

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความรุนแรงของการรับสัมผัส
ลดลงถาวรภายหลังการคัดสรรการจัดกระดูกขากรรไกร
แบบบีเอสเอสอาร์โอ

ตฤณทรี อูคฺมศิลป¹ รัชฎา นายจิต² เสาวลักษณ์ ถิมมณฑล^{3,*}

บทความวิจัย**บทคัดย่อ**

การศึกษาการจักรระดูชากร ไกรแบบบีเอสเอสอาร์ โอเป็นการผ่าตัดเพื่อรักษาสภาพรูปของกระดูกขากรไกรล่าง และภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยหลังผ่าตัดคือการรับสัมผัสลดลงการบริเวณริมฝีปากล่างและคาง งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลกับความรู้แรงของขากรไกรหลังการจักรระดูชากร ไกรแบบบีเอสเอสอาร์ โอ โดยการศึกษาแบบเก็บข้อมูลระยะเบี่ยนย้อนหลังในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาทันทีคลินิกศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโอเฟเชียลตั้งแต่เดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2562 ถึงเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2564 จำนวน 33 ราย โดยการประเมินความผิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัสจะ ใช้การตอบแบบสอบถามมาตรวัดด้วยสายตา (VAS) และประเมินการทำหน้าที่ของประสาทสัมผัสด้วยการตรวจการรับสัมผัสแบบแผ่วเบาด้วยชมเมส ไวนัสไคน์โมโนฟิลาเมนต์ ชนิด 5 ซึ่งที่บริเวณริมฝีปากล่างและคาง ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาที่ติดตามการรักษาหลังผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของอาการ โดยใช้มาตรวัดด้วยสายตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.027$) และการเผชิญกับเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลฟ์โอลาร์ข้างซ้ายในระหว่างผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของอาการ โดยเฉพาะ ในผู้ป่วยที่มีการรับสัมผัสปกติถึงรับสัมผัสลดลงเล็กน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.014$) สรุปจากการศึกษาพบว่า ระยะเวลาดิตตามการรักษาหลังผ่าตัดที่นานขึ้น การเลียงการเผยต้งของเส้นประสาทในระหว่างผ่าตัด และแพทย์ผู้ผ่าตัดที่มีประสบการณ์สูงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงการภายหลังการจักรระดูชากร ไกรแบบบีเอสเอสอาร์ โอดลดลง

คำชี้แจง: การรับสมัครผลผลิตถาวร/ศิษย์กรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์โอ/ ความผิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัส/ การผ่าตัดกระดูกขากรรไกรล่าง/ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด

Received: Oct 30, 2023

Revised: Jul 22, 2024

Accepted: Aug 30, 2024

บทนำ

ศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบิเอสเอสอาร์โอ (BSSRO, Bilateral sagittal split ramus osteotomy) มีจุดมุ่งหมาย เพื่อแก้ไขความผิดปกติของกระดูกขากรรไกรล่างและการสบ ฟัน โดยภาวะแทรกซ้อนภายหลังการผ่าตัดที่พบบ่อยคือ การ รับสัมผัสลดลง (Hypoesthesia) บริเวณริมฝีปากล่างและคาง จากการได้รับบาดเจ็บของเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ (Inferior alveolar nerve) ขณะผ่าตัด ผู้ป่วยที่อาการไม่ดีขึ้น หรือมีอาการเท่าเดิมหลังระยะเวลาผ่าตัดตั้งแต่ 1 ปี เป็นต้นไป จะถูกพิจารณาว่าเป็น การรับสัมผัสลดลงถาวร (Persistent hypoesthesia)¹⁻² ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดความไม่สบายจากการ สบฟัน การกิน และการพดจนส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวัน

ของผู้ป่วยได้ อย่างไรก็ตามแม้อุบัติการณ์การบาดเจ็บของเส้นประสาทอินฟีเรียออลีโวลาร์ระหว่างการผ่าตัดเกิดเพียงร้อยละ 1.3 ถึงร้อยละ 18² แต่การรับสัมผัสลดลงโดยเฉพาะภายหลังการผ่าตัดทันทีพบเกือบร้อยละ 100 และอุบัติการณ์การเกิดการรับสัมผัสลดลงถาวรมีรายงานตั้งแต่ร้อยละ 0-82³ ซึ่งอุบัติการณ์ดังกล่าวขึ้นกับนิยามความรุนแรงของการบาดเจ็บของเส้นประสาทอินฟีเรียออลีโวลาร์ วิธีการประเมินความผิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัส และช่วงเวลาที่ทำการประเมินความผิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัสในแต่ละการศึกษา

¹ ทันตแพทย์ประจำบ้าน สาขาวิชาศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² สาขาวิชาทันตกรรมป้องกัน แผนกวิชาทันตสาธารณสุข คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ สาขาวิชาสัตวศาสตร์ของมหาวิทยาลัยโอเพนฟิลด์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

สำหรับวิธีการประเมินความผิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัสแบ่งออกเป็น 3 แบบ ได้แก่ การวัดเชิงอัตวิสัยหรือจิตวิสัย (Subjective measurement) เช่น มาตรวัดด้วยสายตา (VAS, visual analog scale) การวัดเชิงวัตถุวิสัยสัมพัทธ์ (Relatively objective measurements) เช่น การสัมผัสแบบแผ่วเบา (Light touch) การแยกสัมผัสระหว่าง 2 จุด (Two point discrimination) และการวัดเชิงวัตถุวิสัยแท้ (Purely objective measurements) เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าของระบบประสาทรับความรู้สึกทางกายไตรเจมินัล (TSEP, Trigeminal somatosensory-evoked potential) การตรวจคลื่นไฟฟ้าหรือการตรวจการชักนำกระแสประสาท (Nerve conduction study) เป็นต้น⁴⁻⁶ แต่ในทางปฏิบัติมักอ้างอิงถึงเครื่องมือทดสอบความผิดปกติการรับรู้ของประสาทสัมผัสที่ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมผัสแบบแผ่วเบา โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า เซมเมส ไวน์สไตน์ โมโนฟิลาเมนต์ (SWM, Semmes-Weinstein monofilaments) บางรายงานพบว่าเครื่องมือนี้มีความไว ถึงร้อยละ 91 และความจำเพาะ ร้อยละ 80⁷ แม้ว่าผู้ป่วยมีแนวโน้มที่จะปรับตัวเข้ากับความผิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัสหลังการผ่าตัด แต่เครื่องมือทดสอบอาจวัดค่าออกมาและแปลผลว่าเกิดความผิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัสหลังการผ่าตัดได้³⁻⁵

จากการทบทวนวรรณกรรมในหลายการศึกษาพบว่าปัจจัยที่อาจสัมพันธ์กับการรับรู้สัมผัสลดลงบริเวณริมฝีปากล่างและคางภายหลังการผ่าตัดสามารถแบ่งได้เป็น 3 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยที่เกิดจากผู้ป่วย ได้แก่ เพศ (Gender)⁸⁻¹⁴ อายุ (Age)^{8,15} ความไม่สมมาตรของใบหน้าก่อนผ่าตัด (Preoperative facial asymmetry)⁸ ตำแหน่งของคลองขากรรไกรล่าง (Position of mandibular canal)^{2,9,16} และความหนาแน่นของกระดูกขากรรไกรล่าง (Density of mandible)¹⁰⁻¹¹ ปัจจัยที่เกิดจากแพทย์ผู้ผ่าตัด ได้แก่ ประสบการณ์ในการผ่าตัดของศัลยแพทย์ (Surgeons' experience)^{14,17} และปัจจัยที่เกิดจากเทคนิคที่ใช้ระหว่างผ่าตัด ได้แก่ เทคนิคการแยกกระดูกขากรรไกรล่าง (Splitting techniques)¹⁸⁻¹⁹ การเลาะเชื่อมกระดูกด้านใกล้กลาง (Medial periosteal dissection)¹⁸⁻¹⁹ การเผชิญกับเส้นประสาทอินฟีเรีย อัลวีโอลาร์ (Inferior alveolar nerve encounter)^{15,20-21} และการใช้แผ่นเหล็กตามกระดูกขนาดเล็กและหมุดยึด (Miniplates and screws fixation)²² ซึ่งการศึกษาส่วนใหญ่ทำในต่างประเทศ และในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาในรูปแบบนี้ คลินิกศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ให้การรักษาและติดตามผลหลังการ

