

# รายงานผู้ป่วยเรื่องการรักษาความรู้สึกลดผิดปกติ และไม่สบายของเส้นประสาทอินฟีเรียแอลวีโอลาร์หลังผ่าตัดฟันคุดล่างด้วยเลเซอร์ความเข้มต่ำ

รินรดา พาณิชยพิเชฐ\* ศจี สัตยุดม\*\*\*

## บทคัดย่อ

ความรู้สึกลดผิดปกติและไม่สบายในโครงสร้างที่เลี้ยงด้วยเส้นประสาทอินฟีเรียแอลวีโอลาร์หลังผ่าตัดฟันคุดล่าง มีรายงานว่าเกิดได้ประมาณร้อยละ 1.3-7.8 โดยส่วนใหญ่การบาดเจ็บของเส้นประสาทจะส่งผลให้เกิดความผิดปกติแบบชั่วคราว แต่อย่างไรก็ตาม มีผู้ป่วยบางส่วนเกิดความรู้สึกลดผิดปกติอย่างถาวร ซึ่งรบกวนต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในระยะยาว ปัจจุบันการรักษาความรู้สึกลดผิดปกติและไม่สบายในโครงสร้างที่เลี้ยงด้วยเส้นประสาทอินฟีเรียแอลวีโอลาร์หลังผ่าตัดฟันคุดล่างมีหลายแนวทาง ได้แก่ การใช้ยา การใช้วิธีทางจิตวิทยา การผ่าตัดซ่อมแซม และการใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำ บทความนี้นำเสนอรายงานกรณีศึกษาผู้ป่วยที่ใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำในการรักษาความรู้สึกลดผิดปกติและไม่สบายที่บริเวณริมฝีปากล่างซ้าย เนื้อเยื่อในด้านแก้มในช่องปากบริเวณฟันหน้าซ้ายล่างถึงฟันกรามน้อยซ้ายล่างซี่ที่สอง (ฟันซี่ 31 ถึง 35) และผิวหนังทางด้านซ้ายของคาง ภายหลังจากผ่าตัดฟันคุดล่างที่มีอาการมานาน 2 ปี โดยใช้เลเซอร์ความยาวคลื่น 635 นาโนเมตร บริเวณในช่องปาก และ 980 นาโนเมตร บริเวณนอกช่องปากจำนวน 4 ครั้ง ผลการรักษาพบว่า ผู้ป่วยรับรู้ความรู้สึกลดผิดปกติ ความรู้สึกเจ็บเมื่อสัมผัส สามารถแยกระยะทางระหว่าง 2 จุดได้ดีขึ้น และผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อผลการรักษา

**คำชี้แจง:** เส้นประสาท/ เส้นประสาทอินฟีเรียแอลวีโอลาร์/ เลเซอร์ความเข้มต่ำ/ ไดโอดเลเซอร์/ ฟันคุด

Received: Aug 25, 2021

Revised: Jun 24, 2022

Accepted: Jul 18, 2022

## บทนำ

ฟันกรามคุดล่างซี่สุดท้ายมีตำแหน่งสัมพันธ์กับเส้นประสาทอินฟีเรียแอลวีโอลาร์ (Inferior alveolar nerve) เส้นประสาทลิ้นกอล (Lingual nerve) เส้นประสาทไมโลไฮออย (Mylohyoid nerve) และเส้นประสาทบัคคัล (Buccal nerve) ฉะนั้น การทำศัลยกรรมผ่าตัดฟันคุดมีโอกาสนำให้เกิดการบาดเจ็บต่ออินฟีเรียแอลวีโอลาร์ หรือเส้นประสาทลิ้นกอล จากการศึกษาของ Loescher และคณะ<sup>1</sup> ในปี.ศ. 2003 พบว่าการบาดเจ็บต่อเส้นประสาทอินฟีเรียแอลวีโอลาร์หลังผ่าตัดฟันคุดล่างมีรายงานว่าเกิดได้ประมาณร้อยละ 1.3-7.8 โดยส่วนใหญ่ส่งผลให้เกิดความรู้สึกลดผิดปกติแบบชั่วคราว มีความรู้สึกกลับคืนมาเป็นปกติได้ภายในระยะเวลาหลายสัปดาห์ หรือหลายเดือน และผู้ป่วยน้อยกว่าร้อยละ 1 มีความผิดปกติของความรู้สึกลดอย่างถาวร ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในระยะยาว

การบาดเจ็บต่อเส้นประสาทอินฟีเรียแอลวีโอลาร์หลังการผ่าตัดฟันคุด สามารถแบ่งโดยใช้กลไกที่เป็นสาเหตุ ได้แก่ แรงอัด (Compression injury) แรงดึง (Stretch injury) และการขาดของเส้นประสาทอย่างสมบูรณ์ (Complete rupture

of nerve trunk) ทั้งนี้แรงอัดเป็นสาเหตุที่พบได้บ่อยที่สุด โดยเกิดจากขั้นตอนการถอนฟันที่ใช้เครื่องมือจัดฟัน (Dental elevator) โยกหรือจัดฟันคุดที่มีรากใกล้กับเส้นประสาทอินฟีเรียแอลวีโอลาร์ หรือในขั้นตอนการแคะราก ซึ่งส่งผลให้รากฟันกดทับเส้นประสาท ทำให้เกิดการขัดขวางของการส่งกระแสประสาทชั่วคราว แต่หากมีแรงอัดอย่างรุนแรงจะทำให้แอกซอน (Axon) ฉีกขาดได้<sup>2</sup>

การแบ่งระดับการบาดเจ็บของเส้นประสาทในปัจจุบันสำหรับงานศัลยกรรมช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล อ้างอิงตามเกณฑ์ของ Seddon หรือ Sunderland โดยทั้ง 2 เกณฑ์ ใช้ระดับความรุนแรงของการขาดของเส้นประสาทในการจัดกลุ่ม เกณฑ์ของ Seddon แบ่งเป็น Neurapraxia, Axonotmesis และ Neurotmesis ส่วนเกณฑ์ของ Sunderland แบ่งการบาดเจ็บเป็นระดับ ตั้งแต่ระดับที่หนึ่งจนถึงระดับที่ห้า (First-fifth degree injury) โดย Neurapraxia จะเทียบได้กับการบาดเจ็บระดับที่หนึ่ง เป็นการบาดเจ็บของเส้นประสาทที่ไม่มีการฉีกขาดของแอกซอน Axonotmesis เทียบได้กับการบาดเจ็บระดับที่สองถึงสี่ ซึ่งเป็น การบาดเจ็บของเส้นประสาทที่มีการฉีกขาดของแอกซอน แต่

\* วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร อุบลราชธานี อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

\*\* สาขาวิชาทันตศัลยกรรมช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

\*\*\* กลุ่มวิจัยเลเซอร์วิทยาทางทันตแพทยศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

เส้นประสาทไม่ได้ขาดออกจากกันทั้งหมด ส่วน Neurotmesis เทียบได้กับการบาดเจ็บระดับที่ห้า ซึ่งเส้นประสาทขาดออกจากกันอย่างชัดเจน<sup>2</sup>

อย่างไรก็ตาม การวินิจฉัยการบาดเจ็บของเส้นประสาทอาจต้องประเมินระยะเวลาที่ผู้ป่วยกลับมามีความรู้สึกปกติร่วมด้วย เพราะในทางปฏิบัติไม่ได้เข้าไปสำรวจระดับการบาดเจ็บของเส้นประสาทโดยตรง จึงมีการศึกษาซึ่งอนุมานได้ว่า หากอาการที่เกิดขึ้นหายภายใน 3 เดือน การบาดเจ็บจะอยู่ในระดับแรก (First degree injury) หรือระดับที่ 2 (Second degree injury) หากอาการหายได้ภายใน 6 เดือน อาจเกิดจากการบาดเจ็บระดับที่สาม (Third degree injury) และหากอาการไม่หายภายใน 1 ปี อาจเกิดจากการบาดเจ็บระดับที่ 4 (Fourth degree injury) ซึ่งการบาดเจ็บในระดับนี้มีแนวโน้มที่ผู้ป่วยจะมีการเปลี่ยนแปลงความรู้สึกตลอดไป และมีโอกาสน้อยที่จะสามารถรักษาให้หายได้ไม่ว่าจะใช้วิธีผ่าตัด หรือไม่ผ่าตัดก็ตาม<sup>3</sup>

การตรวจเพื่อติดตามผลการเปลี่ยนแปลงความรู้สึกของเส้นประสาท ประกอบด้วย การทดสอบแบบอัตนัย (Subjective test) ซึ่งโดยส่วนใหญ่ใช้วิซวล อนาล็อก สเกลส์ (Visual analog scale) และการทดสอบแบบปรนัย (Objective test) ได้แก่

1. การรู้สึกสัมผัส (Light touch sensation) สามารถทำได้โดยใช้สำลี หรือ Von frey hairs สัมผัสที่ผิวหนังหรือเยื่อช่องปาก ในกรณีที่ใช้ Von frey hairs จะบันทึกค่าเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุดที่ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกได้
2. ความรู้สึกเจ็บเมื่อเข็มทิ่ม (Pin prick sensation) สามารถตรวจโดยใช้เครื่องมือวัดร่องลึกปริทันต์ (Dental probe) หรือเครื่องมือตรวจฟัน (Explorer) โดยให้ผู้ป่วยบอกแยะระหว่างความรู้สึกแหลมและทื่อ
3. การแยะระหว่าง 2 จุด (Two-point discrimination) สามารถทำได้โดยใช้เครื่องมือวัดร่องลึกปริทันต์หรือปากคีบ (Forceps) ให้มีความห่างของปลายทั้ง 2 ฝั่งในระยะ 2 ถึง 20 มิลลิเมตร โดยให้ผู้ป่วยแยะว่าเป็นจุดเดียวหรือ 2 จุด และใช้ค่าที่น้อยที่สุดที่ผู้ป่วยสามารถบอกได้ว่าเป็น 2 จุดในการบันทึกในแต่ละบริเวณของใบหน้าจะมีความไวต่อการแยะจุด 2 จุดต่างกัน ทั้งนี้ที่ลิ้นจะมีค่าประมาณ 2 ถึง 4 มิลลิเมตร และที่ผิวหนังจะมีค่า 8 ถึง 10 มิลลิเมตร<sup>1</sup>

