโครงสร้าง ใบหน้าตามแนวระนาบได้เป็น 3 แบบ คือ Skeletal Class I, Class II และ Class III ลักษณะความผิดปกติของใบหน้าที่สำคัญ ได้แก่ โครงสร้างใบหน้าแบบ Skeletal Class III ซึ่งมีลักษณะขากรรไกรล่างยื่น (mandibular prognathism) ทุกวันนี้การจัดฟันร่วมกับการผ่าตัด ทางศัลยกรรมใบหน้าและช่องปาก (maxillofacial oral surgery) ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ป่วย วยผู้ใหญ่ที่มีขากรรไกรล่างยื่น อย่างไรก็ตามถ้าสามารถพบปัญหานี้ตั้งแต่ในวัยเด็ก ก็จะสามารถ

ท่านายการ เจริญเติบโต เพื่อจะให้การรักษาด้วยทันตกรรมจัดฟันโดยใช้แรงที่สามารถเปลี่ยนแปลงขนาดและตำแหน่งของโครงกระดูกและฟัน (orthopedic force) ตั้งแต่ระยะแรกเริ่มให้ได้ผลสำเร็จโดยไม่ต้องผ่าตัดในวัยผู้ใหญ่ การพิจารณาเกี่ยวกับขากรรไกรล่างที่ยื่นนี้ ต้องพิจารณาเป็น 2 ลักษณะ คือ ทันตแพทย์จัดฟันจะทราบได้อย่างไรว่ากรณีใดที่สามารถรักษาได้ ตั้งแต่วัยเด็ก กรณีใดจะต้องใช้การผ่าตัดร่วมด้วย และจุดมุ่งหมายของการผ่าตัดควรเป็นเช่นไร (1)

ก่อนการรักษาการสบฟันที่ผิดปกติแบบสาม (Class III) นั้น ควรวินิจฉัยให้ได้ว่าสาเหตุของความผิดปกตินั้นเป็นความผิดปกติของโครงสร้างใบหน้า หรือผิดปกติเฉพาะฟันโดยยังมีโครงสร้างใบหน้าเป็นปกติ (Skeletal Class I) และถ้าเป็นความผิดปกติของโครงสร้างใบหน้าก็ควรทราบว่าผิดปกติจากขากรรไกรบนหรือขากรรไกรล่าง หรือฐานกะโหลกศีรษะ หรือเป็นความผิดปกติร่วมกัน สำหรับใช้เลือกวิธีการบำบัดรักษาให้ตรงกับสาเหตุที่ผิดปกตินั้น เพื่อให้ได้ทั้งฟันและรูปหน้าที่มีสัดส่วนสวยงาม และในผู้ป่วยเด็กควรจะทราบแนวโน้มการเจริญเติบโตของผู้ป่วยโดยติดตามอย่างต่อเนื่องจนกว่าผู้ป่วยจะหยุดการเจริญเติบโต หากผู้ป่วยมารับการบำบัดรักษาภายหลังจากที่มีความผิดปกติของโครงสร้างใบหน้าในวัยที่หยุดการเจริญเติบโตแล้ว ซึ่งต้องอาศัยการบำบัดรักษาทางศัลยกรรมร่วมด้วยก็จะทำการบำบัดรักษาได้ถูกต้อง (2,3,4,5)

จากการวิจัยที่ผ่านมาของคณะทันตแพทย์ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ยังมีได้มีการศึกษาโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น (Skeletal Class III) ในคนไทยด้วยภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง ด้วยเหตุนี้จึงเป็นสิ่งจูงใจให้ผู้วิจัยได้ศึกษาหาค่ามุมและระยะทางของกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะโครงสร้างใบหน้าที่มองเห็นได้อย่างชัดเจนว่า เป็นโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น (Skeletal Class III) โดยศึกษาเปรียบเทียบกับโครงสร้างใบหน้าปกติ (Skeletal Class I) ว่า ค่ามุมและระยะทางค่าใดที่มีลักษณะสำคัญสำหรับใช้บ่งชี้ลักษณะใบหน้าที่แตกต่างกันดังกล่าว และศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในโครงสร้างใบหน้าชนิดเดียวกัน เพื่อเป็นแนวทางในการวินิจฉัยและวางแผนการบำบัดรักษาให้ถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้ลดเวลาในการบำบัดรักษาและประหยัดค่าใช้จ่าย ตลอดจนได้รับการรักษาที่สมบูรณ์ สามารถคงสภาพภายหลังการรักษาไว้ได้ตามความประสงค์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะทางและมุมที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะ จากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างในคนไทยซึ่งมีโครงสร้างใบหน้าปกติ (Skeletal Class I) และโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น (Skeletal Class III) ทั้งในเพศชายและหญิง
2. เพื่อศึกษาความแตกต่างของระยะทางและค่ามุมที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะ จากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างในคนไทยที่มีโครงสร้างใบหน้าทั้งสองแบบดังกล่าว
3. เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศของระยะทางและมุมของโครงสร้างใบหน้าชนิดเดียวกัน