รักษาผู้ป่วยที่เข้ารับการศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์ไอซึ่งปัจจุบันมีจำนวนมากขึ้น แต่ก็ยังไม่มีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเกี่ยวกับปัจจัยที่อาจทำให้เกิดการรับรู้สัมผัสลดลงถาวรที่บริเวณริมฝีปากล่างและคางซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดที่พบบ่อยในผู้ป่วยกลุ่มนี้มาก่อน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลกับความรุนแรงของการรับรู้สัมผัสลดลงถาวรบริเวณริมฝีปากล่างและคางภายหลังการศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์ไอ เพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้เป็นข้อมูลอธิบายให้ผู้ป่วยทราบก่อนยินยอมรับการรักษา และใช้เป็นข้อมูลสำหรับพัฒนาคุณภาพการรักษาให้แก่ผู้ป่วยต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (Analytical crosssectional study) โดยทำการเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของโครงสร้างกระดูกศีรษะและใบหน้าที่ได้รับการรักษาด้วยการศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์ไอ ณ คลินิกศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตั้งแต่เดือนตุลาคม ปี 2562 ถึงเดือนตุลาคม ปี 2564 มีเกณฑ์การคัดเข้าการศึกษา คือผู้ป่วยทุกรายที่มาติดตามการรักษาได้ และมีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ด้วยวิธีการนัดหมายผู้ป่วยทางโทรศัพท์เพื่อเข้ารับการตรวจประเมินความผิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัส สำหรับเกณฑ์การคัดออกจากการศึกษาคือ 1. ผู้ป่วยที่ได้รับการศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์ไอร่วมกับวิธีอื่น เช่น ผ่าตัดกระดูกขากรรไกรล่างด้านหน้าใต้รากฟัน (Anterior mandibular subapical osteotomy) หรือ การผ่าตัดตกแต่งคาง (Genioplasty) 2. ผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัดกระดูกขากรรไกรล่างด้วยสาเหตุอื่น มาก่อน เช่น ได้รับอุบัติเหตุขากรรไกรล่างหัก (Fracture of mandible) ผ่าตัดถุงน้ำ (Cyst) ขนาดใหญ่ใกล้เส้นประสาทอินฟีเรีย อัลวีโอลาร์ หรือเคยทำศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์ไอมากกว่าหนึ่งครั้ง 3. ผู้ป่วยที่มีการรับรู้ความรู้สึกผิดปกติอยู่ก่อน เช่น มีอาการชาบริเวณริมฝีปากล่างและคางจากการผ่าตัดฟันกรามล่างซี่ที่สาม (Surgical removal of mandibular third molar) 4. ผู้ป่วยที่แจ้งว่าการรับรู้ความรู้สึกและผลการทดสอบการรับรู้ของประสาทสัมผัสบริเวณริมฝีปากล่างและคางเป็นปกติทั้งสองข้าง 5. ผู้ป่วยที่เวชระเบียนสูญหายและไม่มีการบันทึกการผ่าตัด

ในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยเพียงผู้เดียวจะบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้แก่ เพศ อายุในวันที่เข้ารับการรักษา ระยะเวลาที่มารับการรักษาล้างผ่าตัด คำวินิจฉัย ชื่อหัตถการ ระยะเวลาในการผ่าตัด ระยะการเคลื่อนที่ของกระดูกขากรรไกร การเผชิญกับเส้นประสาททอนซิลรีแอตลิโอลาร์และการเกิดกระดูกหักผิวนิว (Bad splits) หากไม่มีการบันทึกข้อมูลหรือบันทึกว่าไม่มีภาวะแทรกซ้อนในระหว่างผ่าตัด จะถือว่าไม่เกิดการเผชิญของเส้นประสาททอนซิลรีแอตลิโอลาร์และไม่เกิดกระดูกหักผิวนิว นอกจากนี้จะบันทึกประสบการณ์ของแพทย์ผู้ผ่าตัดทั้งสองข้าง ทั้งนี้จะมีการปกปิดข้อมูลอันเป็นความลับของผู้ป่วย โดยการให้หมายเลขอ้างอิงที่กำหนด

ผู้ป่วยที่มารับการรักษามือเท้าจะถูกสัมภาษณ์อาการความรู้สึกบริเวณริมฝีปากล่างและคาง ในกรณีผู้ป่วยที่ตอบว่ารู้สึกปกติ ให้บันทึกเป็นกลุ่มรู้สึกปกติ สำหรับผู้ป่วยที่ตอบว่ามีอาการชา ตึง ๆ หรือรับสัมผัสลดลง ให้บันทึกเป็นกลุ่มรับสัมผัสลดลง และผู้ป่วยที่ตอบอื่น ๆ เช่น คัน เหน็บ หรือรู้สึกเหมือนเข็มทิ่ม ให้บันทึกเป็นกลุ่มรับสัมผัสเพี้ยน (Dysesthesia) อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยทุกรายจะต้องทำแบบสอบถามความรุนแรงของอาการและถูกทดสอบด้วยการตรวจการสัมผัสแบบแผ่วเบาในขั้นต่อไป

ผู้ป่วยจะได้ทำแบบสอบถามความรุนแรงของอาการโดยใช้มาตรวัดด้วยสายตา ประกอบด้วยเส้นตรงยาว 10 เซนติเมตร ไม่มีตัวเลขให้เห็น โดยทางซ้ายมือ หมายถึง มีอาการเล็กน้อย และทางขวามือ หมายถึง มีอาการรุนแรง ให้ผู้ป่วยขีดไปบนเส้นตามระดับความรู้สึกของผู้ป่วยและผู้ประเมินบันทึกความรุนแรงเป็นตัวเลขจากระยะที่วัดได้บนเส้นนั้น แล้วแบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ที่มีอาการปกติถึงมีอาการเล็กน้อย ($VAS < 4.5$) และผู้ที่มีอาการปานกลางถึงมีอาการรุนแรง ($VAS \geq 4.5$)²³

จากนั้นผู้วิจัยจะทำการตรวจการรับสัมผัสแบบแผ่วเบาด้วยเครื่องมือ SWM ชนิด 5 ชั้น โดยผู้ป่วยจะต้องหลับตาและอยู่ในลักษณะที่ผ่อนคลาย ผู้ตรวจและเครื่องมือหมายเลข

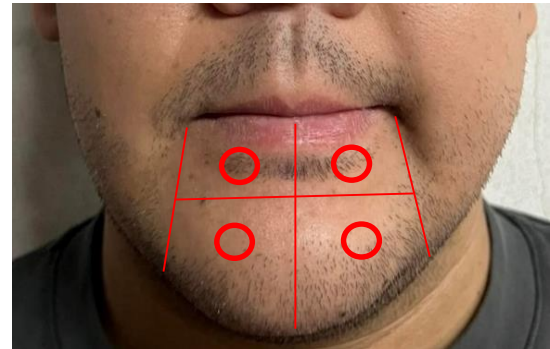
หนึ่งที่กึ่งกลางหน้าผากระหว่างคิ้วในตำแหน่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดเพื่อเป็นค่าพื้นฐาน แล้วจดบันทึกค่าที่ได้เพื่อใช้เปรียบเทียบกับการวัดบริเวณริมฝีปากล่างและคางทั้งสองข้าง (รูปที่ 1) จากนั้นแบ่งบริเวณริมฝีปากล่างและคางออกเป็น 4 ส่วนตามเข็มนาฬิกา ให้มุมปากเป็นขอบเขตด้านข้างทั้งสองข้าง และแบ่งริมฝีปากล่างกับคางที่ร่องใต้ริมฝีปากล่าง-คาง (Mentolabial sulcus)¹ ตรงจุดกึ่งกลางของแต่ละส่วนจะเป็นจุดที่ใช้ทดสอบ (รูปที่ 2) ผู้ตรวจและเครื่องมือหมายเลขหนึ่งในทำดังกากับผิวของผู้ป่วยจนกระทั่งเส้นใยของอุปกรณ์โค้งงอเล็กน้อยค้างไว้ 2 วินาที ทำซ้ำจนครบ 3 ครั้ง แล้วบันทึกหมายเลขเครื่องมือที่ผู้ป่วยรับสัมผัสได้ในแต่ละบริเวณ หากผู้ป่วยตอบว่าไม่รู้สึก หรือไม่แน่ใจ ให้เพิ่มขนาดเครื่องมือจนกระทั่งผู้ป่วยรับสัมผัสได้ (รูปที่ 3 และ 4) ผู้ป่วยที่รับสัมผัสได้ที่ 0.07 กรัม จะถูกแปลผลว่ามีการรับสัมผัสปกติ ผู้ป่วยที่รับสัมผัสได้ที่ 0.4 กรัม จะถูกแปลผลว่ามีการรับสัมผัสลดลงเล็กน้อย ผู้ป่วยที่รับสัมผัสได้ที่ 2.0 กรัม จะถูกแปลผลว่ามีการรับสัมผัสลดลงปานกลาง และผู้ป่วยที่รับสัมผัสได้ตั้งแต่ 4.0 กรัมขึ้นไป จะถูกแปลผลว่ามีการรับสัมผัสลดลงรุนแรง โดยการแปลผลนี้ถูกดัดแปลงจากคู่มือของเครื่องมือ SWM ชนิด 5 ชั้น