โดยทดสอบเปรียบเทียบกับอีกซีกหนึ่งของขากรรไกรที่ไม่ได้เกิดการบาดเจ็บ การทดสอบควรทำในห้องเงียบ และให้ผู้ป่วยปิดตาเพื่อลดอคติจากการทดสอบ รวมถึงควรทดสอบ

ครั้งแรกภายใน 2 สัปดาห์หลังเกิดการบาดเจ็บเพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิง

ในปัจจุบันแนวทางการรักษาการบาดเจ็บต่อเส้นประสาทจากการผ่าฟันกรามคุดล่าง สามารถแบ่งออกเป็นหลัก 2 แนวทาง ได้แก่ การรักษาโดยไม่ผ่าตัด อาทิ การใช้ยา (Medications) การใช้วิธีทางจิตวิทยา (Psychological treatment) การผ่าตัดซ่อมแซม (Surgical repair) และการใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำ (Low intensity laser) หรืออีกแนวทางหนึ่งคือการรักษาโดยการผ่าตัด เพื่อทำการเชื่อมต่อเส้นประสาท<sup>2,4</sup> ทุกแนวทางที่กล่าวมาล้วนเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการใช้รักษาการบาดเจ็บของเส้นประสาท แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อสรุปถึงวิธีที่ดีที่สุด<sup>4</sup>

สำหรับการรักษาด้วยการใช้ยา มีการนำยาที่ใช้ทางระบบ (Systemic medication) เช่น ยาในกลุ่มสเตียรอยด์ (Corticosteroids) ยาต้านอักเสบชนิดไม่ใช้สเตียรอยด์ (Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs)) ยาต้านซึมเศร้า (Antidepressants) ยาแก้ปวดชนิดเสพติด (Narcotic analgesics) และยากันชัก (Anticonvulsants) และการใช้ยาเฉพาะที่ (Local medication) เช่น ยาชาเฉพาะที่ชนิดทาพื้นผิว 5% EMLA CREAM (EMLA) ครีมแคพไซซิน (Capsaicin cream) หรือยาทาแก้ปวดเฉพาะที่ที่ใช้ในการรักษาอาการความรู้สึกผิดปกติที่เกิดจากการบาดเจ็บของเส้นประสาท ซึ่งหากเป็นการใช้ยาทางระบบ จะต้องคำนึงถึงผลข้างเคียง เช่น ฤทธิ์สงบประสาทอาจส่งผลกระทบต่ออาการได้เท่ากับการเกิดอาการมึนงง ในปัจจุบันยาที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นยาลำดับแรก (First line drug) สำหรับอาการความรู้สึกผิดปกติอันเนื่องมาจากการบาดเจ็บของเส้นประสาท ได้แก่ Gabapentin (ยาในกลุ่ม Anticonvulsants)<sup>2</sup> ส่วนการรักษาโดยใช้วิธีการผ่าตัด แบ่งออกเป็นหลายแนวทาง เช่น External neurolysis, Internal neurolysis, Neuroorrhaphy, Neuroma excision หรือ Autologous nerve grafting<sup>5</sup> อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนของผลจากการรักษาด้วยยา และการผ่าตัดทั้งในเรื่องประสิทธิภาพและความไม่สบายที่อาจเกิดขึ้นจากการรักษา<sup>6</sup> การรักษาด้วยเลเซอร์ความเข้มต่ำจึงเป็นการรักษาที่ได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นวิธีที่ไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเจ็บปวด ไม่ก่อผลข้างเคียง และมีหลักฐานงานวิจัยที่อ้างอิงได้ว่าให้ผลการรักษาที่น่าพึงพอใจ แม้ใช้ในผู้ป่วยที่มีอาการความรู้สึกผิดปกติของการบาดเจ็บของเส้นประสาทเป็นระยะเวลามากกว่า 6 เดือน<sup>4</sup>

เลเซอร์ความเข้มต่ำ ได้รับการนำมาใช้เพื่อช่วยควบคุมสมดุลของร่างกายจากการที่มีปฏิกริยา Photobiomodulation

ภายในเซลล์<sup>7</sup> เลเซอร์ชนิดนี้มีข้อดีคือไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บแก่เนื้อเยื่อ ความยาวคลื่นของเลเซอร์ที่ใช้สำหรับเลเซอร์ความเข้มต่ำ อยู่ในช่วงตั้งแต่แสงสีแดง (Red light) ถึงช่วงแสงอินฟราเรด (Infrared light) กล่าวคือ มีความยาวคลื่นในช่วง 600 ถึง 1000 นาโนเมตร และมีพลังงานในช่วง 50 ถึง 500 มิลลิวัตต์ ทั้งนี้การรักษาจะต้องมีความต่อเนื่องมากกว่าหนึ่งครั้ง<sup>8</sup>

จากการทบทวนวรรณกรรม โดยอ้างอิงจากการทบทวนอย่างเป็นระบบ (Systematic review) ที่ศึกษา โดย Leung และคณะ<sup>9</sup> พบว่า มีงานวิจัยทางคลินิกที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำชนิดไดโอดเพื่อส่งเสริมการหายของเส้นประสาทที่ได้รับบาดเจ็บหลังผ่าตัดกลางจำนวน 5 งานวิจัย ตามที่ได้นำมารวบรวมไว้ (ตารางที่ 1) กล่าวคือ เลเซอร์ความเข้มต่ำที่ใช้ มีความยาวคลื่นในช่วง 800 ถึง 900 นาโนเมตร ปล่อยแสงแบบต่อเนื่อง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโพรบมีขนาดแตกต่างกันตั้งแต่ 2 มิลลิเมตร ถึง 8 มิลลิเมตร บริเวณที่ฉายเลเซอร์มีทั้งบริเวณในช่องปากและนอกปาก ฉายแบบสัมผัส (Contact mode) โดยฉายในบริเวณที่มีความรู้สึกเปลี่ยนแปลงไปจากปกติ จำนวนครั้งและความถี่ของการฉายเลเซอร์มีความหลากหลายคือวันเว้นวัน หรือ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และฉายติดต่อกัน 7 ถึง 20 ครั้ง และวัดผลการรักษาโดยใช้มาตรวัดต่างๆ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงความรู้สึกของผู้ป่วยโดยใช้วิธีของ อนาล็อก สเกลส์<sup>10-14</sup> การรับรู้สัมผัสเบา<sup>11-13</sup> ความรู้สึกเจ็บเมื่อทดสอบด้วยเข็มทิ่ม<sup>14</sup> การแยกแยะระหว่าง 2 จุด<sup>12-14</sup> และการรับรู้การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ (Thermal sensation)<sup>11,14</sup> ผลการวิจัยทางคลินิกของการศึกษาทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า อาการของผู้ป่วยดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับเลเซอร์ในการรักษา<sup>10-14</sup> มีการวิจัยของ Wang และคณะ ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบ การตอบสนองต่อการรักษาด้วยเลเซอร์ระหว่างกลุ่มที่มีการรับความรู้สึกเปลี่ยนแปลงน้อยกว่า 6 เดือน และมากกว่า 6 เดือน พบว่า กลุ่มที่มีอาการน้อยกว่า 6 เดือนตอบสนองต่อการรักษาดีกว่ากลุ่มที่มีอาการมากกว่า 6 เดือน<sup>14</sup>

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งที่กล่าวมาแล้ว การใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำเพื่อช่วยบรรเทาความรู้สึกที่เปลี่ยนแปลงหลังจากการผ่าตัดฟันกรามคุดกลางโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีอาการมาเป็นระยะมากกว่า 6 เดือน จึงเป็นการรักษาที่น่าสนใจและจะก่อประโยชน์ต่อการพัฒนาวิธีการรักษาในกรณีผู้ป่วยที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีวิธีการรักษาใดที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ชัดเจนว่าประสิทธิภาพสูงสุด รายงานผู้ป่วยนี้ จึงนำเสนอแนวทางการรักษา และผลการรักษาผู้ป่วยที่

มีอาการรับรู้ความรู้สึกเปลี่ยนแปลงหลังจากการผ่าตัดฟันกรามคุดกลาง ที่มีอาการนานกว่า 2 ปีด้วยวิธีการใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำแบบผสมผสานสองความยาวคลื่น พร้อมทั้งการประเมินผลการรักษา และการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการรักษา

## รายงานผู้ป่วย

ข้อมูลที่ปรากฏต่อไปนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลและศึกษาวิเคราะห์จากเวชระเบียนผู้ป่วย ซึ่งได้ให้คำยินยอมให้ศึกษาข้อมูลเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ และการจัดทำรายงานผู้ป่วยนี้ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE64207

### ข้อมูลทั่วไป และประวัติการเจ็บป่วยที่สำคัญ

ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 33 ปี ถูกส่งตัวจากโรงพยาบาลชุมชนหลังผ่าตัดฟันกรามคุดซ้ายล่างมา 1 สัปดาห์ โดยให้ประวัติว่ามีรากฟันเหลืออยู่ ทันตแพทย์ผู้ให้การรักษาระบุว่าขณะพยายามนำรากฟันออกพบว่ามีการเลือดออกมาก สงสัยว่าอาจโดนเส้นเลือดและเส้นประสาท จำเป็นต้องหยุดทำหัตถการ แล้วใส่สารห้ามเลือด เย็บแผล และส่งตัวผู้ป่วยมาเพื่อทำการรักษาที่เหมาะสมที่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ประวัติการเจ็บป่วย และผลการตรวจร่างกายผู้ป่วยพบว่า ผู้ป่วยมีอาการชาที่ริมฝีปากล่าง คาง และแก้มด้านซ้าย ตั้งแต่หลังทำหัตถการ ทันตแพทย์ผู้ให้การรักษาที่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงได้ผ่าตัดนำรากฟันที่เหลือค้างในบ่าฟันออกมา จากรายงานในเวชระเบียนบันทึกว่าขณะทำหัตถการมีการเผยผิของเส้นประสาทอินฟีเรียแอลวีโอลาร์ มีเลือดออกมาก จึงต้องใส่สารห้ามเลือดและเย็บแผลยาที่ได้รับหลังผ่าตัดนำรากฟันออก ได้แก่ ยาปฏิชีวนะ คือยา Amoxicillin ขนาด 500 มิลลิกรัม ยาแก้ปวด คือยา Ibuprofen ขนาด 400 มิลลิกรัม และวิตามินบีรวม ขนาด 1000 มิลลิกรัม ทานวันละ 3 ครั้งหลังอาหารเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ และให้ผู้ป่วยนัดตัดไหมและติดตามผลการรักษาหลังผ่าตัด 1 สัปดาห์

ภายหลังการติดตามผลการรักษาเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ 1 เดือน และ 2 เดือน จากการสอบถามผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยยังมีอาการชาบริเวณริมฝีปากและคางด้านซ้าย แต่อาการชาลดลงตามลำดับ โดยมีอาการชาคงเหลือร้อยละ 50 หลังนำรากฟันออก 1 เดือน และร้อยละ 20 หลังนำรากฟันออก 2 เดือน ตามลำดับ หลังจากนั้นผู้ป่วยได้ปฏิเสธการมาติดตามผลการรักษาต่อ เนื่องจากไม่สะดวกในการเดินทาง

ผู้ป่วยได้กลับมาขอรับการรักษาที่คณะทันตแพทยศาสตร์ 2 ปีหลังจากติดตามผลการรักษาล่าสุด โดยมีสาเหตุหลักจากอาการเจ็บแปล็บบริเวณริมฝีปากซ้าย รวมถึงยังมีอาการขาที่ริมฝีปากและคางด้านซ้ายภายหลังการผ่าฟันคุดล่างซ้ายเท่ากับหลังติดตามอาการครั้งล่าสุดเมื่อ 2 ปีที่แล้ว ทันตแพทย์ผู้ตรวจรักษาจึงได้ตรวจร่างกายเพิ่มเติม ได้ผลดังนี้

**ความรู้สึกเจ็บเมื่อทดสอบด้วยเข็มทึม** ความรู้สึกไวต่อสิ่งกระตุ้นน้อยกว่าปกติ ที่บริเวณริมฝีปากล่างซ้าย และเนื้อเยื่อในด้ามแก้มในช่องปากบริเวณฟันหน้าซ้ายล่างถึงฟันกรามน้อยซ้ายล่างซี่ที่สอง (ฟันซี่ 31 ถึง 35) และความรู้สึกไวต่อสิ่งกระตุ้นมากกว่าปกติ (Hyperesthesia) ที่ผิวหนังบริเวณด้านซ้ายของคาง ทั้งนี้โดยเทียบกับด้านขวาซึ่งการรับรู้เป็นปกติ

**การรับรู้สัมผัสเบา** ความรู้สึกรับรู้สัมผัสเบาลดลง (Hyposensation) ที่บริเวณริมฝีปากล่างด้านซ้าย และเนื้อเยื่อในด้ามแก้มในช่องปากบริเวณฟันหน้าซ้ายล่างถึงฟันกรามน้อยซ้ายล่างซี่ที่สอง (ฟันซี่ 31 ถึง 35) และรู้สึกปวดจากสิ่งกระตุ้นซึ่งปกติไม่ทำให้ปวด (Allodynia) ที่ผิวหนังบริเวณด้านซ้ายของคาง ทั้งนี้โดยเทียบกับด้านขวาซึ่งการรับรู้เป็นปกติ

**การแยกแยะ 2 จุด** บริเวณด้านขวาของคางที่การรับรู้เป็นปกติวัดระยะได้ 0.8 เซนติเมตร ขณะที่ผิวหนังบริเวณด้านซ้ายของคางวัดระยะห่างระหว่าง 2 จุดได้ 2 เซนติเมตร

### การวินิจฉัย

จากผลการตรวจดังกล่าว จึงให้การวินิจฉัยว่าผู้ป่วยมีความรู้สึกผิดปกติและไม่สบายในส่วนที่เป็น (Dysesthesia) บริเวณริมฝีปากล่างซ้าย เนื้อเยื่อในด้ามแก้มในช่องปากบริเวณฟันหน้าซ้ายล่างถึงฟันกรามน้อยซ้ายล่างซี่ที่สอง (ฟันซี่ 31 ถึง 35) และด้านซ้ายของคาง

**การรักษาโดยใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำ** เมื่อประมวลประวัติและการตรวจร่างกายของผู้ป่วย พบว่า อาการความรู้สึกผิดปกติและไม่สบายในส่วนที่เป็นของผู้ป่วยเกิดจากการบาดเจ็บต่อเส้นประสาทอินฟีเรียแอลวีโอลาร์ภายหลังการผ่าฟันกรามคุดล่าง ซึ่งแนวทางการรักษาการบาดเจ็บของเส้นประสาทมีหลายแนวทางดังที่ได้กล่าวไปข้างต้น เมื่อให้ข้อมูลการรักษาวิธีต่างๆแก่ผู้ป่วยแล้ว ผู้ป่วยขอเลือกการรักษาด้วยเลเซอร์ เนื่องจากเคยรับประทานวิตามินบีรวมแล้วไม่ได้ผลร่วมกับไม่อยากรักษาด้วยการรับประทานยาชนิดอื่นๆ หรือการผ่าตัด โดยให้เหตุผลว่าไม่ต้องการรับความเสี่ยงกับผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากวิธีอื่นๆ

การรักษาโดยใช้เลเซอร์ มีรายละเอียดของการปรับตั้งตามที่บันทึกไว้ในเวชระเบียน ดังต่อไปนี้

1. เลเซอร์ความเข้มต่ำชนิดไดโอด ความยาวคลื่น 980 นาโนเมตร กำลัง 0.5 วัตต์ ความเข้มพลังงาน 10 จูลต่อตารางเซนติเมตร ระยะเวลา 20 วินาที ปลดปล่อยแสงแบบต่อเนื่อง (Continuous wave) ผ่านใยแก้วนำแสงสู่แท่งแก้วกระจายแสง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร ฉายบริเวณนอกช่องปากโดยสัมผัสที่ผิวหนังบริเวณคาง และริมฝีปากล่างด้านซ้าย

2. เลเซอร์ความเข้มต่ำชนิดไดโอด ความยาวคลื่น 635 นาโนเมตร กำลัง 0.2 วัตต์ ความเข้มพลังงาน 10 จูลต่อตารางเซนติเมตร ระยะเวลา 50 วินาที ปลดปล่อยแสงแบบต่อเนื่อง ใยแก้วนำแสงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร ฉายบริเวณในช่องปาก โดยสัมผัสที่เนื้อเยื่อบริเวณสามเหลี่ยมของเหงือกที่อยู่หลังฟันกรามซี่สุดท้าย (Retromolar area) และเหงือกด้านแก้มเหนือรูเปิดของเส้นประสาทเมนทัลด้านซ้าย (Mental area) ให้การรักษาด้วยเลเซอร์ความเข้มต่ำ ทั้งหมด 4 ครั้ง โดยครั้งแรก ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ห่างกันครั้งละ 2 สัปดาห์ ส่วนครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4 ห่างกัน 1 เดือน ตามรายละเอียดระยะเวลาที่ได้แสดงไว้ในผลการรักษา

### ผล

จากบันทึกในเวชระเบียน หลังผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์ความเข้มต่ำชนิดไดโอดในสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 พบว่า อาการโดยรวมของผู้ป่วยดีขึ้นตั้งแต่ครั้งแรกที่ได้รับการรักษา โดยอาการความรู้สึกลดลง ที่บริเวณริมฝีปากล่างซ้าย และเนื้อเยื่อในด้ามแก้มในช่องปากบริเวณฟันหน้าซ้ายล่างถึงฟันกรามน้อยซ้ายล่าง และอาการไวต่อสิ่งกระตุ้นมากกว่าปกติ หรืออาการปวดจากสิ่งกระตุ้นซึ่งปกติไม่ทำให้ปวดที่บริเวณด้านซ้ายของคางลดลงอย่างชัดเจน

หลังการรักษาครั้งที่ 2 พบว่า อาการความรู้สึกลดลงหรืออาการชา มีเหลือเพียงร้อยละ 20 ไม่มีอาการความรู้สึกไวต่อสิ่งกระตุ้นมากกว่าปกติ หรืออาการปวดจากสิ่งกระตุ้นซึ่งปกติไม่ทำให้ปวดที่บริเวณด้านซ้ายของคางหลงเหลืออยู่ หลังให้การรักษาครั้งที่ 3 พบว่า อาการของผู้ป่วยค่อนข้างคงที่จึงให้การรักษาด้วยเลเซอร์อีกครั้ง นับติดตามผลการรักษาห่างขึ้นเป็น 1 เดือน และหลังการรักษาครั้งที่ 4 ผู้ป่วยแจ้งว่ามีอาการคงที่เท่าเดิม จึงได้ทำการประเมินผลการรับรู้ความรู้สึก ซึ่งผลการรักษาทางคลินิกเปรียบเทียบกับก่อนการรักษา (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 1** วิจัยทางคลินิกเกี่ยวกับการใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำชนิดไดโอดในการส่งเสริมการหายของเส้นประสาทที่ได้รับบาดเจ็บหลังผ่าตัดฟันคุดล่าง

**Table 1** Clinical study of low intensity laser therapy for remission of nerve injury after surgical removal of lower third molar

Authors	Publication (Year)	Type of nerve injury	Treatment regimens	Probe diameter	Sessions	Clinical assessment tools	Treatment outcome
Midamba et al	1993	Paresthesia	GaAlAs diode laser 830 nm, 70 mW, continuous wave, Dose 6 J/cm <sup>2</sup>	-	10 and 20 sessions	VAS	Significant: VAS
Khuller et al	1996	Paresthesia (more than 6 months)	GaAlAs diode laser 820 nm, 70 mW, continuous wave, Dose 6 J/cm <sup>2</sup>	8 mm	20 sessions	VAS Light touch sensation Thermal sensation	Significant: VAS, light touch sensation (no clinical improvement for thermal sensation)
Ozen et al	2006	Paresthesia Dysesthesia (more than 1 year)	GaAlAs diode laser 820 nm, 70 mW, continuous wave, Dose 6 J/cm <sup>2</sup>	5 mm	20 sessions (Every other day/ 3 times a week)	VAS Brush stroke Two-point discrimination	Significant: VAS, brush stroke (clinical improvement in all parameters)
Pol et al	2016	Paresthesia (less than 6 months vs more than 6 months)	GaAlAs diode laser 904 nm, 50 mW, continuous wave	8 mm	10 sessions (Once a week)	VAS Light touch sensation Thermal sensation Pin prick sensation Two-point discrimination	Significant: VAS (clinical improvement in all parameters)
Wang et al	2019	Paresthesia	GaAlAs diode laser 808 nm, 50 mW, continuous wave, Dose 3 J/cm <sup>2</sup>	2 mm	7 sessions (Every other day)	VAS Light touch sensation Two-point discrimination	Significant: VAS, light touch, two-point discrimination

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบการตรวจทางคลินิกก่อน และหลังการรักษาด้วยเลเซอร์ความเข้มต่ำ

**Table 2** Comparison of clinical assessment of sensation between before and after treatment with low intensity laser therapy

	Before treatment	After treatment
Pin prick sensation	- Hypoesthesia at left lower lip and labial mucosa (area 31-35) - Hyperesthesia at left chin	Hypoesthesia at left lower lip, labial mucosa and chin (area 32-34)
Light touch sensation	- Hyposensation at left lower lip and labial mucosa (area 31-35) - Allodynia at left chin	Hyposensation at left lower lip, labial mucosa and chin (area 32-34)
Two-point discrimination	- Control at right lip 0.8 cm. - Left lower lip and chin 2 cm.	- Control at right lip 0.8 cm. - Left lower lip and chin 1 cm.

**ความรู้สึกรู้สึกเจ็บเมื่อทดสอบด้วยเข็มทึม** ความรู้สึกไวต่อสิ่งกระตุ้นน้อยกว่าปกติ (Hypoesthesia) ที่บริเวณริมฝีปากล่างซ้าย และเนื้อเยื่อในด้ามแก้มในช่องปากบริเวณฟันหน้าซ้ายล่างถึงฟันกรามน้อยซ้ายล่างซี่ที่หนึ่ง (ฟันซี่ 32 ถึง 34)

**การรู้สึกสัมผัส** ความรู้สึกลดลงที่บริเวณริมฝีปากล่างซ้าย และเนื้อเยื่อในด้ามแก้มในช่องปากบริเวณฟันหน้าซ้ายล่างถึงฟันกรามน้อยซ้ายล่างซี่ที่หนึ่ง (ฟันซี่ 32 ถึง 34)

**การแยกแยะระหว่าง 2 จุด** วัตรระยะห่างระหว่าง 2 จุดบริเวณคางซ้ายได้ระยะ 1 เซนติเมตร เทียบกับคางขวา (Control) ได้ระยะ 0.8 เซนติเมตร

จากอาการแสดงที่ผู้ป่วยแจ้งและผลการรักษาทางคลินิกที่ประเมินดังกล่าว จึงไม่ได้ให้การรักษาเพิ่มเติม และนัดติดตามผลการรักษา 3 เดือน เพื่อประเมินความต้องการในการรักษาต่อเนื่องร่วมกับผู้ป่วย เมื่อครบกำหนด 3 เดือน ได้ติดตามอาการผู้ป่วยทางโทรศัพท์ เนื่องจากระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้ต้องจำกัดการรับผู้ป่วยที่ไม่ใช่ผู้ป่วยฉุกเฉิน ข้อมูลจากการสนทนาทางโทรศัพท์ที่บ้านทักในเวชระเบียน พบว่าผู้ป่วยพึงพอใจกับผลการรักษาในปัจจุบัน และรู้สึกว่าอาการชาที่หลงเหลืออยู่บ้าง ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิต จึงตัดสินใจยุติการรักษา

