

ความสัมพันธ์ระหว่างอายุตามปฏิทินกับการปิดของรอยประสาน
กระดูกกึ่งกลางเพดาน: การศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มารับบริการ
ณ คลินิกทันตกรรมจัดฟัน มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี
Correlation between Chronological Age and Closure of
Midpalatal Suture: A Study in Patients Receiving Treatment at
Orthodontic Clinic, Bangkokthonburi University

ณัฐรพัฒน์ บุรพธานินทร์¹, ยสนันท์ จันทรวะกิน², บุญศิวา ซูซูกิ³ และเอ็ดวาร์โด ยูโก้ ซูซูกิ³
Nattapat Buraphatanin¹ Yosananda Chantravekin² Boonsiva Suzuki³
and Eduardo Yugo Suzuki³

¹นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน โทรศัพท์ 0-5327-7405

²Master Degree Candidate, Department of Orthodontics, Tel. 0-5327-7405

²อาจารย์ สาขา ศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล โทรศัพท์ 08-1984-4184

²Lecturer, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Tel. 08-1984-4184

³อาจารย์ สาขาทันตกรรมจัดฟัน โทรศัพท์ 0-5327-7405

¹Lecturer, Department of Orthodontics, Tel. 0-5327-7405

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

Faculty of Dentistry, Bangkokthonburi University

¹e-mail: tun_ong1983@yahoo.com

บทคัดย่อ

การประเมินการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานมีความสำคัญทางทันตกรรมจัดฟัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวางแผนขยายกระดูกขากรรไกรบนแบบรวดเร็วและการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดาน การศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า การปิดของรอยประสานไม่เป็นที่ไปตามทฤษฎี กล่าวคือแม้ในผู้ที่ฟันช่วงการเจริญของกระดูกก็ยังมี การปิดของรอยประสานที่ไม่สมบูรณ์ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดาน โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจากภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยที่มารับการรักษา ณ คลินิกทันตกรรมจัดฟัน มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี จำนวน 125 ราย ประเมินระดับการปิดของรอยประสานโดยใช้การจำแนกของ Angelieri และคณะ หาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการปิดของรอยประสานโดยใช้ Kendall's rank correlation ผลการศึกษา พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 13-59 ปีมีการปิดของรอยประสานระดับ C มากที่สุด รองลงไปได้แก่ระดับ D และ E (ร้อยละ 36.0, 29.6 และ 28.0 ตามลำดับ) ในผู้ที่ฟันช่วงการเจริญของกระดูกพบมีการปิดของรอยประสานอย่างสมบูรณ์เพียงร้อยละ 30.4 น้อยกว่าในรายงานวิจัยก่อนหน้านี้นี้ และไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการปิดของรอยประสาน ($r = 0.002$)

คำสำคัญ: การประเมินอายุจากกระดูก, เพดานปาก, การใช้หลักยึดทางทันตกรรมจัดฟัน, เทคนิคการขยายเพดานปาก

Abstract

Assessment of the closure of midpalatal suture (MPS) is clinically important in orthodontic field, especially in cases with rapid maxillary expansion and miniscrew implant placement. Previous studies reported that the MPS closure did not follow the theory. Patients with mature skeletal development still had incomplete MPS closure. The objective of the study was to assess the correlation between age and MPS closure. The cone beam CT images of 125 patients receiving treatment at Orthodontic Clinic, Bangkokthonburi University were retrieved. The level of MPS closure, described by Angelieri et al., was measured. Correlation between age and MPS closure was assessed using Kendall's rank correlation. For the results, in the studied group with 13 to 59 years age range, Stage C closure was the most common, followed by Stage D and E (36.0%, 29.6% and 28.0% respectively). Only 30.4% of the patients with mature skeletal development had complete MPS closure, less than those found in the previous reports. No correlation between age and MPS closure was revealed ($r = 0.002$).