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่ออธิบายลักษณะกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) และใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ของมาตรวัดสายตาและการสัมผัสแบบแผ่วเบาด้วยเครื่องมือ SWM กับปัจจัยต่าง ๆ โดยใช้สถิติทดสอบไค-สแควร์ (Chi-Square test) หรือสถิติทดสอบฟิชเชอร์เอ็กแซคต์ (Fisher Exact test) ด้วยโปรแกรมเอสพีเอสเอส เวอร์ชัน 18.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA)

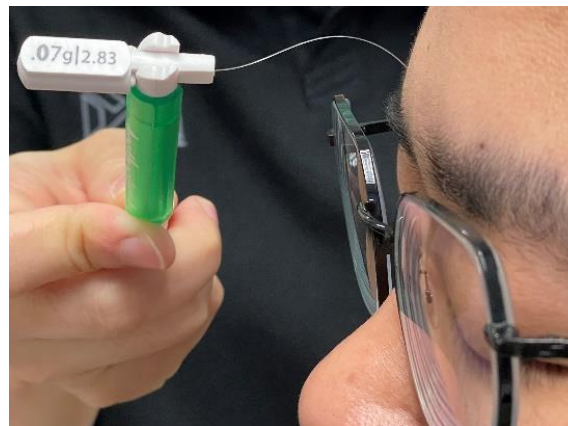
งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่โครงการ HE652151 ลำดับที่ 3.4.03: 36/2565 และได้รับการอนุญาตจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลทันตกรรม ในการสืบค้นบันทึกการรักษาย้อนหลังในเวชระเบียนผู้ป่วยในระบบโรงพยาบาล



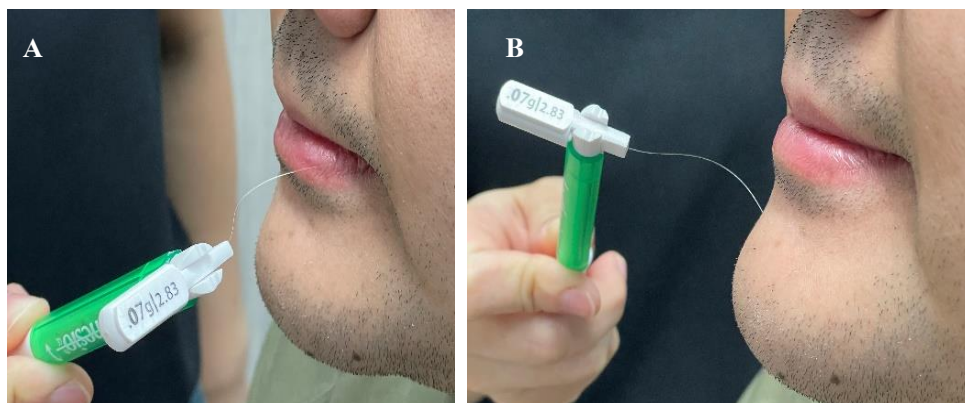
รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งกึ่งกลางหน้าผากระหว่างคิ้วที่ใช้ทดสอบ
Figure 1 Mid-forehead testing area



รูปที่ 2 แสดงตำแหน่งริมฝีปากล่างและคางที่ใช้ทดสอบ
Figure 2 Lower lip and chin testing area



รูปที่ 3 วิธีการตรวจสอบสัมผัสแบบแผ่วเบาด้วยเซมเมส ไวน์สไตน์โมโนฟิลาเมนต์ บริเวณกึ่งกลางหน้าผาก
Figure 3 Testing method with Semmes-Weinstein monofilaments at mid-forehead area.



รูปที่ 4 วิธีการตรวจสอบสัมผัสแบบแผ่วเบาด้วยเซมเมส ไวน์สไตน์โมโนฟิลาเมนต์ บริเวณริมฝีปากล่าง (A) และคาง (B)
Figure 4 Testing method with Semmes-Weinstein monofilaments at lower lip (A) and chin (B) area

ผล

จากการรวบรวมรายชื่อผู้ป่วยที่ได้รับการศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์ไอ ณ คลินิกศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียลตั้งแต่เดือนตุลาคม ปี 2562 ถึงเดือนตุลาคม ปี 2564 ทั้งหมด 108 ราย มีผู้ป่วยที่ติดต่อไม่ได้หรือไม่สะดวกมาติดตามการรักษาจำนวน 62 ราย และผู้ป่วยที่ถูกคัดออกจากการศึกษาจำนวน 13 ราย เนื่องจากเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์ไอร่วมกับวิธีอื่น จำนวน 8 ราย ผู้ป่วยที่แจ้งว่าการรับความรู้สึกละเอียดและการทดสอบการรับรู้ของประสาทสัมผัสบริเวณริมฝีปากล่างและคางเป็นปกติทั้งสองข้าง จำนวน 3 ราย ผู้ป่วยที่เคยทำศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์ไอมากกว่าหนึ่งครั้ง จำนวน 1 ราย และผู้ป่วยที่เวชระเบียนสูญหายและไม่มีกรบันทึกรายงานการผ่าตัด จำนวน 1 ราย จึงมีผู้ป่วยที่ถูกคัดเข้าการศึกษารวมทั้งหมด 33 ราย เป็นเพศชาย 9 ราย (ร้อยละ 27.3) เพศหญิง 24 ราย (ร้อยละ 72.7) อายุของผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดอยู่ระหว่าง 18 ถึง 45 ปี และมีอายุเฉลี่ย 25.94 ± 6.61 ปี โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโครงสร้างของกระดูกขากรรไกรผิดปกติชนิดที่ 3 (Skeletal Class III deformity) จำนวน 28 ราย (ร้อยละ 84.8) และมีระยะเวลาที่มาติดตามการรักษาหลังผ่าตัดเฉลี่ย 23.55 ± 6.62 เดือน เทคนิคการผ่าตัดที่ใช้มากที่สุดคือ

ศัลยกรรมตัดกระดูกขากรรไกรล่างแบบบีเอสเอสอาร์ไอ ร่วมกับศัลยกรรมตัดกระดูกแบบเลอฟอร์ตชนิดที่ 1 (LeFort I osteotomy) จำนวน 20 ราย (ร้อยละ 60.6) และผู้ป่วยส่วนใหญ่มีระยะการเคลื่อนที่ของกระดูกขากรรไกรล่างไม่เกิน 3 มิลลิเมตร จำนวน 30 ราย (ร้อยละ 90.9) ใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดเฉลี่ย 215.15 ± 64.20 นาที และเห็นการเผยผิของเส้นประสาทหรือได้มีการจัดการกับเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวิโอลาร์ด้วยเครื่องมือผ่าตัดในข้างซ้ายมากกว่าข้างขวา รวมถึงการเห็นเส้นประสาทถูกตัดขาดจากกันเฉพาะในข้างซ้ายจำนวน 14 ราย (ร้อยละ 42.4) การผ่าตัดส่วนใหญ่กระทำโดยอาจารย์ทันตแพทย์เฉพาะทางมากที่สุดทั้งสองข้าง ในข้างขวาจำนวน 19 ราย (ร้อยละ 57.6) ในข้างซ้ายจำนวน 18 ราย (ร้อยละ 54.5) และเกิดกระดูกหักผิแนวทั้งสองข้างเท่ากัน จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 3) ผู้ป่วยทั้งหมดมีการรับสัมผัสปกติบริเวณกึ่งกลางหน้าผากแต่มีการรับสัมผัสลดลงบริเวณริมฝีปากล่างและคาง ซึ่งส่วนใหญ่มีอาการเล็กน้อยจำนวน 26 ราย (ร้อยละ 78.8) โดยมีค่าเฉลี่ยความรุนแรงของอาการโดยใช้มาตรวัดด้วยสายตาเท่ากับ 2.85 ± 1.80 เมื่อตรวจสอบสัมผัสแบบแผ่วเบาด้วยเครื่องมือ SWM ชนิด 5 ขึ้น ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีการรับสัมผัสปกติบริเวณริมฝีปากล่างและคางข้างขวาจำนวน 17 ราย (ร้อยละ 51.5) และมีการรับสัมผัสลดลงเล็กน้อยบริเวณริมฝีปากล่างและคางข้างซ้ายจำนวน 14 ราย (ร้อยละ 42.4) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและผลการติดตามการรักษา

Table 1 Demographic data of patients and their follow-up treatment record

Characteristic	n = 33
Sex, n (%)	
Male	9(27.3)
Female	24(72.7)
Age (years), mean $\pm$ SD	25.94 $\pm$ 6.61
Follow-up (months), mean $\pm$ SD	23.55 $\pm$ 6.62
≤ 24 months, n (%)	20(60.6)
> 24 months, n (%)	13(39.4)
Operation time (minutes), mean $\pm$ SD	215.15 $\pm$ 64.20
Difference of BSSRO movement, median (P ₂₅ -P ₇₅ , min-max)	0.0(0.0-2.0, 0.00-5.00)
≤ 3 , n (%)	30(90.9)
> 3 , n (%)	3(9.1)
Diagnosis, n (%)	
Mandibular laterognathism	1(3.0)
Skeletal class II deformity	4(12.1)
Skeletal class III deformity	28(84.8)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและผลการติดตามการรักษา (ต่อ)

Table 1 Demographic data of patients and their follow-up treatment record (Count.)

Characteristic	n = 33
Operation, n (%)	
BSSRO advancement	1(3.0)
BSSRO setback	8(24.2)
LeFort I and BSSRO	1(3.0)
LeFort I and BSSRO advancement	3(9.1)
LeFort I and BSSRO setback	20(60.6)
Type of right IAN exposure, n (%)	
Not seen	23(69.7)
Seen	6(18.2)
Manipulated	4(12.1)
Right Bad split, n (%)	1(3.0)
Right surgeon, n (%)	
Junior resident	7(21.2)
Senior resident	7(21.2)
Specialist/Staff	19(57.6)
Type of left IAN exposure, n (%)	
Not seen	19(57.6)
Seen	5(15.2)
Manipulated	6(18.2)
Transected	3(9.1)
Left Bad split, n (%)	1(3.0)
Left surgeon, n (%)	
Junior resident	3(9.1)
Senior resident	12(36.4)
Specialist/Staff	18(54.5)
VAS score, mean±SD	2.85±1.80
VAS score	
< 4.5	26(78.8)
≥ 4.5	7(21.2)
Mid forehead testing (g.)*, Median (P ₂₅ -P ₇₅ , min – max)	0.07 (0.07-0.07)
Normal	33(100.0)
Right lower lip and chin testing (g.)*, Median (P ₂₅ -P ₇₅ , min – max)	0.07 (0.07-0.40, 0.07-2.00)
Right lower lip and chin testing, n (%)	
Normal	17(51.5)
Mild	11(33.3)
Moderate	5(15.2)
Severe	0(0.0)
Left lower lip and chin testing (g.)*, Median (P ₂₅ -P ₇₅ , min – max)	0.40 (0.07-0.40, 0.07-300)
Left lower lip and chin testing, n (%)	
Normal	13(39.4)
Mild	14(42.4)
Moderate	5(15.2)
Severe	1(3.0)

*Mid forehead, lip and chin tested by Semmes-Weinstein monofilaments (gram).

จากการทำแบบสอบถามอาการโดยใช้มาตรวัดด้วยสายตาพบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปานกลางถึงมีอาการรุนแรง (VAS $\geq$ 4.5) มีระยะเวลาที่มอดิตตามการรักษาลงผ่าตัดเฉลี่ย 19.86 $\pm$ 3.67 เดือน และกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการเล็กน้อย (VAS<4.5) มีระยะเวลาที่มอดิตตามการรักษาลงผ่าตัดเฉลี่ย 24.54 $\pm$ 6.93 เดือน จากการใช้สถิติทดสอบไค-สแควร์พบว่า ระยะเวลาที่มอดิตตามการรักษาลงผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับ

ความรุนแรงของอาการโดยใช้มาตรวัดด้วยสายตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P=0.027) กล่าวคือ พบกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปานกลางถึงรุนแรงร้อยละ 100 ในระยะเวลาที่มอดิตตามการรักษาลงผ่าตัดระหว่าง 12 ถึง 24 เดือน (กลุ่ม $\leq$ 24 เดือน) แต่ไม่พบผู้ป่วยกลุ่มเดียวกันนี้ (ร้อยละ 0) ในช่วงระยะเวลาที่มอดิตตามการรักษาลงผ่าตัดนานกว่า 24 เดือนขึ้นไป (กลุ่ม>24 เดือน) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับความรุนแรงของอาการ โดยใช้มาตรวัดด้วยสายตา

Table 2 Relation between characteristics and the severity of VAS score

Characteristic	VAS $\geq$ 4.5	VAS < 4.5	p-value
VAS, mean $\pm$ SD	7(21.2)	26(78.8)	-
Sex, n (%)			
Male	0(0.0)	9(34.6)	0.149
Female	7(100.0)	17(65.4)	
Age (years), mean $\pm$ SD	29.71 $\pm$ 10.72	24.92 $\pm$ 4.83	0.289
Follow-up (months), mean $\pm$ SD	19.86 $\pm$ 3.67	24.54 $\pm$ 6.93	0.097
$\leq$ 24 months, n (%)	7(100.0)	13(50.0)	0.027*
> 24 months, n (%)	0(0.0)	13(50.0)	
Operation time (minutes), mean $\pm$ SD	263.43 $\pm$ 91.14	209.42 $\pm$ 55.87	0.331
Difference of BSSRO movement, median (P ₂₅ -P ₇₅ , min-max)	0(0-1, 0-1)	0(0-3, 0-5)	0.385
$\leq$ 3, n (%)	7(100.0)	23(88.5)	1.00
> 3, n (%)	0(0.0)	3(11.5)	
Diagnosis, n (%)			
Mandibular laterognathism	0(0.0)	1(3.8)	0.647
Skeletal class II deformity	0(0.0)	4(15.4)	
Skeletal class III deformity	7(100.0)	21(80.8)	
Operation, n (%)			
BSSRO advancement	0(0.0)	1(3.8)	0.643
BSSRO setback	3(42.9)	5(19.2)	
LeFort I and BSSRO	0(0.0)	1(3.8)	
LeFort I and BSSRO advancement	0(0.0)	3(11.5)	
LeFort I and BSSRO setback	4(57.1)	16(61.5)	
Type of right IAN exposure, n (%)			
Not seen	6(85.7)	17(65.4)	0.427
Seen	1(14.3)	3(11.5)	
Manipulated	0(0.0)	6(23.1)	
Right surgeon, n (%)			
Junior resident	3(42.9)	4(15.4)	0.122
Senior resident	2(28.6)	5(19.2)	
Specialist/Staff	2(28.6)	17(65.4)	
Type of left IAN exposure, n (%)			
Not seen	5(71.4)	14(53.8)	0.614
Seen	1(14.3)	4(15.4)	
Manipulated	0(0.0)	6(23.1)	
Transected	1(14.3)	2(7.7)	
Left surgeon, n (%)			
Junior resident	1(14.3)	2(7.7)	0.275
Senior resident	4(57.1)	8(30.8)	
Specialist/Staff	2(28.6)	16(61.5)	

*Significant level (p<0.05)

ผู้ป่วยที่ได้ตรวจการสัมผัสแบบแผ่วเบาด้วยเครื่องมือ SWM ชนิด 5 ชั้น แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ป่วยที่มีการรับสัมผัสลดลงปานกลางถึงรุนแรง จำนวน 9 ราย (ร้อยละ 27.3) และผู้ป่วยที่มีการรับสัมผัสปกติถึงรับสัมผัสลดลงเล็กน้อย จำนวน 24 ราย (ร้อยละ 72.7) เมื่อใช้สถิติทดสอบไค-สแควร์ พบว่า การเผชิญกับเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ข้างซ้ายในระหว่างผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับผู้ป่วยที่มีการรับสัมผัสปกติถึงรับสัมผัสลดลงเล็กน้อยอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ ($P=0.014$) กล่าวคือ ในระหว่างผ่าตัดที่ไม่พบการเผชิญของเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ข้างซ้ายจะพบในผู้ป่วยที่มีการรับสัมผัสปกติถึงรับสัมผัสลดลงเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 66.7 ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีการรับสัมผัสลดลงปานกลางถึงรุนแรงจะพบการเผชิญของเส้นประสาทและได้มีการจัดการกับเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ข้างซ้ายด้วยเครื่องมือผ่าตัดคิดเป็นร้อยละ 44.4 และพบเส้นประสาทถูกตัดขาดจากกันคิดเป็นร้อยละ 22.2 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงจากการตรวจ

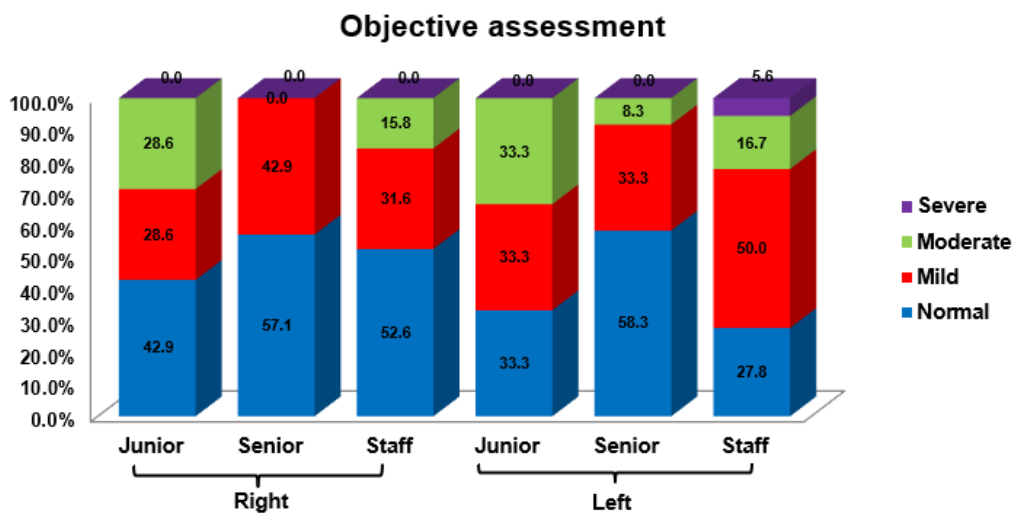
Table 3 Relation between characteristics and the severity of hypoesthesia by objective assessment

Characteristic	Moderate to Severe	Mild	p-value
	9(27.3)	24(72.7)	
Sex, n (%)			
Male	3(33.3)	6(25.0)	0.677
Female	6(66.7)	18(75.0)	
Age (years), mean±SD	29.33±7.62	24.67±5.87	0.070
Follow-up (months), mean±SD	25.56±8.19	22.79±5.96	0.293
≤ 24 months, n (%)	5(55.6)	15(62.5)	1.00
> 24 months, n (%)	4(44.4)	9(37.5)	
Operation time (minutes), mean±SD	230.89±78.09	209.25±58.99	0.397
Difference of BSSRO movement, median (P_{75} - P_{25} , min-max)	0(0-3, 0-5)	0(0-2.0, 0-5)	0.215
≤ 3, n (%)	8(88.9)	22(91.7)	1.00
> 3, n (%)	1(11.1)	2(8.3)	
Diagnostic, n (%)			
Mandibular laterognathism	1(11.1)	0(0.0)	0.192
Skeletal class II deformity	0(0.0)	4(16.7)	
Skeletal class III deformity	8(88.9)	20(83.3)	
Operation, n (%)			
BSSRO advancement	0(0.0)	1(4.2)	0.586
BSSRO setback	2(22.2)	6(25.0)	
LeFort I and BSSRO	1(11.1)	0(0.0)	
LeFort I and BSSRO advancement	0(0.0)	3(12.5)	
LeFort I and BSSRO setback	6(66.7)	14(58.3)	
Type of right IAN exposure, n (%)			
Not seen	7(77.8)	16(66.7)	0.843
Seen	1(11.1)	5(20.8)	
Manipulated	1(11.1)	3(12.5)	
Right surgeon, n (%)			
Junior resident	2(22.2)	5(20.8)	0.867
Senior resident	1(11.1)	6(25.0)	
Specialist/Staff	6(66.7)	13(54.2)	
Type of left IAN exposure, n (%)			
Not seen	3(33.3)	16(66.7)	0.014*
Seen	0(0.0)	5(20.8)	
Manipulated	4(44.4)	2(8.3)	
Transected	2(22.2)	1(4.2)	
Left surgeon, n (%)			
Junior resident	1(11.1)	2(8.3)	0.520
Senior resident	2(22.2)	10(41.7)	
Specialist/Staff	6(66.7)	12(50.0)	

*Significant level ($p<0.05$)

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากกราฟแท่งแสดงร้อยละของผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงอย่างถาวรระดับต่าง ๆ ที่ริมฝีปากล่างและคางเมื่อเปรียบเทียบกับประสบการณ์ของแพทย์ผู้ผ่าตัด (รูปที่ 5) พบว่า หากทันตแพทย์ประจำบ้านระดับสูงหรือทันตแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 3 และ 4 เป็นผู้กระทำการผ่าตัด จะพบความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงที่ระดับปกติทั้งทางข้างขวาและข้างซ้ายในผู้ป่วยร้อยละ 57.1 และ 58.3 ตามลำดับ ในขณะที่ทันตแพทย์ประจำบ้านระดับต้นหรือทันตแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 และ 2 เป็น

ผู้กระทำการผ่าตัด จะพบความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงที่ระดับปกติทั้งทางข้างขวาและข้างซ้ายน้อยกว่าร้อยละ 50 แต่หากเป็นการผ่าตัดที่กระทำโดยอาจารย์ทันตแพทย์เฉพาะทางส่วนใหญ่พบความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงที่ระดับปกติข้างขวาร้อยละ 52.6 และพบความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงที่ระดับเล็กน้อยข้างซ้ายร้อยละ 50 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การมีประสบการณ์ของแพทย์ผู้ผ่าตัดอาจทำให้ระดับความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงที่ริมฝีปากล่างและคางลดลงได้



รูปที่ 5 กราฟแท่งแสดงร้อยละของผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงอย่างถาวรระดับต่าง ๆ ที่ริมฝีปากล่างและคางเมื่อเปรียบเทียบกับประสบการณ์ของแพทย์ผู้ผ่าตัด

Figure 5 Bar graphs show percentage of the severity of persistent hypoesthesia at lower lip and chin compared to surgeon's experience

บทวิจารณ์

การรับสัมผัสลดลงหรือมีความรู้สึกเฉื่อยชาต่อการกระตุ้นบริเวณริมฝีปากล่างและคางภายหลังการผ่าตัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์ไอส่วนใหญ่เป็นอาการที่ฟื้นกลับได้และหายได้เองภายใน 6 เดือนหลังผ่าตัด ยกเว้นผู้ป่วยที่มีอาการหลงเหลือหลังจากนั้น 1 ปี อาการนั้นอาจพิจารณาว่ารุนแรงและคงอยู่ถาวร¹⁻² ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้จึงเป็นไปเพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลกับความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงอย่างถาวรบริเวณริมฝีปากล่างและคางภายหลังการผ่าตัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์ไอ โดยประยุกต์วิธีการประเมินความผิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัสโดยใช้มาตรวัดด้วยสายตา ซึ่งเป็นการวัดเชิงอัตวิสัยหรือจิตวิสัยที่ใช้อย่างที่สุ่มสำหรับ

การวัดความรุนแรงของอาการปวดในการวิจัยทางคลินิก และมีหลักฐานสนับสนุนว่าเป็นการประเมินที่มีความเที่ยงตรง²⁴ อย่างไรก็ตาม ข้อด้อยของการวัดเชิงอัตวิสัยหรือจิตวิสัย คือ มีความจำเพาะต่ำ (Specificity) ทำซ้ำอาจไม่ได้ผลเดิมหรืออาจเกิดผลบวกหลง ทำให้ไม่ได้ผลวินิจฉัยที่ถูกต้อง ดังนั้นเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการประเมินจึงแนะนำให้ใช้การวัดเชิงวัตถุวิสัยร่วมด้วย²⁵ ซึ่งในทางปฏิบัติปัจจุบันการวัดเชิงวัตถุวิสัยมักอ้างอิงถึงการทดสอบสัมผัสทางคลินิก (Clinical sensory testing) มากขึ้น โดย Teerijoki-Oksa และคณะกล่าวว่า เครื่องมือทดสอบที่มีความไว สามารถใช้ได้ทั้งทางคลินิกและยังให้ข้อมูลเชิงคุณภาพในการเฝ้าสังเกตการฟื้นตัวของเส้นประสาท คือ การสัมผัสแบบแผ่วเบา ซึ่งเป็นการทดสอบใยประสาทนำเข้าชนิดเอ-เบตา (Afferent A-Beta axons) โดยใช้เครื่องมือ SWM

เพราะเป็นเครื่องมือทดสอบระดับการรับสัมผัสที่บริเวณผิวหนังและเยื่อช่องปากด้วยปริมาณแรงที่แน่นอน เชื่อถือได้⁴ ชุดเครื่องมือแบบครบสมบูรณ์มีจำนวนทั้งสิ้น 20 ชิ้น แต่ชุดเครื่องมือแบบ 5 ชิ้นที่มีเครื่องมือขนาด 2.83 (0.07 กรัม) 3.61 (0.40 กรัม) 4.31 (2.0 กรัม) 4.56 (4.0 กรัม) และ 6.65 (300 กรัม) สามารถเป็นชิ้นตัวแทนที่สำคัญในการเทียบมาตรฐานเพื่อใช้แปลผลได้ โดยเครื่องมือแต่ละชิ้นจะถูกปรับให้ได้แรงตามขนาดที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกินร้อยละ 5²⁶ ลักษณะการใช้เครื่องมือจะใช้แรงกดสัมผัสที่เบาที่สุดที่ผู้ป่วยรับรู้ได้บนบริเวณผิวหนังโดยไม่มีการรุกร่างกายของผู้ป่วย ซึ่งมักถูกนำมาใช้ในการวินิจฉัยกลุ่มอาการกดทับเส้นประสาท (Nerve compression syndromes) ภาวะปลายประสาทอักเสบ (Peripheral neuropathy) การบาดเจ็บจากความร้อน (Thermal injuries) ภาวะภายหลังการผ่าตัดซ่อมเส้นประสาท (Nerve repair) และสามารถใช้ในการติดตามการรับสัมผัสหลังการศัลยกรรมปลูกถ่ายใบหน้า (Face transplantation)²⁷ หรือการศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกร เป็นต้น

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า การสอบถามอาการโดยใช้มาตรวัดด้วยสายตาพบกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปานกลางถึงรุนแรงจำนวน 7 ราย (ร้อยละ 21.2) แต่จากการตรวจการรับสัมผัสแบบแผ่วเบาด้วยเครื่องมือ SWM ชนิด 5 ชิ้น กลับพบผู้ป่วยที่มีการรับสัมผัสลดลงปานกลางถึงรุนแรงจำนวน 9 ราย (ร้อยละ 27.3) ซึ่งคำอธิบายตามรายงานของ Colella และคณะสรุปได้ว่า การประเมินด้วยวิธีการวัดเชิงวัตถุวิสัยจะขึ้นกับข้อเท็จจริงที่ตรวจวัดได้มากกว่าความรู้สึกหรือความเห็นของผู้ป่วย⁶ และการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Antonarakis GS ปี 2012 พบว่า แม้การรับรู้ของประสาทสัมผัสจะดีขึ้นภายใน 1 ปีหลังผ่าตัด โดยที่ขนาดของเครื่องมือ SWM ที่ใช้ทดสอบลดลงเป็น 0.16 ถึง 0.4 กรัม แต่ก็ยังคงมีความแตกต่างอยู่ 1 ขนาดเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนผ่าตัด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 96 ถึง 98 ของการฟื้นตัวของเส้นประสาท ดังนั้นผู้ป่วยในกลุ่มที่มีอาการปานกลางถึงรุนแรงจากการสอบถามอาการและจากการตรวจสัมผัสจึงมีจำนวนที่ไม่สอดคล้องกัน ซึ่งเป็นไปได้ว่าผู้ป่วยมีแนวโน้มที่จะปรับตัวเข้ากับความคิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัสหลังผ่าตัด ในขณะที่เครื่องมือ SWM วัดค่าและแปลผลได้ทำให้เกิดความผิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัสหลังการศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์โอ³⁻⁵

อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดในงานวิจัยนี้คือการใช้ชุดเครื่องมือ SWM แบบ 5 ชิ้น จึงมีขนาด 2.83 หรือ 0.07 กรัม ซึ่งเป็นขนาดเบาที่สุด และเป็นตัวเทียบมาตรฐานในการจัดให้ผู้ป่วยอยู่ในกลุ่มรับสัมผัสปกติ ผู้ป่วยบางรายรู้สึกสัมผัสที่เครื่องมือขนาด 0.07 กรัม บริเวณริมฝีปากและคางจริง แต่ก็ยังรับสัมผัสได้น้อยกว่าเมื่อเทียบกับความรู้สึกบริเวณกึ่งกลางหน้าผากที่เป็นจุดอ้างอิง ดังนั้น หากใช้ชุดเครื่องมือ SWM แบบครบสมบูรณ์ 20 ชิ้น อาจทำให้พบความแตกต่างของการรับสัมผัสในผู้ป่วยแต่ละรายได้ดีขึ้น

จากการประเมินด้วยวิธีการวัดเชิงจิตวิสัยหรือการใช้มาตรวัดด้วยสายตาในการศึกษานี้พบว่า ปัจจัยเรื่องระยะเวลาที่มอดิตตามการรักษาลงหลังผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในช่วงระยะเวลาที่มอดิตตามการรักษาลงหลังผ่าตัดที่นานกว่า 24 เดือนขึ้นไปจะไม่พบกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปานกลางถึงรุนแรงเลย เนื่องจากไม่มีการศึกษาใดในปัจจุบันที่ติดตามอาการหลังผ่าตัดโดยใช้มาตรวัดด้วยสายตานานกว่า 2 ปี จึงไม่มีข้อมูลเปรียบเทียบกันได้กับการศึกษานี้ อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาที่ติดตามอาการถึง 2 ปี^{13,14} พบว่าเวลาที่ผ่านไปเพิ่มโอกาสในกาสฟื้นฟูการรับรู้ของประสาทสัมผัสหลังผ่าตัด ทำให้ผู้ป่วยรายงานการรับสัมผัสเป็นปกติได้

ปัจจัยที่สองคือ การเผชิญกับเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ในระหว่างผ่าตัด ในขั้นตอนการแยกกระดูกขากรรไกรจะทำให้กระดูกแยกออกจากกันตามรอยตัดออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนใกล้กลาง (Proximal part) และส่วนไกลกลาง (Distal part) ขั้นตอนนี้อาจทำให้เกิดการเผชิญกับเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ภายหลังการตัดหรือแยกกระดูกขากรรไกรล่างได้ จากการศึกษาของ Antony ปี 2017²⁰ แบ่งการเผชิญกับเส้นประสาทในระหว่างผ่าตัดได้ดังนี้ กรณีที่หนึ่งไม่พบเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ในระหว่างการตัดหรือแยกกระดูกขากรรไกร กรณีที่สองพบเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ในระหว่างการตัดหรือแยกกระดูกขากรรไกรในส่วนใกล้กลาง กรณีที่สามมีการเลาะเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ออกจากส่วนใกล้กลางของกระดูกขากรรไกรล่าง และกรณีสุดท้ายเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ถูกตัดขาดออกจากกันและทำการเย็บซ่อม โดยพบว่าการจัดการกับเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ในระหว่างการตัดหรือแยกกระดูกขากรรไกรมีส่วนสำคัญในเรื่องของการฟื้นตัวของรับรู้ของประสาทสัมผัส ในผู้ป่วยที่ไม่พบเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ในระหว่างการตัด

