

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทันตกรรมจัดฟันเป็นวิชาที่กล่าวถึงการรักษาผู้ป่วยในแง่ของการป้องกันและแก้ไข การสบฟันที่ผิดปกติ ตลอดจนป้องกันและแก้ไขความผิดปกติของความสัมพันธ์ของขากรรไกร และใบหน้า ศึกษาการเจริญเติบโตของกระดูกใบหน้า ความผิดปกติต่าง ๆ และลักษณะ ของใบหน้าด้านข้าง ศึกษาความสัมพันธ์ของฟันถาวรฟันน้ำนม รวมทั้งลำดับการขึ้นของ ฟันถาวรทุกซี่ในขากรรไกรบนและล่าง

ในการตรวจและวินิจฉัยความผิดปกติของผู้ป่วย เพื่อใช้ในการวางแผน การบำบัดรักษาที่ถูกต้องเหมาะสมนั้นจำเป็นที่จะต้องมีการวินิจฉัยการวิเคราะห์ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ (Jarabak, 1972) คือ ในกลุ่มแรกเป็น ความรู้เกี่ยวกับกายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา จุลกายวิภาคศาสตร์ การเจริญเติบโต มนุษย์วิทยา และ ชีวภาพภาพ เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลโดยตรงหรือโดยอ้อม ต่อการตอบสนองของการสบฟันที่ผิดปกติ ส่วนในกลุ่มที่สองซึ่งมีความสำคัญเท่ากับกลุ่มแรก เพื่อให้มีความเหมาะสมในการวางแผนการรักษา ประกอบด้วย การถ่ายภาพใบหน้า การถ่ายภาพภายในช่องปาก การถ่ายภาพรังสีเพื่อการวิเคราะห์กะโหลกศีรษะทั้งด้านตรง และด้านข้าง การวิเคราะห์แบบพิมพ์ฟันทั้งในระยะฟันชุดผสมและระยะฟันถาวร การตรวจดู การเคลื่อนที่ในขณะทำหน้าที่ของขากรรไกรล่าง รวมทั้งลักษณะที่สังเกตได้ของเนื้อเยื่อและ สภาพแวดล้อมภายในช่องปาก

การศึกษาโครงสร้างต่าง ๆ ของกะโหลกศีรษะและขากรรไกร จำเป็นต้องถ่ายภาพ รังสีกะโหลกศีรษะ เพื่อความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆของโครงสร้างกะโหลกศีรษะและใบหน้าก่อน เพื่อการวินิจฉัยและเตรียมวางแผนการรักษาที่ถูกต้อง การถ่ายภาพรังสีที่จำเป็นต้องใช้ในทาง ทันตกรรมจัดฟัน คือ การถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง และการถ่ายภาพรังสีพานอราเมิก (Cephalometric และ Panoramic radiography)

" Cephalometric radiography " เป็นเทคนิคการถ่ายภาพรังสีเพื่อวัดส่วนต่างๆ ของศีรษะจากภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง ซึ่งศีรษะจะต้องอยู่คงที่เป็นมาตรฐานในการถ่ายภาพครั้งต่อไป ศีรษะจะยังคงอยู่ในตำแหน่งเดิม (มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) เพื่อที่จะสามารถวิเคราะห์ความผิดปกติของการสบฟัน ตลอดจนโครงสร้างใบหน้าและขากรรไกรได้อย่างถูกต้อง โดยเปรียบเทียบระยะทาง และมุมต่าง ๆ กับค่าปกติมาตรฐานของคนไทย และสามารถเปรียบเทียบภาพรังสีแต่ละระยะของการรักษา คือในระยะก่อนการรักษา ระหว่างการรักษาและหลังการรักษาได้ เครื่องถ่ายภาพรังสีที่ใช้จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ช่วยให้ศีรษะคนไข้อยู่กับที่และมีความสัมพันธ์กับหัวหลอดรังสีและฟิล์มเป็นระยะทางคงที่เสมอ เรียกว่า " เซฟาโลมิเตอร์ (Cephalometer) หรือ เซฟาโลสแตต (Cephalostat) "

ภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างได้นำมาใช้กันอย่างกว้างขวางในทางทันตกรรมจัดฟัน ทั้งในแง่ของการวิเคราะห์ความผิดปกติของการสบฟัน การเตรียมแผนการรักษา ศึกษาการเปลี่ยนแปลงในระหว่างการรักษาและผลการรักษา เพื่อพัฒนาการของขากรรไกรบนและล่างว่าน้อยหรือมากกว่าปกติ ในปี ค.ศ. 1937 Broadbent ได้นำภาพรังสีกะโหลกศีรษะมาใช้ศึกษาการเจริญเติบโตของ เดนต์เครนิโอเฟเชียลคอมเพล็กซ์ (dento-craniofacial complex) สำหรับในทางคลินิกมีผู้ใช้ภาพรังสีกะโหลกศีรษะช่วยในการวิเคราะห์ โดยมีเกณฑ์การวิเคราะห์มากมาย เช่น Bjork(1947) Downs(1952) Steiner(1953) Jarabak(1972) Harvold(1983) McNamara(1984) Bimler(1985) Bass (1987) และอื่น ๆ เมื่อใช้เครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่น หรือใช้เครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนัล (functional appliance) จะต้องใช้ภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง มาเป็นส่วนสำคัญ ในการวิเคราะห์อย่างแม่นยำ เพื่อให้เกิดผลสำเร็จอย่างดีในการรักษา

โดยทั่วไปแล้ว ภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างจะใช้ประโยชน์เพื่อจุดประสงค์ดังนี้ (Isaacson, Reed and Stephens, 1990)

1. เป็นเครื่องช่วยในการบ่งบอกลักษณะความผิดปกติของโครงสร้างใบหน้า โดยจะบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างฐานกระดูกขากรรไกรบนและล่าง (maxillary and mandibular dental base) ในแนวหน้าหลังและแนวตั้ง และความสัมพันธ์กับฐานกะโหลกศีรษะ (cranial base) ด้วย

2. ใช้ทำนายทิศทางและผลที่เกิดขึ้นจากการเจริญเติบโตของกะโหลกศีรษะและ
ใบหน้า
3. เป็นเครื่องช่วยในการควบคุม การรักษาและการเปลี่ยนแปลงของทิศทาง
การเจริญเติบโต
4. เป็นข้อมูลเพื่อการศึกษาและวิจัยย้อนหลังและไปข้างหน้าในกลุ่มผู้ป่วย
การวิเคราะห์ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะ จะต้องใช้จุดอ้างอิงทางกายวิภาคที่
สามารถหาได้ง่ายและสามารถบ่งชี้ได้ชัดเจน ปกติแล้วการวาดภาพจากภาพรังสีกะโหลก
ศีรษะด้านข้างจะสามารถวัดมุมและระยะทางเพื่อใช้บันทึกและวิเคราะห์ได้ ส่วนมากการ
วิเคราะห์จะเปรียบเทียบข้อมูลของแต่ละบุคคลกับค่าปกติมาตรฐานของประชากร
การเปรียบเทียบค่ามุมและระยะทางที่วัดได้ จะต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทั้งขนาดและ
ทิศทางของโครงสร้างใบหน้าในเด็กที่กำลังเจริญเติบโตด้วย

ในประเทศไทย ศาสตราจารย์ ทนตแพทย์ ถวิล ตัมทิกุล (2500) เป็นบุคคลแรก
ที่ได้ทำการศึกษาภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างซึ่งถ่ายด้วยรังสีเอ็กซ์ ขึ้นเป็นครั้งแรกใน
ประเทศไทย ต่อมาในปีพ.ศ.2517 รองศาสตราจารย์ ทนตแพทย์ วัฒนะ มธุราสัย ได้ทำ
การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับภาพรังสีของกะโหลกศีรษะด้วยรังสีเอ็กซ์ มากมาย รวมทั้งกล่าวถึง
สัดส่วนใบหน้าเด็กไทยในจินตนาการไว้ด้วย (วัฒนะ มธุราสัย และ รักพร เหล่าสุทธีวงศ์
2518) เมื่อมีการนำวิธีการวิเคราะห์ภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างมาใช้ขึ้น ในระยะแรก
จำเป็นต้องอาศัยค่าปกติลักษณะโครงสร้างใบหน้าของคนผิวขาวมาใช้กับผู้ป่วยซึ่งเป็นคนไทย
ทำให้ผลการวินิจฉัยและการวางแผนการรักษาได้ผลไม่ดีและไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร ดังนั้น
จึงมีการศึกษาถึงค่าปกติมาตรฐานในคนไทยขึ้นโดย ในปีพ.ศ.2523 สมศักดิ์ เจิ้งประภากร
ได้ทำการศึกษาค่ามุมใบหน้าเด็กไทย อายุ 11-16 ปี ด้วยภาพถ่ายด้านข้างของกะโหลกศีรษะ
โดยรังสีเอ็กซ์ ในปีพ.ศ.2524 ไพฑูรย์ จินดาโรจนกุล ได้ทำการวิเคราะห์ภาพถ่ายด้านข้าง
ของกะโหลกศีรษะด้วยรังสีเอ็กซ์ ในเด็กไทยอายุ 8-16 ปี โดยใช้เกณฑ์ของริกเกทส์
ในปีพ.ศ.2528 วิภาพันธ์ นิติกาวะชน ได้ใช้เกณฑ์การวิเคราะห์ของสไตเนอร์ ศึกษาลักษณะ
ภาพถ่ายกะโหลกศีรษะด้านข้างด้วยรังสีเอ็กซ์ในเด็กจังหวัดเชียงใหม่ อายุระหว่าง 8-14 ปี
แต่สำหรับการวิเคราะห์ด้วยเกณฑ์ของ McNamara และ เกณฑ์ของ Bjork-Jarabak ซึ่ง
เป็นเกณฑ์การวิเคราะห์ที่มีประโยชน์ในการบ่งชี้ถึงส่วนต่าง ๆ ของโครงสร้างใบหน้าว่ามี