Keywords: Age determination by skeleton, Hard palate, Orthodontic anchorage procedures, Palatal expansion technique

บทนำ

รอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดาน (midpalatal suture; MPS) คือ รอยประสานกระดูกที่เกิดจากการเชื่อมแนวกึ่งกลางของกระดูกที่อยู่เป็นคู่กันบริเวณเพดาน จากบริเวณส่วนหน้าไปหลัง ได้แก่ กระดูกพรีแม็กซิลลา (premaxilla) กระดูกขากรรไกรบน (maxilla) และกระดูกพาลาทีน (palatine) โดยทั่วไปเชื่อว่าการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานจะเป็นไปตามอายุ โดยเริ่มตั้งแต่ช่วงอายุ 11-13 ปีในเพศหญิง และ 14-16 ปีในเพศชาย (Narula et al., 2019) โดยก่อนหน้านี้ การศึกษาการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานมุ่งเน้นไปที่การประเมินอายุทางนิติเวชศาสตร์ ซึ่งสามารถประเมินได้หลายวิธี เช่น การตรวจรอยประสานด้วยตาเปล่า การตรวจทางมิถุนวิทยา (histology) รวมทั้งการประเมินจากภาพรังสี (Christensen et al., 1960; Herring, 1972; Melsen, 1975; Persson and Thilander, 1977; Mann et al., 1991; Revelo and Fishman, 1994) ซึ่งบางเทคนิคไม่สามารถใช้กับผู้ป่วยได้

ในทางทันตกรรมจัดฟัน การประเมินการปิดของรอยประสานดังกล่าวมีความสำคัญในการวางแผนขยายกระดูกขากรรไกรบนแบบรวดเร็ว (rapid maxillary expansion; RME) กับการปักหมุดเกลียวขนาดเล็ก (miniscrew) กลางเพดาน กล่าวคือหากรอยประสานปิดหรือมีการเชื่อมที่สมบูรณ์ จะทำให้การขยายกระดูกทำได้ค่อนข้างยาก ในทางกลับกัน การปักหมุดเกลียวขนาดเล็กใน

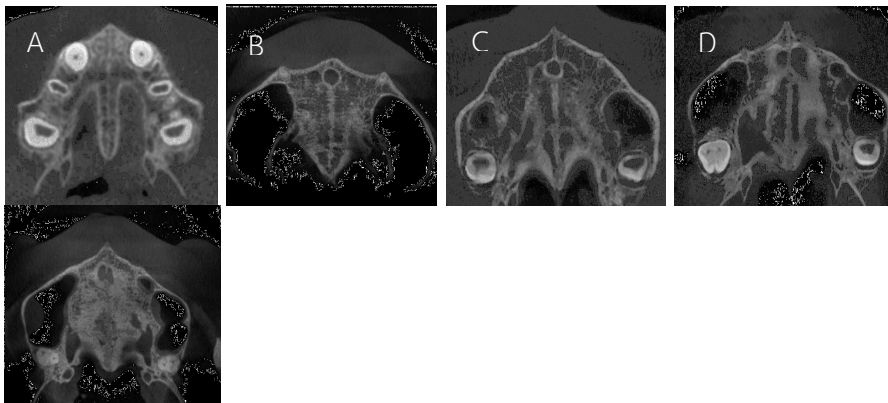
รอยประสานที่ยังไม่ปิด จะทำให้หมดเกลียวขาดเสถียรภาพปฐมภูมินำไปสู่ความล้มเหลวของหมดเกลียวได้ ทำให้ต้องประเมินการปิดของรอยประสานในทางคลินิกโดยใช้เครื่องมืออื่นช่วย เช่น ภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ชนิดโคน빔 (cone-beam computed tomography) ซึ่งหลายการศึกษาพบการปิดไม่สอดคล้องกับทฤษฎี กล่าวคือแม้ในผู้ที่พ้นช่วงการเจริญของกระดูก (skeletal growth) ก็ยังมีการปิดของรอยประสานที่ไม่สมบูรณ์ (Angelieri et al., 2013; Ram and Kannan, 2019; Jimenez-Valdivia et al., 2019) อย่างไรก็ตาม การศึกษาส่วนใหญ่จะเน้นที่ช่วงอายุวัยรุ่นถึงผู้ใหญ่ตอนต้น ไม่มีการศึกษาในกลุ่มอายุอื่น ทำให้องค์ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานยังไม่สมบูรณ์