หรือแยกกระดูกขากรรไกรจะเกิดการฟื้นตัวของเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ได้อย่างรวดเร็วภายใน 1 เดือนหลังผ่าตัดในทางตรงกันข้าม หากได้ทำการเลาะเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ในระหว่างผ่าตัดจะพบว่าผู้ป่วยมีการรับสัมผัสลดลงด้วยการวัดเชิงอัตวิสัยหรือจิตวิสัย และตอบสนองไม่ดีในการวัดเชิงวัตถุวิสัย อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีการฟื้นตัวของความรู้สึกของประสาทสัมผัสภายหลังการผ่าตัดในช่วงเวลาที่แตกต่างกันไป สำหรับการตรวจการรับสัมผัสแบบแผ่วเบาด้วยเครื่องมือ SWM ชนิด 5 ชั้น ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า ลักษณะการเผชิญกับเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ข้างซ้าย กรณีที่ไม่พบการเผยตัวของเส้นประสาทระหว่างผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับผู้ป่วยที่มีการรับสัมผัสปกติถึงรับสัมผัสลดลงเล็กน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่มีการจัดการกับเส้นประสาทด้วยเครื่องมือผ่าตัดและพบเส้นประสาทถูกตัดขาดจากกันในช่วงซ้ายจะพบในกลุ่มผู้ป่วยที่มีการรับสัมผัสลดลงปานกลางถึงรุนแรง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Verweij ปี 2016¹⁵ ที่พบว่า หากเลาะเส้นประสาทออกจากกระดูกขากรรไกรด้วยอุปกรณ์ชนิดใดก็ตามหรือเส้นประสาทถูกทำลายในขณะที่ผ่าตัดจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดการรับสัมผัสลดลงถาวรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.01$) สำหรับข้อสันนิษฐานที่การรับสัมผัสลดลงในช่วงซ้ายมากกว่าข้างขวาอาจเป็นเพราะมุมมองของแพทย์ผู้ผ่าตัดกับบริเวณผ่าตัด (Operative field) ไม่สมมาตรกัน หรือเกิดจากระบวนการผ่าตัด เช่น ความล้า ไม่ทันระมัดระวัง หรือรับกระทำการผ่าตัดในด้านที่สอง (ด้านซ้าย)²⁸

ปัจจัยสุดท้าย พบว่ามีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงอย่างถาวรในการศึกษาครั้งนี้คือประสบการณ์ของแพทย์ผู้ผ่าตัด โดยพบว่า หากทันตแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 และ 2 เป็นผู้กระทำการผ่าตัดจะมีระดับความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงที่ริมฝีปากล่างและคางสูงกว่าทันตแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 3 และ 4 และอาจารย์ทันตแพทย์เฉพาะทาง สอดคล้องกับการศึกษาของ Bagheri และคณะ ปี 2010¹⁷ ที่รายงานว่า ศัลยแพทย์ที่มีประสบการณ์น้อยมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเส้นประสาทในขณะที่ผ่าตัดได้มากกว่าศัลยแพทย์ที่มีประสบการณ์มาก แต่แตกต่างจากการศึกษาแบบไปข้างหน้าของ Alolayan ปี 2017¹⁴ ที่แบ่งศัลยแพทย์ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกเป็นศัลยแพทย์ประจำบ้านที่ปฏิบัติงานไม่เกิน 3 ปี กลุ่มที่สองเป็นศัลยแพทย์ประจำบ้านอาวุโสที่ปฏิบัติงานตั้งแต่ 3 ถึง 6 ปี และกลุ่มสุดท้ายเป็นศัลยแพทย์เฉพาะทางที่ปฏิบัติงานมากกว่า 6

ปี พบว่าประสบการณ์ในการผ่าตัดของศัลยแพทย์ไม่มีความเกี่ยวข้องกับการเกิดความผิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัสหลังศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกร เมื่อติดตามการรักษาไปจนครบ 2 ปี อย่างไรก็ตาม การผ่าตัดส่วนใหญ่ในการศึกษาครั้งนี้กระทำโดยอาจารย์ทันตแพทย์เฉพาะทางมากที่สุดทั้งสองข้าง (ข้างขวาร้อยละ 57.6 และข้างซ้ายร้อยละ 54.5) และมีผู้ป่วยเกินครึ่งหนึ่งได้รับการผ่าตัดขากรรไกรทั้งสองข้างโดยอาจารย์ทันตแพทย์เฉพาะทาง ดังนั้น หากต้องการเปรียบเทียบปัจจัยด้านประสบการณ์ของแพทย์ผู้ผ่าตัดให้ชัดเจนมากขึ้น อาจทำได้โดยวิธีการแบ่งข้างในการผ่าตัดและกระทำการผ่าตัดในจำนวนข้างเท่า ๆ กันทุกกลุ่ม

ทั้งนี้ ยังมีอีกหลายปัจจัยที่ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการศึกษานี้ แต่อาจมีผลกับความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงถาวรบริเวณริมฝีปากล่างและคางภายหลังการศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์โอ เช่น ปัจจัยอายุ จากการศึกษาแบบย้อนหลังของ Verweij ปี 2016¹⁵ ในผู้ป่วยจำนวน 263 ราย โดยใช้วิธีการสอบถามร่วมกับตรวจการสัมผัสแบบแผ่วเบาด้วยสำลี พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุมากขึ้นจะมีปัจจัยเสี่ยง (Risk factor) ที่เกิดการรับสัมผัสลดลงถาวรภายหลังการศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า แต่ในปีเดียวกัน Lee⁸ ได้ทำการศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วยจำนวน 596 ราย โดยเก็บข้อมูลการเกิดความผิดปกติของการรับรู้ของประสาทสัมผัสด้วยวิธีการสอบถามเพียงอย่างเดียว พบว่าอายุของผู้ป่วยไม่ส่งผลต่อการรับสัมผัสลดลงภายหลังการศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์โออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม เมื่ออายุมากขึ้นเซลล์ประสาทมักเกิดการฝ่อหรือเสื่อมลงของเส้นใยแอกซอน ซึ่งการสูญเสียเส้นใยประสาทดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มความเสี่ยงเส้นประสาทบาดเจ็บ รวมไปถึงความสามารถในการฟื้นตัวที่ต่ำกว่าและช้ากว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุน้อย ปัจจัยในส่วนของเพศ ในหลายการศึกษายังคงเป็นที่ถกเถียงกันจนถึงปัจจุบัน และประเภทของการวิรูปของกระดูกขากรรไกรล่าง ปัจจัยที่ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมคือตำแหน่งของคลองขากรรไกรล่างและความหนาแน่นของกระดูกขากรรไกรก่อนผ่าตัดที่ต้องประเมินโดยใช้ภาพรังสีส่วนตัดคอมพิวเตอร์ (CT scan) เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง โดยดูจากบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนซึ่งบางครั้งการบันทึกข้อมูลอาจไม่ครบถ้วนหรือไม่ได้มีการบันทึกไว้ ทำให้เกิดอคติจากการเก็บข้อมูลของผู้วิจัยเอง และยังมีข้อจำกัดในเรื่อง

ของระยะเวลาการเก็บข้อมูลทำให้ไม่สามารถคัดผู้ป่วยเข้าการศึกษาได้ในจำนวนที่เป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดได้ในการศึกษาครั้งต่อไปอาจเก็บข้อมูลแบบไปข้างหน้า และต้องใช้ภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ในการประเมินวางแผนก่อนผ่าตัดในผู้ป่วยทุกราย พัฒนาแบบบันทึกการผ่าตัดโดยเก็บข้อมูลแพทย์ผู้ผ่าตัดแบ่งเป็นสองข้าง กำหนดวิธีการและระยะเวลาการติดตามอาการตั้งแต่ก่อนและหลังผ่าตัดเพื่อให้เป็นรูปแบบเดียวกัน

บทสรุป

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลกับความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงถาวรบริเวณริมฝีปากล่างและคางภายหลังการศัลยกรรมจัดกระดูกขากรรไกรแบบบีเอสเอสอาร์โอในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่คลินิกศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียลตั้งแต่เดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2562 ถึงเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2564 ทั้งหมด 33 ราย พบว่าระยะเวลาที่ติดตามการรักษาหลังผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของอาการจากการทดสอบด้วยมาตรวัดด้วยสายตา การเผชิญกับเส้นประสาทอินฟีเรียร์อัลวีโอลาร์ในระหว่างผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับผู้ป่วยที่มีการรับสัมผัสปกติถึงรับสัมผัสลดลงเล็กน้อย และประสิทธิผลของแพทย์ในการผ่าตัดที่สูงจะสามารถลดระดับความรุนแรงของการรับสัมผัสลดลงถาวรที่ริมฝีปากและคางได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณนางสาวเข็มจิรา การเกิดกลาง นักวิชาการสถิติ ภาควิชาอาชีวศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้คำปรึกษาด้านการใช้สถิติที่เหมาะสมในงานวิจัยนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่คลินิกศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตลอดจนเจ้าหน้าที่ฝ่ายเวชระเบียนทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือตั้งแต่เริ่มดำเนินการวิจัยจนเสร็จสิ้นสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. Panula K, Finne K, Oikarinen K. Neurosensory deficits after bilateral sagittal split ramus osteotomy of the mandible—Influence of soft tissue handling medial to ascending ramus. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004; 33(6):543-8.
2. Yamamoto R, Nakamura A, Ohno K, Michi KI. Relationship of the mandibular canal to the lateral cortex of the mandibular ramus as a factor in the development of neurosensory disturbance after bilateral sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 2002;60(5):490-5.
3. Poort LJ, van Neck JW, van der Wal KG. Sensory testing of inferior alveolar nerve injuries: a review of methods used in prospective studies. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67(2):292-300.
4. Antonarakis GS, Christou P. Quantitative evaluation of neurosensory disturbance after bilateral sagittal split osteotomy using Semmes-Weinstein monofilaments: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012; 70(12):2752-60.
5. Mensink G, Gooris PJ, Bergsma JE, van Hooft E, van Merkesteyn JR. Influence of BSSO surgical technique on postoperative inferior alveolar nerve hypoesthesia: a systematic review of the literature. *J Cranio-Maxillo-Fac Surg* 2014;42(6):976-82.
6. Colella G, Cannavale R, Vicidomini A, Lanza A. Neurosensory disturbance of the inferior alveolar nerve after bilateral sagittal split osteotomy: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65(9):1707-15.
7. Monnazzi MS, Gabrielli MF, Passeri LA, Gabrielli MA, Spin-Neto R, Pereira-Filho VA. Inferior alveolar nerve function after sagittal split osteotomy by reciprocating saw or piezosurgery instrument: prospective double-blinded study. *J Oral Maxillofac Surg* 2014;72(6):1168-72.

8. Lee CH, Lee BS, Choi BJ, Lee JW, Ohe JY, Yoo HY, et al. Recovery of inferior alveolar nerve injury after bilateral sagittal split ramus osteotomy (BSSRO): a retrospective study. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2016;38:1-4.
9. Yoshioka I, Tanaka T, Khanal A, Habu M, Kito S, Kodama M, et al. Relationship between inferior alveolar nerve canal position at mandibular second molar in patients with prognathism and possible occurrence of neurosensory disturbance after sagittal split ramus osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68(12):3022-7.
10. Yoshioka I, Tanaka T, Khanal A, Habu M, Kito S, Kodama M, et al. Correlation of mandibular bone quality with neurosensory disturbance after sagittal split ramus osteotomy. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2011; 49(7):552-6.
11. Yoshioka I, Tanaka T, Habu M, Oda M, Kodama M, Kito S, et al. Effect of bone quality and position of the inferior alveolar nerve canal in continuous, long-term, neurosensory disturbance after sagittal split ramus osteotomy. *J Cranio-Maxillo-Fac Surg* 2012; 40(6):178-83
12. Bruckmoser E, Bulla M, Alacamlioglu Y, Steiner I, Watzke IM. Factors influencing neurosensory disturbance after bilateral sagittal split osteotomy: retrospective analysis after 6 and 12 months. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013;115(4):473-82.
13. Alolayan AB, Leung YY. Risk factors of neurosensory disturbance following orthognathic surgery. *PLoS One* 2014;9(3):e91055.
14. Alolayan AB, Leung YY. Resolution of neurosensory deficit after mandibular orthognathic surgery: A prospective longitudinal study. *J Cranio-Maxillo-Fac Surg* 2017;45(5):755-61.
15. Verweij JP, Mensink G, Fiocco M, van Merkesteyn JP. Incidence and recovery of neurosensory disturbances after bilateral sagittal split osteotomy in different age groups: a retrospective study of 263 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2016;45(7):898-903.
16. Rich J, Golden BA, Phillips C. Systematic review of preoperative mandibular canal position as it relates to postoperative neurosensory disturbance following the sagittal split ramus osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2014;43(9):1076-81.
17. Bagheri S, Meyer R, Khan H, Wallace J, Steed M: Microsurgical repair of the peripheral trigeminal nerve after mandibular sagittal split ramus osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68(11): 2770-82.
18. Westermarck A, Bystedt H, Von Konow L. Inferior alveolar nerve function after sagittal split osteotomy of the mandible: correlation with degree of intraoperative nerve encounter and other variables in 496 operations. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1998;36(6):429-33.
19. Nakagawa K, Ueki K, Takatsuka S, Takazakura D, Yamamoto E: Somatosensoryevoked potential to evaluate the trigeminal nerve after sagittal split osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;91(2):146-52.
20. Antony PG, Sebastian A, Varghese KG, Sobhana CR, Mohan S, Soumithran CS, et al. Neurosensory evaluation of inferior alveolar nerve after bilateral sagittal split ramus osteotomy of mandible. *J Oral Biol Craniofac Res* 2017;7(2):81-8.
21. Mensink G, Zweers A, Wolterbeek R, Dicker GG, Groot RH, van Merkesteyn RJ. Neurosensory disturbances one year after bilateral sagittal split osteotomy of the mandibula performed with separators: a multi-centre prospective study. *J Cranio-Maxillo-Fac Surg* 2012;40(8):763-7.
22. Masaki, Fugioka, Tohrufujii. Comparative study of Inferior Alveolar nerve disturbance after SSRO. *J Plast Recon Surg* 1997;4:37-41.
23. Jensen MP, Chen C, Brugger AM. Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: a reanalysis of two clinical trials of postoperative pain. *The J pain* 2003;4(7):407-14.
24. Jensen MP, Karoly P. Self-report scales and procedures for assessing pain in adults. *Handbook of Pain Assessment*. 2001.

25. Agbaje JO, Salem AS, Lambrichts I, Jacobs R, Politis C. Systematic review of the incidence of inferior alveolar nerve injury in bilateral sagittal split osteotomy and the assessment of neurosensory disturbances. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2015;44(4):447-51.
26. North Coast Medical and Rehabilitation products [homepage on the Internet]. Canada: Association of North Coast Medical, Inc. Available from: https://www.ncmedical.com/products/touch-test-sensory-evaluators_1278.html
27. Roche NA, Blondeel PN, Vermeersch HF, Peeters PC, Lemmens GM, De Cubber J, et al. Long-term multifunctional outcome and risks of face vascularized composite allotransplantation. *J Cranio-Maxillo-Fac Surg* 2015;26(7):2038-46.
28. T Hanzelka, R Foltán, G Pavlíková, E Horká, J Sedý. The role of intraoperative positioning of the inferior alveolar nerve on postoperative paresthesia after bilateral sagittal split osteotomy of the mandible: prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011;40(9): 901-06.

ผู้ประพันธ์บทความ

เสาวลักษณ์ ลิ้มมณฑล

สาขาวิชาศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

โทรศัพท์ : 043 202 405 #45152

โทรสาร : 043 202 862

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ : saolim@kku.ac.th

Factors Related to The Severity of Persistent Hypoesthesia after Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomy

Udomsin T¹ Chaichit R² Limmonthol S^{3,*}

Research Article

Abstract

Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomy (BSSRO) is a widely used surgical procedure for correcting mandibular deformities, often resulting in a common post-operative complication: persistent hypoesthesia in the lower lip and chin. This study aimed to identify factors that related to the severity of this hypoesthesia post-BSSRO. We retrospectively analyzed treatment records of 33 patients who underwent BSSRO at an Oral and Maxillofacial Surgery clinic between October 2019 and October 2021. Neurosensory disturbance was assessed using a visual analog scale (VAS), and neurosensory function was objectively tested with 5-piece Semmes-Weinstein monofilaments on the lower lip and chin. Results indicated that the duration of post-operative follow-up was significantly associated with the severity of persistent hypoesthesia ($P=0.027$). Moreover, intraoperative nerve encounter on the left side significantly related to the severity of symptoms, particularly in patients with normal to mild neurosensory disturbance ($P=0.014$). The study concludes that extended post-operative follow-up, avoidance of intraoperative nerve exposure, and the expertise of the surgeon are key factors in reducing the severity of persistent hypoesthesia following BSSRO.

Keywords: Persistent Hypoesthesia/ Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomy/ Neurosensory Disturbance/ Mandibular Surgery/ Postoperative Complications

Corresponding Author

Saowaluck Limmonthol

Department of Oral and Maxillofacial Surgery,

Faculty of Dentistry, Khon Kaen University,

Amphur Muang, Khon Kaen.

Tel. : +66 43 202 405 #45152

Fax : +66 43 202 862

Email : saolim@kku.ac.th

¹ Resident of residency training program in Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University.

² Department of Preventive Dentistry, Division of Dental Public Health, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University.

³ Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University.

* Corresponding Author