ความผิดปกติหรือไม่ ซึ่งการวัดค่ามุมและระยะทางต่าง ๆ เป็นค่าที่แตกต่างจากที่เคยศึกษา
มาแล้ว ดังนั้นการหาค่าปกติของโครงสร้างใบหน้าในคนไทยโดยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์ของ
McNamara (1984) และ Bjork-Jarabak (1972) ในช่วงอายุ 8-16 ปี ซึ่งเป็นช่วงอายุ
ที่เหมาะสมในการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน จึงเป็นประโยชน์ในด้านการนำผลการศึกษา
ที่ได้มาใช้ในการวินิจฉัย และ วางแผนการรักษา แก่ผู้ป่วยที่ต้องการรับการรักษาทางทันตกรรม
จัดฟันให้ได้ผลที่ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาต่อ ๆ ไปด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของค่ามุมและระยะทางต่างๆ (angle and linear measurement) จากภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง (lateral cephalometric radiograph) ในเด็กไทยปกติกลุ่มหนึ่งที่กรุงเทพมหานคร ช่วงอายุ 8-16 ปี ตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของ McNamara และ Bjork-Jarabak
2. เพื่อศึกษาความแตกต่างของค่ามุมและระยะทางต่างๆ ของโครงสร้างใบหน้าของเด็กกลุ่มนี้ ที่มีอายุและเพศแตกต่างกัน
3. เพื่อหาอัตราการเปลี่ยนแปลงในขณะที่มีการเจริญเติบโตของโครงสร้างใบหน้าของเด็กกลุ่มนี้ ซึ่งมีอายุ 8-16 ปี
4. เพื่อศึกษาความแตกต่างของค่ามุมและระยะทางต่างๆ ของโครงสร้างใบหน้าของเด็กกลุ่มนี้เปรียบเทียบกับเด็กชาติอื่น
5. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของโครงสร้างใบหน้า กับอายุและเพศ

ประโยชน์ของการวิจัย

1. ทราบค่าปกติของโครงสร้างใบหน้าของเด็กในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีอายุ 8-16 ปี ตามเกณฑ์ของ McNamara และเกณฑ์ของ Bjork-Jarabak

2. ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ในการตรวจวิเคราะห์หาความผิดปกติของโครงสร้างใบหน้า เพื่อการวินิจฉัยและการวางแผนการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันให้ได้ผลดียิ่งขึ้น
3. ทราบความแตกต่างของลักษณะโครงสร้างใบหน้าของเด็กกลุ่มนี้กับเด็กชาติอื่นๆ
4. เพื่อใช้เป็นข้อมูลทางการแพทย์ และวิทยาศาสตร์แขนงอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นแนวทางในการวิจัยและศึกษาค้นคว้าต่อไป



ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยนี้จะทำการศึกษาในเด็กไทยที่เป็นเด็กนักเรียนชายและหญิงในกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุระหว่าง 8-16 ปี (9 ช่วงอายุ) ช่วงอายุละ 40 คน แบ่งเป็นเพศชาย 20 คน และ หญิง 20 คน รวมทั้งหมด 360 คน
2. กลุ่มตัวอย่างมีการสบฟันที่ดี และอยู่ในลักษณะปกติ (class I molar ตามการจำแนกของ Angle และ class I canine relationship)
3. กลุ่มตัวอย่างจะต้องมีฟันครบ โดยมีฟันถาวรอยู่ครบทุกซี่ ยกเว้นฟันกรามถาวรซี่สุดท้าย (third molar) และอาจมีฟันบดเกซ้อนกันได้เล็กน้อย
4. กลุ่มตัวอย่างจะต้องไม่เคยได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันมาก่อน
5. กลุ่มตัวอย่างจะต้องไม่เคยเป็นโรคทางระบบต่าง ๆ (systemic disease) ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของโครงสร้างใบหน้า และไม่เคยได้รับอุบัติเหตุที่มีผลกระทบต่อกระดูกหรือเนื้อเยื่อของโครงสร้างใบหน้า
6. กลุ่มตัวอย่างจะต้องมีสภาวะทางโภชนาการปกติ

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. เด็กในกรุงเทพมหานคร ในที่นี้หมายถึงเด็กที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร มีเชื้อชาติไทย สัญชาติไทย

2. อายุของเด็กที่ใช้ในการวิจัย จะนับวัน เดือน และปีที่เกิด ตามสูติบัตร
3. วิธีการศึกษาทางภาพรังสีกะโหลกศีรษะ ใช้จุดกำหนด (landmark) ระนาบอ้างอิง (reference plane) การวัดระยะทาง และมุมต่าง ๆ โดยมีคำจำกัดความ (definition) รวมทั้งวิธีการวิเคราะห์ (analysis) ตามเกณฑ์ของ McNamara และ เกณฑ์ของ Bjork-Jarabak

สมมติฐานการวิจัย

เนื่องจากอายุ เพศ และเชื้อชาติ มีผลทำให้ค่ามุมและระยะทางต่างๆที่ได้จากการศึกษาภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง ประชากรเชื้อชาติต่าง ๆ จะมีลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมแตกต่างกันออกไป การเจริญเติบโตของเด็กชายกับเด็กหญิงจะไม่เท่ากัน เมื่อมีอายุเท่ากัน ดังนั้นสมมติฐานการวิจัยจึงเป็นดังนี้

1. มีความแตกต่างของค่ามุมและระยะทางต่างๆ ที่แสดงลักษณะโครงสร้างใบหน้า ในเด็กกลุ่มนี้ ที่มีอายุต่างกัน ในช่วงอายุ 8-16 ปี
2. มีความแตกต่างของค่ามุมและระยะทางต่างๆ ที่แสดงลักษณะโครงสร้างใบหน้า ในเด็กกลุ่มนี้ ระหว่างเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุเดียวกัน
3. มีความแตกต่างของค่ามุมและระยะทางต่างๆ ที่แสดงลักษณะโครงสร้างใบหน้า ในเด็กกลุ่มนี้ กับเด็กชาติอื่น
4. ค่ามุมและระยะทางต่างๆ ที่แสดงลักษณะโครงสร้างใบหน้าจะมีความสัมพันธ์กับอายุและเพศ


ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

การวิจัยนี้ อาจมีความไม่สมบูรณ์เนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเป็นเด็กในกรุงเทพมหานคร ดังนั้นจึงไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิงถึงประชากรทั้งหมดของประเทศ (เด็กไทย) ได้

2. ในการถ่ายภาพด้านข้างของกะโหลกศีรษะด้วยรังสีเอ็กซ์ อาจมีความผิดพลาดทางเทคนิค เช่น ภาพรังสีที่ได้ทางด้านซ้ายและทางด้านขวาไม่ซ้อนกันสนิท ทำให้การจำลองแผนภาพ (tracing) ต้องเฉลี่ยภาพซ้ายขวา การล้างฟิล์มอาจมีข้อบกพร่องทำให้ได้ภาพไม่ชัดเจนในบางส่วน

3. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คำนึงถึงการสับสนเป็นแบบปกติ (class I ตาม Angle's Classification) โดยไม่ได้คำนึงถึงลักษณะโครงสร้างใบหน้าในแนวตั้ง (vertical) ดังนั้นในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจึงอาจมีลักษณะโครงสร้างใบหน้าทั้งแบบ normal bite open-bite และแบบ deep-bite รวมอยู่ด้วย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำจำกัดความ

จุดอ้างอิง(Reference point)

N หรือ Na ,Nasion : จุดหน้าสุดในแนว midsagittal ของรอยต่อระหว่างกระดูกหน้าผากและกระดูกดั้งจมูก(Naso-Frontal Suture)