วัตถุประสงค์ในงานวิจัย และสมมติฐาน

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานในประชากรไทยตั้งแต่ช่วงวัยรุ่นถึงวัยกลางคน โดยมีสมมติฐานงานวิจัยว่าอายุมีความสัมพันธ์กับการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดาน

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาการปิดของรอยประสานกลางเพดานสามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น การตรวจรอยประสานด้วยตาเปล่า การตรวจทางมิถุนวิทยา รวมทั้งการประเมินจากภาพรังสีซึ่งแต่ละวิธีจะมีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน การตรวจด้วยตาเปล่า (Mann et al., 1991) แม้จะกระทำได้ง่าย แต่ก็สามารถประเมินเฉพาะที่บริเวณพื้นผิวของกระดูกทึบ (external surface of cortical bone) ไม่สามารถประเมินการเชื่อมประสานของกระดูกโปร่ง (cancellous bone) ที่อยู่ภายในได้ นอกจากนี้ยังกระทำเฉพาะในผู้ที่เสียชีวิตแล้วเท่านั้น เช่นเดียวกับการศึกษาด้วยการตรวจจากชิ้นส่วนร่างกายมนุษย์ (Melsen, 1975) ซึ่งยังมีข้อจำกัดเพิ่มเติม คือ เป็นการประเมินเฉพาะตำแหน่งเล็กๆ ตลอดความยาวในแนวหน้าหลังของรอยประสาน แม้จะทำการตรวจหลายๆ ตำแหน่ง (serial section) ก็ตาม ส่วนภาพรังสีโดยเฉพาะภาพรังสีกัดสบ (occlusal film) ซึ่งเป็นภาพรังสีแบบ 2 มิติ นั้น กระดูกโวเมอร์ (vomer) ซึ่งมีความหนาและตำแหน่งกายวิภาคของจมูก อาจทำให้การแปลผลผิดพลาดได้ Wehrbein และ Yildizhan ได้เปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างการประเมินการปิดของรอยประสานกลางเพดานด้วยภาพรังสีเปรียบเทียบกับการตรวจทางมิถุนวิทยา (Wehrbein and Yildizhan, 2001) โดยทำการศึกษาในร่างมนุษย์ที่เสียชีวิตแล้วจำนวน 10 ร่าง อายุ 18-38 ปี เพศชาย 9 ร่าง และเพศหญิง 1 ร่าง โดยแต่ละร่างจะมีการตรวจในตำแหน่งหน้า กลาง และหลัง รวมเป็นตำแหน่งที่ตรวจทั้งหมด 30 ตำแหน่ง พบว่ายังเห็นรอยประสานใน 10 ตำแหน่ง และไม่เห็นรอยประสาน 20 ตำแหน่ง โดยในกลุ่มแรก พบว่ามี 7 ใน 10 ตำแหน่งที่ไม่พบการปิดจากการตรวจทางมิถุนวิทยา ส่วนในกลุ่มที่ 2 พบว่ามี 11 ใน 20 ตำแหน่งที่ไม่พบการปิดแสดงถึงความไม่สอดคล้องระหว่างการประเมินด้วยภาพรังสีกับการตรวจทางมิถุนวิทยา นอกจากนี้รายงานว่าไม่พบการปิดของรอยประสานในตัวอย่างเพศชายอายุ 32 ปี



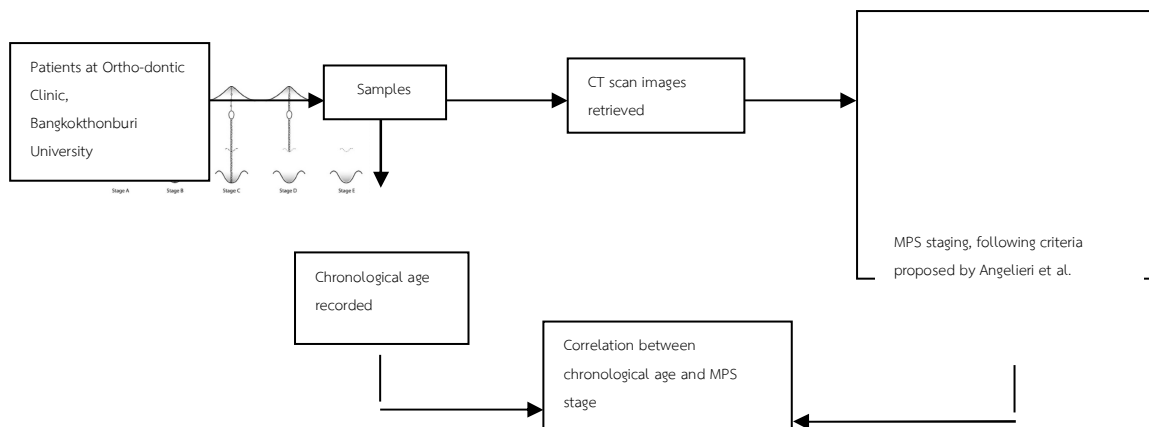
รูปที่ 1 การจำแนกการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดาน โดย Angelieri และคณะ A: ระดับ A ลักษณะรอยประสานยังเป็นเส้นตรงสีดำ ที่ไม่แสดงหรือแสดงลักษณะ interdigitation เล็กน้อย B: ระดับ B รอยประสานเริ่มมีรูปร่างโค้ง (scalloped) ไม่เป็นเส้นตรง C: ระดับ C รอยประสานมีลักษณะเป็นเส้นที่บั้งสีสองเส้นขนานกัน คั่นกลางด้วยเส้นที่มีความทึบรังสีน้อยกว่า D: ระดับ D เห็นการเชื่อมประสานบริเวณกระดูกพลาทีน และ E: ระดับ E เห็นการเชื่อมประสานตลอดแนวของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดาน

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เริ่มมีการประเมินการปิดของรอยประสานโดยใช้ภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ชนิดโคนปิม ซึ่งเป็นการประเมินภาพรังสีแบบ 3 มิติ โดย Angelieri และคณะ ได้ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 140 ราย อายุตั้งแต่ 5.6-58.4 ปี (Angelieri et al., 2013) และได้จำแนกการปิดของรอยประสานออกเป็น 5 ระดับ (รูปที่ 1) นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่อายุมากกว่า 18 ปี จำนวน 32 ราย มีการปิดของรอยประสานอย่างสมบูรณ์เพียง 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 53.1 เท่านั้น แนวโน้มการพบรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานที่ไม่ปิดแม้กลุ่มตัวอย่างจะพ้นช่วงการเจริญของกระดูก ก็พบในการศึกษาอื่นที่ประเมินด้วยภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ชนิดโคนปิมเช่นกัน Ram และ Kannan ได้ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 ราย อายุตั้งแต่ 8-25 ปี (Ram and Kannan, 2019) โดยใช้เกณฑ์จำแนกการปิดของรอยประสานของ Angelieri และคณะ พบการปิดของรอยประสานอย่างสมบูรณ์ในผู้ป่วยอายุมากกว่า 18 ปีจำนวน 8 ใน 10 ราย (ร้อยละ 80.0) ส่วน Jimenez-Valdivia และคณะ ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 ราย อายุตั้งแต่ 10-25 ปี (Jimenez-Valdivia et al., 2019) พบการปิดของรอยประสานอย่างสมบูรณ์ในผู้ป่วยอายุมากกว่า 20 ปีจำนวน 55 ใน 100 ราย (ร้อยละ 55.0) จากความไม่สอดคล้องระหว่างอายุตามปฏิทิน (chronological age) กับการปิดของรอยประสาน ทำให้มีผู้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุของกระดูก (skeletal age) กับการปิดของรอยประสาน (Narula et al., 2019) ซึ่งทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 144 ราย อายุตั้งแต่ 10-20 ปี และพบความสอดคล้องระหว่างตัวแปรทั้ง 2 ตัวแปร โดยช่วงที่มีความสัมพันธ์สูงสุดได้แก่อายุกระดูกในระยะ CS4 กับการปิดของรอยประสานในระยะ C ($p < 0.001$)