สมมติฐานการวิจัย

1. มีความแตกต่างระหว่างค่าระยะทางและมุมของโครงสร้างใบหน้าปกติ (Skeletal Class I) และโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น (Skeletal Class III)
2. โครงสร้างใบหน้าของเพศชายและหญิง แต่ละแบบจะมีค่าระยะทางและมุมแตกต่างกัน

ประโยชน์ของการวิจัย

1. ทำให้ทราบค่าระยะทางและมุมต่าง ๆ ของโครงสร้างใบหน้าปกติ (Skeletal Class I) และทำให้ทราบค่าระยะทางและมุมค่าใดที่มีความสำคัญมาก สามารถบ่งชี้ลักษณะโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น (Skeletal Class III) ในคนไทย ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาตรวจพิเคราะห์วินิจฉัยและวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันได้ถูกต้องยิ่งขึ้น
2. เพื่อเป็นข้อมูลทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์แขนงอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยและศึกษาค้นคว้าต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ทำการศึกษาคนไทยในเขตกรุงเทพมหานครที่มีอายุ 16 ปีขึ้นไป โดยนับตามปีปฏิทิน จำนวน 400 คน แบ่งเป็นเพศชาย 200 คน หญิง 200 คน แต่ละเพศแบ่งกลุ่มโครงสร้างใบหน้าออกเป็น 2 แบบ
2. กลุ่มตัวอย่างซึ่งมีโครงสร้างใบหน้าปกติ (Skeletal Class I) จะต้องมีการสลับฟันปกติตาม Angle's Classification มีฟันถาวรครบทุกซี่ ยกเว้นฟันกรามซี่สุดท้าย และอาจมีการบิดเขี้ยวหรือมีช่องว่างระหว่างฟันในขากรรไกรทั้งสองไม่เกิน 2 มิลลิเมตร ใบหน้าได้สัดส่วนสมดุลกัน
3. กลุ่มตัวอย่างซึ่งมีโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น (Skeletal Class III) จะต้องมีการสลับฟันผิดปกติเป็นแบบสาม (Class III) ตาม Angle's Classification ใบหน้าส่วนล่างมีคางยื่นอย่างเห็นได้ชัด เจนตลอดเวลา ไม่ว่าจะผู้ป่วยจะอยู่ในท่าพัก (resting position) หรืออยู่ในตำแหน่งที่ฟันสลับกัน (centric occlusion)
4. ตัวอย่างต้องไม่เคยได้รับการบำบัดรักษาทางทันตกรรมสลับฟันมาก่อน
5. ตัวอย่างต้องไม่เคยเป็นหรือเป็นโรคของระบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของโครงสร้างใบหน้า และไม่เคยได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของขากรรไกรและโครงสร้างใบหน้า

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. คนไทยในที่นี้หมายถึง คนผิวเหลืองที่เกิดและอาศัยอยู่ในประเทศไทย มีพ่อแม่เกิดในประเทศไทย
2. การนับวัน เดือน ปีเกิด ให้ถือตามสูติบัตรที่แจ้งแก่ทางราชการ
3. การวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง จะทำการกำหนดจุดเส้น แนวอ้างอิง และมุมต่าง ๆ ตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของ Ricketts, Björk, McNamara, Jacobson และ Steiner
4. ขนาดมุมวัดเป็นองศา อ่านได้ละเอียดถึง 0.5 องศา
5. ระยะที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะ วัดเป็นมิลลิเมตร อ่านได้ละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