S , Sella Turcica : จุดกึ่งกลางของกระดูกอานม้าตุรกี

PTM , Pterygomaxillary Fissure : มีลักษณะเป็นร่องยาว พนังทางด้านหน้าเป็นเงาของ Retromolar tuberosity ของขากรรไกรบน และพนังทางด้านหลังเป็นส่วนโค้งด้านหน้าของ Pterygoid process

Ba , Basion : จุดต่ำสุดบนขอบด้านหน้าของ Foramen Magnum

Or , Orbitale : ขอบล่างสุดของขอบกระดูกเข้าตา

Po , Anatomic Porion : ขอบบนสุดของรูหูส่วนนอก

a , Articulare : จุดติดของส่วนฐานกะโหลกด้านนอก กับส่วนบนของหัวข้อต่อขากรรไกร

ANS , Anterior Nasal Spine : จุดปลายสุดทางด้านหน้าของกระดูกเพดานแข็ง

A , Subspinale : จุดลึกที่สุดบนส่วนกลางของกระดูก premaxilla ระหว่างจุดANS และจุดหน้าสุดของส่วนอัลวีโอลาของกระดูก premaxilla

Co , Codyleon : จุดสูงสุดและหลังสุดของหัวข้อต่อขากรรไกร

Go , Gonion : จุดซึ่งอยู่บริเวณส่วนโค้งที่ส่วระหว่างขอบหลังและขอบล่างของขากรรไกรล่าง หรือบริเวณมุมของขากรรไกรล่าง หาได้จาก จุดติดของเส้นแบ่งครึ่งมุมระหว่างเส้นสัมผัสขอบหลังและขอบล่างของขากรรไกรล่าง กับขอบของขากรรไกร

Go⁽¹⁾ (kk) , constructed Go : จุดตัดระหว่างเส้นสัมผัสขอบหลังและขอบล่างของขากรรไกรล่าง

Me , Menton : จุดต่ำสุดทางด้านหน้าของกระดูกขากรรไกรที่ซิมไฟซีส (Symphysis)

- Gn , Gnathion : จุดกึ่งกลางที่อยู่ระหว่างจุดด้านหน้า(Pog)และจุดด้านข้าง(Me)ของกระดูกกลาง หาได้จาก จุดตัดของเส้นแบ่งครึ่งมุมระหว่างระนาบใบหน้าและระนาบขากรรไกรล่าง กับขอบนอกของกระดูกกลาง
- Gn⁽¹⁾ , Gnathion : จุดต่ำสุดของคาง
- Gn⁽²⁾ , constructed Gn : จุดตัดระหว่างระนาบใบหน้า กับระนาบขากรรไกรล่าง
- Pog , Pogonion : จุดที่นูนหรือยื่นมาทางด้านหน้าที่สุดของกระดูกกลางที่พบได้จากภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง
- B , Supramentale : จุดลึกสุดของส่วนเว้าทางด้านหน้าของขากรรไกรล่างระหว่าง Pog และจุดหน้าสุดของส่วน alveolar ของกระดูกขากรรไกรล่าง

เส้นอ้างอิง(Reference line)

- N Perp. , Nasion Perpendicular : เส้นที่ลากในแนวตั้งโดยลากจากจุด N ตั้งฉากกับระนาบแฟรงค์เฟิร์ต
- Facial axis : เส้นที่ลากจากจุดบนสุดและหลังสุดของ PTM ไปยัง constructed Gn
- A-Pog : เส้นที่ลากจากจุด A ไปยังจุด Pog
- pt. A Vert. , point A Vertical : เส้นในแนวตั้งที่ลากผ่านจุด A โดยลากขนานกับเส้น N Perp.

ระนาบอ้างอิง(Reference plane)

- FH , Frankfort Horizontal Plane : ระนาบระหว่างขอบบนของหูส่วนนอก กับขอบล่างของขอบกระดูกเบ้าตา
- MP , Mandibular Plane : ระนาบระหว่างจุด Go กับ จุด Me
- Facial Plane : ระนาบระหว่างจุด N กับ จุด Pog
- Ba-N , Basion-Nasion Plane : ระนาบระหว่าง จุด Ba และ จุด N

Occlusal Plane : ระนาบที่ลากผ่าน mesio-buccal cusp ของฟันกรามล่างซี่แรก
กับปลายฟันตัดล่าง



ศูนย์วิทยุทันตวิทยา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย