

## บทที่ 5

### วิจารณ์และสรุปผล

การซ้อนทับภาพรังสีบริเวณขากรรไกรบน เพื่อประเมินตำแหน่งฟันที่เปลี่ยนแปลงไปภาย หลังการจัดฟันยังคงมีความหลากหลาย ในเชิงทฤษฎีการซ้อนทับภาพรังสีบนโลหะซึ่งฝังไว้ในขา กรรไกรก่อนเริ่มรักษาจัดเป็นกรรมวิธีที่เชื่อถือได้มากที่สุด ปัจจุบันการฝังโลหะเพื่อการวินิจฉัย กระทำไม่ได้ด้วยปัญหาของจริยธรรม งานวิจัยที่ผ่านมาจึงพยายามศึกษาเทคนิคการซ้อนทับภาพ รังสีวิธีอื่นซึ่งสามารถประเมินผลได้ใกล้เคียงกับการฝังโลหะ (Ghafari, Engel และ Laster, 1987; Nielsen, 1989; Cook, Sellke และ BeGole, 1994; Doppel, Damon, Joondeph และ Little, 1994 และ Baumrind, Ben-Bassat, Bravo, Curry และ Korn, 1996) ตลอดจนพิสูจน์ว่าเทคนิคต่างๆที่ใช้ในปัจจุบัน ประเมินตำแหน่งของฟันได้ใกล้เคียงกัน (Ghafari, Engel และ Laster, 1987; Nielsen, 1989; Cook, Sellke และ BeGole, 1994; Doppel, Damon, Joondeph และ Little, 1994 และ Baumrind, Ben-Bassat, Bravo, Curry และ Korn, 1996) แต่งานวิจัยดังกล่าวมักกระทำในกลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อย และมุ่งเปรียบเทียบเฉพาะบางเทคนิค งานวิจัยชิ้นนี้จึงกระทำเพื่อเปรียบเทียบผลการซ้อนทับภาพ รังสีบริเวณขากรรไกรบน 4 เทคนิค ในกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดฟัน ซึ่งเป็นสภาพที่ใกล้เคียงกับ การใช้งานทางคลินิก เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้วิเคราะห์การเปลี่ยน แปลงตำแหน่งของฟันบน ควรเป็นเทคนิคที่แปลผลไม่แตกต่างกัน และสามารถกระทำซ้ำได้โดยไม่มี ความคลาดเคลื่อน

ผลการวิจัยพบว่า เทคนิคการซ้อนทับภาพรังสีบนระนาบเพดานที่จุด ANS (เทคนิคANS) ประเมินการเคลื่อนของจุดอ้างอิงทั้งหมด (IE, IA, MBC และ MBA) ในแนวตั้งน้อยกว่าเทคนิคการ ซ้อนทับภาพรังสีบนพื้นผิวด้านหน้าของ zygomatic process (เทคนิคZYM) สอดคล้องกับการศึกษา ของ Bjork (1955, 1968); Bjork และ Skieller (1976, 1977a,b); Isaacson, Worms และ Spiedel (1976) และ Nielsen (1989) ซึ่งพบว่า เทคนิคการซ้อนทับภาพรังสีบนระนาบเพดานที่จุด ANS ประเมินการ เคลื่อนของฟันบน ในแนวตั้งน้อยกว่าเทคนิคการซ้อนทับภาพรังสีบนโลหะซึ่งฝังในขากรรไกร อนึ่ง การศึกษาของ Nielsen (1989) แสดงให้เห็นว่าการซ้อนทับภาพรังสีบนโลหะ และการซ้อนทับภาพ รังสีบนพื้นผิวด้านหน้าของ zygomatic process สามารถประเมินตำแหน่งฟันได้ไม่แตกต่างกัน จึง อนุมานได้ว่าในการศึกษาคั้งนี้เทคนิค ANS ประเมินการเคลื่อนของฟันในแนวตั้งได้น้อยกว่าความ เป็นจริง ทั้งนี้เนื่องจากพื้นช่องจมูก (nasal floor) มีการปรับเปลี่ยนรูปร่างโดยการละลายของกระดูก

ทำให้ฟันช่องจมูกลดต่ำลง มีผลให้ระนาบเพดานเคลื่อนลงล่าง (Bjork และ Skieller, 1976, 1977a,b) ระยะที่จุดอ้างอิงเคลื่อนไปในแนวตั้งซึ่งวัดสัมพันธ์กับระนาบเพดานจึงมีค่าน้อยกว่าปกติ และเมื่อพิจารณาผลต่างของค่าเฉลี่ยของระยะที่จุดอ้างอิงเคลื่อนไปในแนวตั้งที่ประเมินได้จากเทคนิค ANS และเทคนิค ZYM พบว่า ผลต่างของระยะที่พื้นหน้าเคลื่อนไปในแนวตั้งมากกว่าผลต่างของระยะที่พื้นกรามเคลื่อนไปในแนวตั้ง ( $IE = 1.06\text{มม.}$ ,  $IA = 0.97\text{มม.}$ ,  $MBC = 0.61\text{มม.}$  และ  $MBA = 0.56\text{มม.}$ ) ซึ่งอาจหมายถึง เทคนิค ANS ประเมินการเคลื่อนของฟันในแนวตั้งน้อยกว่าปกติ โดยเฉพาะบริเวณพื้นหน้าจะพบความแตกต่างมากกว่าบริเวณพื้นกราม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Nielsen (1989) ที่พบว่า การซ้อนทับภาพรังสีตามระนาบเพดานที่จุด ANS ประเมินการเคลื่อนที่ในแนวตั้งของพื้นหน้าน้อยกว่าการซ้อนทับภาพรังสีบนโลหะร้อยละ 50 และประเมินการเคลื่อนที่ในแนวตั้งของพื้นกรามน้อยกว่าร้อยละ 30 ซึ่งอาจเกิดจากการปรับเปลี่ยนรูปร่างของขากรรไกรบน เกิดขึ้นทางด้านหน้ามากกว่าทางด้านหลัง (Ricketts, 1960; Bjork และ Skieller, 1977a) ทำให้จุด ANS เคลื่อนลงล่างมากกว่าจุด PNS ถึงสองเท่า (Nielsen, 1989)

เทคนิคการซ้อนทับภาพรังสีตามระนาบเพดานที่ pterygomaxillary fissure (เทคนิคPTM) ประเมินการเคลื่อนของจุดอ้างอิงในแนวราบแตกต่างจากเทคนิค ZYM อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และประเมินการเคลื่อนของจุดอ้างอิงมาทางด้านหน้ามากกว่าเทคนิคอื่น ทั้งนี้เนื่องจาก pterygomaxillary fissure มีการเคลื่อนที่ในแนวราบตามการเจริญเติบโตของขากรรไกรบน ณ จุด PNS (Bjork และ Skieller, 1976, 1977a; Melsen และ Melsen, 1982) และเทคนิคนี้มีความคลาดเคลื่อนในการทำซ้ำในแนวราบอย่างมีนัยสำคัญ อาจเนื่องมาจากความคลาดเคลื่อนในการกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนบนภาพรังสีของ pterygomaxillary fissure ที่เงาข้างซ้ายและขวามักซ้อนกันไม่สนิท

เทคนิคการซ้อนทับภาพรังสีบนตำแหน่งที่โครงสร้างภายในของกระดูกเพดานซ้อนทับกันพอดีที่สุด (เทคนิคFIT) ประเมินการเคลื่อนของจุดอ้างอิงในแนวตั้งน้อยกว่าเทคนิค PTM และเทคนิค ZYM อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นจุดอ้างอิง MBA อาจเป็นเหตุผลเดียวกับเทคนิค ANS นั่นคือ การปรับเปลี่ยนรูปร่างโดยเคลื่อนลงล่างของฟันช่องจมูก (Bjork และ Skieller, 1976, 1977a,b) นอกจากนี้ เทคนิค FIT ยังประเมินการเคลื่อนของจุดอ้างอิงทุกจุดทั้งในแนวราบและแนวตั้งได้ไม่แตกต่างกับเทคนิค ANS สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Cook, Selike และ Be Gole (1994) การซ้อนทับบนโครงสร้างภายในเพดาน ไม่มีจุดซ้อนทับที่แน่นอน ทำให้เทคนิคนี้มีความคลาดเคลื่อนในการทำซ้ำในแนวตั้งอย่างมีนัยสำคัญ

เทคนิคการซ้อนทับภาพรังสีที่พื้นผิวด้านหน้าของ zygomatic process โดยจัดให้การพอกเพิ่มของพื้นกระบอกตาเท่ากับการละลายของพื้นช่องจมูก (เทคนิค ZYM) เป็นเทคนิคที่ต้องอาศัยภาพรังสีที่มีคุณภาพดี เนื่องจากความแปรปรวนที่เกิดจากเงาภาพรังสีของโครงสร้างซึ่งมีสองข้างยากแก่การกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนในภาพรังสี แต่จากผลการวิเคราะห์ความสามารถในการทำซ้ำเดิมพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการซ้อนทับภาพรังสีในครั้งแรกและครั้งหลัง การศึกษาที่ผ่านมาของ Nielsen (1989) พบว่า เทคนิคนี้แปลผลการเคลื่อนที่ของฟันได้ไม่แตกต่างกับการซ้อนทับภาพรังสีบนโลหะ และกล่าวว่าเทคนิค ZYM อาจประเมินการเคลื่อนที่ของจุดอ้างอิงในแนวตั้งมากกว่าปกติเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคการซ้อนทับภาพรังสีบนโลหะ เนื่องจากการพอกเพิ่มของกระดูกที่พื้นกระบอกตามากกว่าการละลายของกระดูกที่พื้นช่องจมูกในอัตราส่วน 3 ต่อ 2 (Bjork และ Skieller, 1976, 1977a,b) แต่ในการซ้อนทับภาพรังสีตามเทคนิค ZYM นั้น ได้จัดวางให้การพอกเพิ่มเท่ากับการละลายของกระดูก แต่อย่างไรก็ดี เทคนิค ZYM ประเมินการเคลื่อนที่ของฟันในแนวตั้งได้ไม่แตกต่างจากเทคนิคการซ้อนทับภาพรังสีบนโลหะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และประเมินการเคลื่อนที่ของฟันในแนวราบเป็นไปในทางเดียวกับเทคนิคซ้อนทับภาพรังสีบนโลหะ (Nielsen, 1989)

### สรุปผลการทดลอง

เมื่อพิจารณาตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัยที่ว่า เทคนิคที่เหมาะสมในการซ้อนทับภาพรังสีเพื่อประเมินการเคลื่อนที่ของฟันในขากรรไกรบน ควรเป็นเทคนิคซึ่งสามารถแปลผลได้ใกล้เคียงกัน อาจสรุปได้ว่า

1. เทคนิค ANS, FIT และ ZYM ประเมินการเคลื่อนที่ในแนวราบของฟันบนได้ไม่แตกต่างกัน
2. เทคนิค ANS และ FIT ประเมินการเคลื่อนที่ของฟันบนได้ไม่แตกต่างกัน แต่เทคนิค FIT มีความสามารถในการทำซ้ำได้ต่ำกว่า
3. เทคนิค PTM และ ZYM ประเมินการเคลื่อนที่ในแนวตั้งของฟันบนได้ไม่แตกต่างกัน
4. เทคนิค ANS และ FIT ประเมินการเคลื่อนที่ในแนวตั้งของฟันบน น้อยกว่าเทคนิค PTM และ ZYM

ในทางปฏิบัติการซ้อนทับภาพรังสีเฉพาะตำแหน่งในแต่ละขากรรไกรเพื่อประเมินการเคลื่อนที่ของฟัน มักเป็นการประเมินเชิงคุณภาพ (Qualitative analysis) มิใช่การประเมินเชิงปริมาณ (Quantitative analysis) กล่าวคือ ไม่มีการนำเสนอในรูปของมุมและระยะที่ฟันเคลื่อนที่ไป ซึ่งการ

วิจัยครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นว่า เมื่อมีการวิเคราะห์อย่างละเอียด เทคนิคการซ้อนทับภาพรังสีเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการแปลผลการเคลื่อนที่ของฟัน ดังนั้น การวิจัยทางคลินิกที่มุ่งเน้นถึงการเปรียบเทียบผลการรักษาจากการเคลื่อนที่ของฟัน จึงควรตระหนักถึงความแตกต่างที่เกิดจากเทคนิคการซ้อนทับภาพรังสี

### ข้อเสนอแนะ

1. เทคนิคที่เหมาะสมในการประเมินการเคลื่อนในแนวราบของฟันบนได้แก่ เทคนิค ANS, ZYM และ FIT ตามลำดับ เทคนิค PTM ไม่เหมาะสมในแนวราบ ในแนวตั้งได้แก่ เทคนิค ZYM และ PTM ตามลำดับ
2. ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาเปรียบเทียบเฉพาะระยะที่ฟันเคลื่อนที่ไปจากการซ้อนทับภาพรังสี 4. เทคนิค ควรศึกษาเปรียบเทียบมุมของแนวแกนฟันที่เปลี่ยนแปลงไปจากการซ้อนทับภาพรังสีเทคนิคต่างๆกัน
3. ควรศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการเจริญเติบโต เพื่อควบคุมความแปรปรวนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างที่ใช้ในการซ้อนทับภาพรังสี
4. ควรศึกษาถึงผลของเทคนิคที่ใช้ในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ต่อการประเมินการเคลื่อนที่ของฟันจากการซ้อนทับภาพรังสีเทคนิคต่างๆกัน