1. การลุ่มตัวอย่างกลุ่มประชากรนั้น ทำเฉพาะ เขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น ดังนั้นไม่สามารถนำไปอ้างอิงถึงประชากรทั้งประเทศได้ และขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีเป็นจำนวนน้อย ทั้งนี้เนื่องจากต้องมาจากประชากรที่มีลักษณะผิดปกติดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีปัญหาด้านทุนทรัพย์ อุปกรณ์ และเวลาที่ใช้ในการวิจัย
2. การถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง อาจได้ภาพด้านซ้ายและขวาไม่ซ้อนทับกันสนิท ในการจำลองแผนภาพด้านข้างของใบหน้าและกะโหลกศีรษะ (tracing) จำเป็นต้องมีการเฉลี่ยภาพด้านซ้ายและขวา ซึ่งอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้เล็กน้อย
3. จากลักษณะที่ซับซ้อนทางกายวิภาคบางตำแหน่ง เช่น บริเวณรูหู อาจมีการซ้อนทับกันของเงาภาพถ่ายรังสีของอวัยวะที่อยู่ใกล้กัน ทำให้การกำหนดจุดบางจุดไม่ชัดเจน
4. จากลักษณะของกระดูก ที่คลุมบริเวณฟันหน้าบน มีลักษณะบาง อาจทำให้เกิดเงาภาพของอวัยวะบริเวณนี้ไม่คมชัด เจน ดังเช่นการกำหนดจุด A เป็นต้น

คำจำกัดความ

การเปรียบเทียบภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างในที่นี้หมายถึง การเปรียบเทียบภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง โดยวิเคราะห์ส่วนของใบหน้าที่เป็นกระดูก (Bony Skeletal) แบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ คือ ฐานกะโหลกศีรษะ, ขากรรไกรบน, ขากรรไกรล่าง, ความสัมพันธ์ระหว่างขากรรไกรทั้งสอง และความสัมพันธ์ของใบหน้าในแนวตั้ง อาศัยเกณฑ์การวิเคราะห์ที่นิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่ เกณฑ์การวิเคราะห์ของ Ricketts, Björk, McNamara, Jacobson และ Steiner

ภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง (Lateral Cephalometric Radiography) หมายถึง ภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะ ซึ่งถ่ายโดยหันศีรษะด้านข้างเข้าหาแหล่งกำเนิดรังสีที่อยู่ห่างเป็นระยะเท่ากับ 5 ฟุต กำหนดตำแหน่งศีรษะ โดยใช้ที่ยึดศีรษะให้ Frankfort Horizontal Plane ขนานกับพื้น รังสีส่วนกลาง (Central Ray) ผ่านเข้ากะโหลกศีรษะด้านข้าง ตรงบริเวณรูหูทั้งสองข้าง ตั้งฉากกับระนาบ Frankfort Horizontal Plane และระนาบฟิล์ม กำหนดระยะระหว่างวัตถุกับฟิล์ม (Object-film Distance) น้อยที่สุด เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการขยายขนาดของภาพถ่ายรังสี ภาพถ่ายรังสีในขณะที่ขากรรไกรทั้งสองอยู่ในตำแหน่งที่ฟันสบกันสนิท

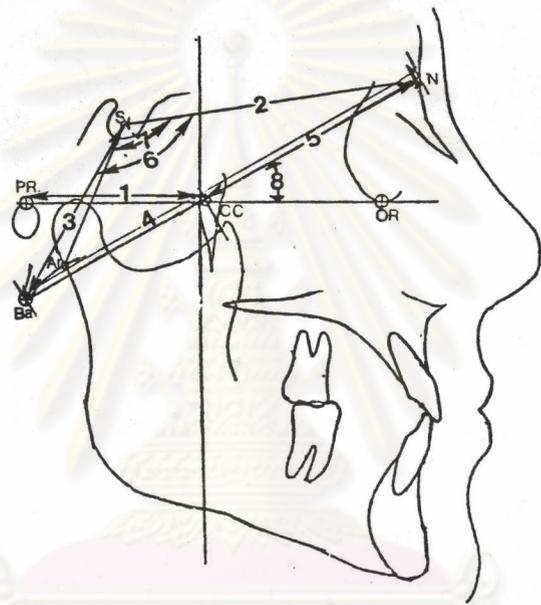
จุดอ้างอิงที่ใช้จากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง (Cephalometric landmarks) (6)
สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

S Sella turcica	:	จุดกึ่งกลางของกระดูกอานม้าตุรกี
N หรือ Na Nasion	:	จุดหน้าสุดในแนว midsagittal ของรอยต่อระหว่างกระดูกตั้งจมูก (nasal septum) กับกระดูกหน้าผาก (Frontal bone) ซึ่งเรียกว่า Naso-Frontal suture
Ba, Basion	:	จุดต่ำสุดบนขอบด้านหน้าของ Foramen magnum Coben (7) กล่าวไว้ว่า จุดนี้อยู่เหนือ และตรงพอดีกับจุดยอดของ Odonotoid process ของกระดูกคอชั้นที่สี่
Ar, Articulare	:	จุดตัดระหว่าง external cranial base กับขอบหลังของหัวข้อต่อขากรรไกร (condylar head)
Co, Condylion	:	จุดสูงที่สุดหลังสุดของหัวข้อต่อขากรรไกร หาได้จากเส้นแบ่งครึ่งมุมระหว่างเส้นที่ลากผ่านจุดสูงที่สุดของหัวข้อต่อขากรรไกรขนานกับ Frankfort Horizontal Plane และเส้นสัมผัสขอบหลังของขากรรไกรล่าง
Me, Menton	:	จุดต่ำสุดทางด้านหน้าของกระดูกขากรรไกรล่าง ที่ Symphysis
Go, Gonion	:	จุด ซึ่งอยู่บริเวณส่วนโค้งที่ตัดระหว่างขอบหลังและขอบล่างของขากรรไกรล่าง หรือบริเวณมุมของขากรรไกรล่าง จุดนี้หาได้จากจุดตัดของเส้นแบ่งครึ่งมุมระหว่างเส้นสัมผัสขอบหลังและขอบล่างกับขอบของขากรรไกร

- Pog, Pogonion : จุดที่มุมหรือยื่นมาทางด้านหน้ามากที่สุดของกระดูกลูกคาง ที่พบได้จากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง
- Gn, Gnathion : จุดกึ่งกลางระหว่างจุดด้านหน้า (Pogonion) และจุดด้านล่าง (Menton) ของกระดูกลูกคาง จุดนี้หาได้จากจุดตัดของเส้นแบ่งครึ่งของมุมระหว่างระนาบใบหน้า (facial plane) และระนาบขากรรไกรล่าง (mandibular plane, Me-Go) กับขอบนอกของกระดูกลูกคาง
- ANS, Anterior Nasal Spine : จุดปลายสุดทางด้านหน้าของกระดูกเพดานแข็ง
- A, Subspinale : จุดลึกสุดบนส่วนกลางของกระดูก premaxilla ระหว่างจุด ANS และจุดหน้าสุดของส่วน alveolar ของกระดูก premaxilla (Pr, Prosthion)
- B, Supramentale : จุดลึกที่สุดของส่วนเว้าทางด้านหน้าของขากรรไกรล่าง ระหว่าง Pogonion และจุดหน้าสุดของส่วน alveolar ของกระดูกขากรรไกรล่าง Id, Infradentale)
- ระนาบอ้างอิงที่ใช้ได้จากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง
- Sn, Sella Nasion Plane : เส้นที่ลากผ่านระหว่าง S และ N
- S-Ar, Sella-Articulare Line : เส้นที่ลากผ่าน S และ Ar แทนฐานกะโหลกศีรษะด้านหลัง ส่วนที่อยู่ไกลจากกึ่งกลางกะโหลกศีรษะ (lateral part) (8)
- S-Ba, Sella Basion Line : เส้นที่ลากผ่าน S และ Ba แทนฐานกะโหลกศีรษะด้านหลัง ส่วนที่อยู่ใกล้กึ่งกลางกะโหลกศีรษะ (medial part) (8)
- Mandibular Plane : เส้นที่ลากผ่าน Me และ Go

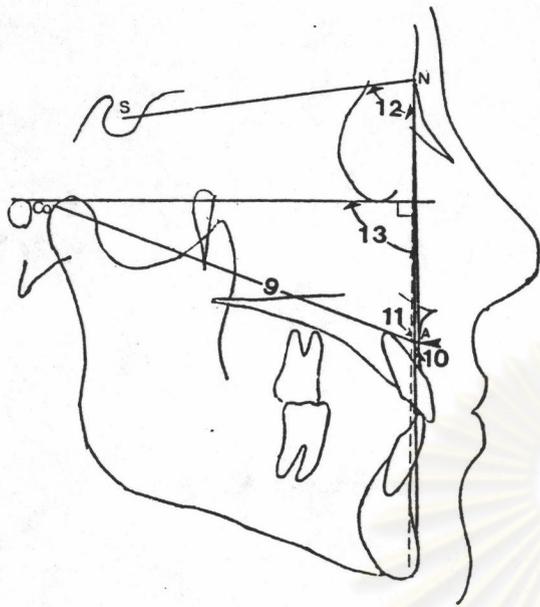
- Facial Plane : เส้นที่ลากผ่าน N และ Pog
- Occlusal Plane : เส้นที่ลากแบ่งครึ่ง mesio-buccal cusp ของฟันกรามถาวรซี่แรก และ buccal cusp ของฟันกรามน้อย

จุดและระนาบอ้างอิงที่มีลักษณะเฉพาะต่างจากการวิเคราะห์ทั่วไป ที่ใช้ในการวิจัยนี้จะอธิบายเมื่อกล่าวถึงการวิเคราะห์นั้น ๆ

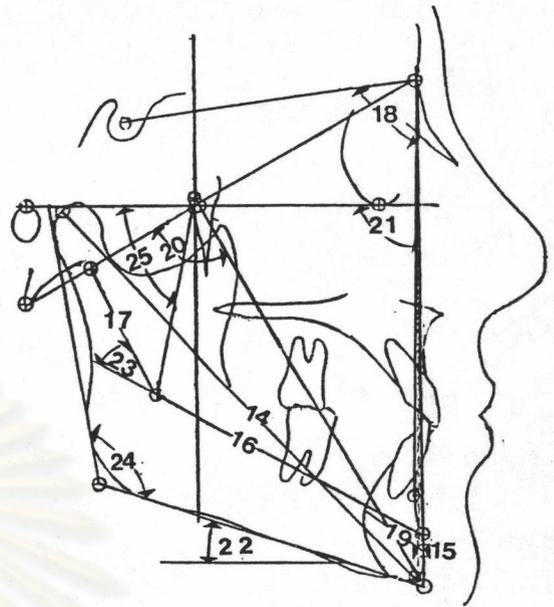


รูปที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ฐานกะโหลกศีรษะ (Cranial Base) ที่ใช้ในการวิจัย

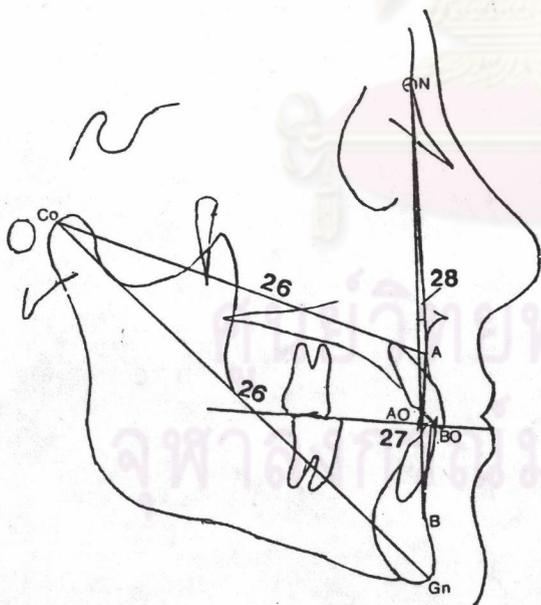
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



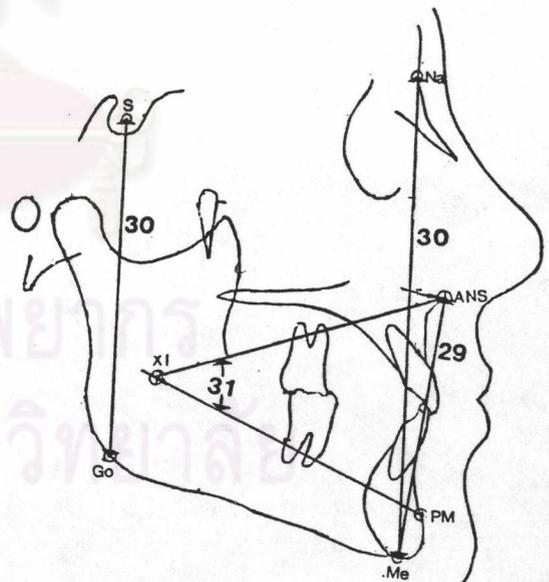
รูปที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ขากรรไกรบน (Maxilla) ที่ใช้ในการวิสัย



รูปที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ขากรรไกรล่าง (Mandible) ที่ใช้ในการวิสัย



รูปที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขากรรไกรทั้งสอง (Intermaxillary Relationships)



รูปที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในแนวตั้ง (Vertical Relationships)