จากการทบทวนวรรณกรรมจะเห็นได้ว่าการศึกษาการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานด้วยภาพรังสีส่วนตัดคอมพิวเตอร์ ทำให้แนวคิดว่ารอยประสานจะมีการปิดเมื่อพ้นช่วงที่มีการเจริญเติบโตของกระดูกอย่างสมบูรณ์ (ประมาณ 18-20 ปี) ปรับเปลี่ยนไป อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ที่ศึกษาจะอยู่ในช่วงอายุไม่เกิน 25 ปี (Ram and Kannan, 2019; Jimenez-Valdivia et al., 2019; Narula et al., 2019) สัดส่วนของผู้ที่มีการปิดของรอยประสานเมื่อพ้นช่วงที่มีการเจริญของกระดูกก็ค่อนข้างแตกต่างกันในแต่ละการศึกษา จึงเป็นที่มาของการวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการปิดของรอยประสานในกลุ่มอายุที่กว้างขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากภาพรังสีส่วนตัดคอมพิวเตอร์ โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัยดังแสดงในรูปที่ 2



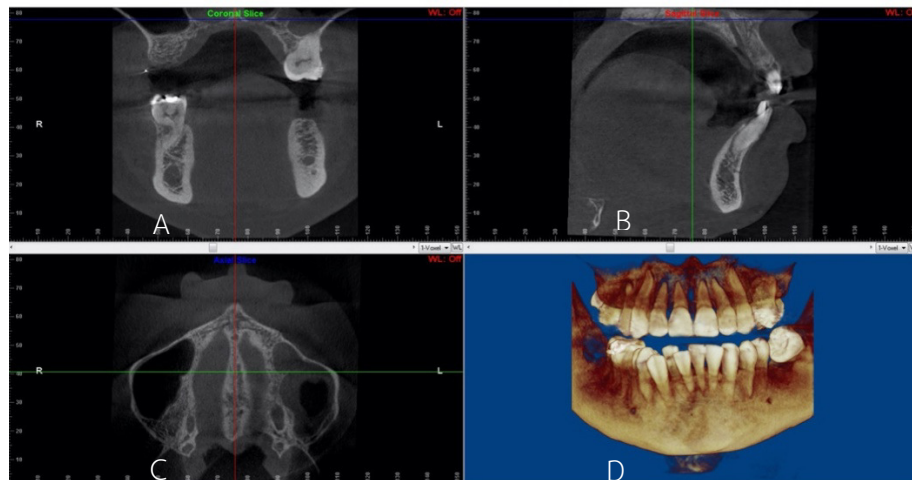
รูปที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

ทำการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากภาพรังสีส่วนตัดด้วยคอมพิวเตอร์ ของผู้ป่วยที่ถ่ายไว้ก่อนรับการรักษา ทันตกรรมจัดฟัน ณ คลินิกทันตกรรมจัดฟัน มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี สาขาเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ถึงต้นปี พ.ศ. 2562 จำนวนตัวอย่าง ใช้การคำนวณด้วยโปรแกรม G*Power Version 3.1.9.4 โดยอ้างอิงผลงานวิจัยของ Angelieri และคณะ กำหนดค่า Effect Size เท่ากับ 0.4 ค่า α Error Probability เท่ากับ 0.05 ค่า Power เท่ากับ 0.95 และค่า Degree of Freedom เท่ากับ 4 คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 117 รายโดยกำหนดให้ผู้ป่วยต้องมีฟันบนและฟันล่างครบทุกซี่จนถึงฟันกรามแท้ซี่ที่สอง ไม่เคยมีประวัติรับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันมาก่อน ไม่มี ความผิดปกติของกระดูกขากรรไกรและใบหน้า รวมทั้งไม่เคยรับประทานยาที่ส่งผลต่อกระบวนการสร้างและการสลายกระดูก

ทำการจัดตำแหน่งของกระดูกขากรรไกรบน โดยให้เส้นระนาบเพดาน (palatal plane) ที่ลากผ่านจุด ANS และ PNS ขนานกับแนวระนาบ (รูปที่ 3B) จากนั้นประเมินระดับการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานโดยใช้การจำแนกของ Angelieri และคณะ (รูปที่ 3C) ซึ่งแบ่งระดับการปิดออกเป็น 5 ระดับ ตั้งแต่ A ถึง E (รูปที่ 1) จากนั้นทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างอายุตามปฏิทินของกลุ่มตัวอย่างกับระดับการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานโดยใช้ Kendall's rank correlation

งานวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี ใบรับรองเลขที่ 16/2562



รูปที่ 2 ภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ในระนาบต่างๆ A: ตั้งศีรษะผู้ป่วยให้สมดุลในระนาบโคโรนัล B: ทำการจัดตำแหน่งของกระดูกขากรรไกรบนในระนาบแซจิตทัล โดยให้เส้นระนาบเพดานที่ลากผ่านจุด ANS และ PNS ขนานกับแนวนอน C: จากนั้นประเมินระดับการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานในระนาบตัดขวางโดยใช้การจำแนกของ Angelieri และคณะ และ D: การสร้างภาพ 3 มิติ (3D reconstruction)

ผลการวิจัย

ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 125 ราย เป็นกลุ่มตัวอย่างเพศชายจำนวน 46 ราย (ร้อยละ 36.8) เพศหญิงจำนวน 79 ราย (ร้อยละ 63.2) อายุตั้งแต่ 13 ถึง 59 ปี เฉลี่ยเท่ากับ 24.1 ± 6.96 ปี เมื่อแบ่งตามกลุ่มอายุ พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 15-24 ปี (จำนวน 78 ราย คิดเป็นร้อยละ 64.2) รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 25-34 ปี (จำนวน 37 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.6) พบการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานระดับ C มากที่สุด (จำนวน 45 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.0) รองลงมาเป็นระดับ D (จำนวน 37 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.6) และระดับ E (จำนวน 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.0) ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานแต่ละระดับในแต่ละช่วงอายุ (หมายเหตุ: ไม่มีกลุ่มตัวอย่างที่มีการปิดของรอยประสานอยู่ในระดับ A)

MPS Closure Stage	Age Group (Years)				Total
	<15	15-24	25-34	>35	
Stage B	0	2	3	3	8
Stage C	1	31	10	3	45
Stage D	0	24	12	1	37
Stage E	0	21	12	2	35
Total	1	78	37	9	125

จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานโดยใช้ Kendall's rank correlation พบว่าความสัมพันธ์อยู่ในระดับอ่อน (weak correlation) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient; r) เท่ากับ 0.002

อภิปรายผล

การศึกษาการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานในระยะแรกเป็นการศึกษาเพื่อประเมินอายุในทางนิติเวชศาสตร์ซึ่งแต่ละเทคนิคจะมีข้อจำกัด เช่น การตรวจด้วยตาเปล่า จะประเมินได้เฉพาะกระดูกที่บิด้านนอก ไม่สามารถประเมินการเชื่อมประสานของกระดูกโปร่งที่อยู่ข้างในได้ การตรวจทางมิถุนวิทยา จะเป็นการตรวจบริเวณเล็กๆ ไม่เห็นภาพรวมทั้งหมด ส่วนการตรวจด้วยภาพรังสีธรรมดาจะประเมินได้เพียงลักษณะ 2 มิติเท่านั้น จนเมื่อช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เริ่มมีการประเมินโดยใช้ภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ซึ่งให้ข้อมูลในลักษณะ 3 มิติที่สมบูรณ์ ทำให้แนวคิดเกี่ยวกับการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานเปลี่ยนไป

ตามแนวคิดเดิมเชื่อว่าแนวประสานกระดูกบริเวณกะโหลกและใบหน้ามีความสัมพันธ์กับการเจริญของกระดูก โดยทำให้มีการเพิ่มขนาดของกระดูกแบบเคลื่อนที่ (displacement) เมื่อแนวประสานกระดูกปิดจะทำให้กระดูกหยุดการเจริญโดยเริ่มมีการปิดจากบริเวณกระหม่อม (fontanelle) หลังและหน้า ตามด้วยแนวประสานกระดูกอื่นๆ บริเวณกระดูกหุ้มสมอง (neurocranium) และกระดูกใบหน้า สำหรับรอยประสานกระดูกบริเวณกึ่งกลางเพดาน เชื่อว่าเริ่มปิดตั้งแต่ช่วงอายุ 11-13 ปีในเพศหญิง และ 14-16 ปีในเพศชาย (Narula et al., 2019) และจะปิดอย่างสมบูรณ์เมื่อพ้นช่วงที่มีการเจริญของกระดูก จากผลการศึกษารั้งนี้พบว่าในกลุ่มที่พ้นช่วงการเจริญของกระดูกอย่างสมบูรณ์คือ ตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไปจำนวน 46 ราย มีการปิดของรอยประสานแบบสมบูรณ์ (ระดับ E) จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 30.4 เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ยังไม่พ้นช่วงที่มีการเจริญของกระดูกอย่างสมบูรณ์จำนวน 79 ราย พบว่ามีการปิดของรอยประสานอย่างสมบูรณ์จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.6 ซึ่งจะเห็นได้ว่าร้อยละของการปิดของรอยประสานเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และเมื่อเปรียบเทียบกับ

งานวิจัยก่อนหน้านี้ (Angelier et al., 2011; Ram and Kannan, 2019; Jimenez-Valdivia et al., 2019) ซึ่งพบการปิดของรอยประสานแบบสมบูรณัร้อยละ 53.1-80.0 จะเห็นว่าการศึกษาในกลุ่มประชากรไทยครั้งนี้มีจำนวนร้อยละของการปิดของรอยประสานแบบสมบูรณัน้อยกว่าที่เคยมีรายงาน ซึ่งอาจเป็นข้อพิจารณาในกรณีที่ว่าแผนปีกหมุดเกลียวขนาดเล็กกลางเพดาน อาจพิจารณาส่งภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ แม้จะเป็นการรักษาในกลุ่มผู้ป่วยกลุ่มอายุที่พ้นช่วงที่มีการเจริญของกระดูกอย่างสมบูรณัก็ตาม

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับระดับการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานโดยใช้ Kendall's rank correlation พบว่าความสัมพันธ์อยู่ในระดับอ่อนโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.002 หรืออาจกล่าวได้ว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับระดับการปิดของรอยประสาน เปรียบเทียบกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ (Narula et al., 2019) ซึ่งทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุของกระดูกซึ่งพิจารณาจากกระดูกสันหลังส่วนคอกับระดับการปิดของรอยประสานโดยใช้สถิติ Kendall's correlation เช่นเดียวกัน พบว่าเมื่อพิจารณาในภาพรวม พิจารณาแยกเป็นเพศหญิงและเพศชาย อายุของกระดูกมีความสัมพันธ์กับระดับการปิดของรอยประสานในระดับปานกลาง (moderate correlation) โดยมีค่า r เท่ากับ 0.445, 0.353 และ 0.485 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม พบว่าในผู้ป่วยบางราย ระดับการปิดของรอยประสานไม่มีความสัมพันธ์กับอายุทั้ง อายุตามปฏิทินและอายุของกระดูก

บทสรุป ข้อเสนอแนะ

กล่าวโดยสรุป การศึกษานี้เป็นการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดานในประชากรไทยตั้งแต่ช่วงวัยรุ่นถึงวัยกลางคน โดยใช้การจำแนกระดับการปิดของรอยประสานของ Angelier และคณะ ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการปิดของรอยประสาน แตกต่างจากแนวคิดเดิมซึ่งเชื่อว่าอายุมีความสัมพันธ์กับการปิดของรอยประสาน โดยรอยประสานจะปิดสมบูรณัเมื่อพ้นช่วงที่มีการเจริญของกระดูก ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าในช่วงอายุที่พ้นช่วงการเจริญของกระดูก กลุ่มตัวอย่างมีการปิดของรอยประสานแบบสมบูรณัร้อยละ 30.4 น้อยกว่าในรายงานวิจัยก่อนหน้านี้ซึ่งพบการปิดของรอยประสานแบบสมบูรณัร้อยละ 53.1-80.0

จากผลการศึกษา ที่พบความสัมพันธ์ในระดับอ่อนระหว่างการปิดของรอยประสานกับอายุ ดังนั้นในทางคลินิก จึงไม่ควรที่จะนำเอาอายุตามปฏิทินของผู้ป่วยมาใช้เพื่อการประเมินการปิดของรอยประสานกระดูกกึ่งกลางเพดาน เมื่อต้องการขยายกระดูกขากรรไกรบนแบบรวดเร็ว กับการปิดหมุดเกลียวขนาดเล็กกลางเพดาน อาจพิจารณาส่งผู้ป่วยเข้ารับการถ่ายภาพรังสีแบบ 3 มิติ เพื่อประเมินระดับการปิดของรอยประสานกึ่งกลางเพดานก่อน เพื่อลดโอกาสการเกิดภาวะความล้มเหลวของการรักษาในทางทันตกรรมจัดฟัน

ผู้วิจัยเสนอให้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุของกระดูกกับการปิดของรอยประสานในกลุ่มประชากรไทย รวมทั้งศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อการปิดของรอยประสาน เช่น แรงบดเคี้ยว โครงสร้างใบหน้า

เอกสารอ้างอิง

- Angelieri F, Cevidanes LHS, Franchi L, Goncalves JR, Benavides E, McNamara JA Jr. (2013). Midpalatal suture maturation: classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 144:759-69.
- Christensen JB, Lachman E, Brues AM. (1960). A study of the roentgen appearance of cranial vault sutures: correlations with their anatomy. *Am J Roentgeol*, 83:615-27.
- Herring SW. (1972). Sutures – a tool in functional cranial analysis. *Acta Anatomica*, 83:222-47.
- Jimenez-Valdivi LM, Malpartida-Carillo V, Rodriguez-Cardenas YA, Dias-Da Silveira HL, Arriola-Guillen LE. (2019). Midpalatal suture maturation stage assessment in adolescents and young adults using cone-beam computed tomography. *Progress Orthod*, 2019. <http://doi.org/10.1186/s40510-019-0291-z>.
- Mann RW, Jantz RL, Bass WM, Willey PS. (1991). Maxillary suture obliteration: a visual method for estimating skeletal age. *J Forensic Sci*, 36:781-91.
- Melsen B. (1975). Palatal growth studied on human autopsy material. *Am J Orthod*, 68:42-54.
- Narula K, Shetty S, Shenoy N, Srikant N. (2019). Evaluation of the degree of fusion of midpalatal suture at various stages of cervical vertebrae maturation. *APOS Trends Orthod*, 9:235-40.
- Persson M, Thilander B. (1977). Palatal suture closure in man from 15 to 35 years of age. *Am J Orthod*, 72:42.
- Ram ET, Kannan MS. (2019). A novel classification method for midpalatal suture morphology in Indian population – a CBCT study. *Indian J Publ Health Res Develop*, 10:1749-53.
- Revelo B, Fishman LS. (1994). Maturational evaluation of ossification of the midpalatal suture *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 105:288-99.
- Wehrbein H, Yildizhan F. (2001). The mid-palatal suture in young adults: a radiological-histological investigation. *Eur J Orthod*, 23:105-14.