## บทวิจารณ์

ผลการใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำในรายงานผู้ป่วยนี้ประสบความสำเร็จในการรักษาเช่นเดียวกับการศึกษาทางคลินิกของ Khuller และคณะ<sup>11</sup> Ozen และคณะ<sup>12</sup> และ Pol และคณะ<sup>13</sup> ทั้งอาการทางคลินิกและความพึงพอใจในผลการรักษาดังที่ได้กล่าวข้างต้น ในรายงานผู้ป่วยนี้มีผลแตกต่างจากการศึกษาอื่น<sup>10-14</sup> ในบางประเด็น อาทิ อาการความรู้สึกรู้สึกผิดปกติและไม่สบายในส่วนที่เป็น ในการรายงานผู้ป่วยนี้มีระยะเวลายาวนานถึง 2 ปี ความยาวคลื่นและการปรับตั้งค่าเลเซอร์ในรายงานผู้ป่วยนี้มีความแตกต่าง ฉะนั้น จึงให้การวิจารณ์เป็น 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ การวินิจฉัยโรคและพยากรณ์การหายของโรค กลไกของเลเซอร์ที่อาจเกิดขึ้นในการรักษาผู้ป่วยและการเลือกตั้งค่าตัวแปรของเครื่องเลเซอร์ให้เหมาะสมต่อการรักษา

การวินิจฉัยโรค เนื่องจากผู้ป่วยรายนี้มีทั้งอาการไวต่อสิ่งกระตุ้นน้อยกว่าปกติร่วมกับมีความรู้สึกไวต่อสิ่งกระตุ้นมากกว่าปกติ และปวดจากสิ่งกระตุ้นซึ่งปกติไม่ทำให้ปวด จึงสามารถวินิจฉัยอาการของผู้ป่วยเป็นความรู้สึกรู้สึกผิดปกติและไม่สบายในส่วนที่เป็นที่บริเวณริมฝีปากล่างซ้าย เนื้อเยื่อในด้ามแก้มในช่องปากบริเวณฟันหน้าซ้ายล่างถึงฟันกรามน้อยซ้ายล่าง

ซี่ที่สอง (ฟันซี่ 31 ถึง 35) และด้านซ้ายของคาง โดยหากให้การวินิจฉัยด้วยการแบ่งระดับของการบาดเจ็บของเส้นประสาทใช้เกณฑ์ของ Sunderland จะพบว่า จัดเป็นการบาดเจ็บระดับที่ 4 ที่อาจเกิดการทำลายภายในเส้นประสาท (Intraneural fascicular disruption) หรือแผลเป็น (Scarring) กล่าวคือเกิดความไม่ต่อเนื่องของบางส่วนในเส้นประสาทหรือเกิดแผลเป็นที่ขัดขวางทางเดินกระแสประสาท ซึ่งอยู่ในระดับที่ไม่สามารถมองเห็นได้ สำหรับพยากรณ์การรักษานั้น จากการศึกษาของ Tay ในปี ค.ศ. 2003 พบว่า ผู้ป่วยที่มีอาการผิดปกติความรู้สึกรู้สึกเป็นระยะเวลามากกว่า 6 เดือน มีความสำเร็จในการรักษาต่ำ และมีแนวโน้มสูงที่ผู้ป่วยจะมี ความรู้สึกเปลี่ยนแปลงตลอดไป<sup>4</sup> ซึ่งผู้ป่วยรายนี้มีอาการความรู้สึกรู้สึกเปลี่ยนแปลงมาเป็นระยะเวลานานถึง 2 ปี จึงจัดเป็นกรณีศึกษาที่มีความท้าทายในการให้การรักษา

ผลการรักษาผู้ป่วยรายนี้ พบว่า อาการผิดปกติทุเลาลง ผู้ป่วยรู้สึกดีขึ้น มีความพึงพอใจ สอดคล้องกับการวัดผลทางคลินิกทั้งการกระตุ้นด้วยความรู้สึกรู้สึกเจ็บ การรู้สึกสัมผัส และการแยกแยะระหว่าง 2 จุด จึงเป็นไปตาม การศึกษาของ Khuller, Ozen และ Pol ที่กล่าวว่า การใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำสามารถรักษาการเปลี่ยนแปลงความรู้สึกของเส้นประสาทที่เกิดจากการบาดเจ็บของเส้นประสาทหลังผ่านฟันคุดที่เป็นมานานกว่า 6 เดือนได้<sup>11,12,14</sup>

เมื่อวิเคราะห์กลไกที่เกิดขึ้นจากการรักษาโดยใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำ แบ่งได้เป็น 2 กลไก ดังต่อไปนี้กลไกแรก ได้แก่ การลดความเจ็บปวดหรือการปวดจากสิ่งกระตุ้นซึ่งปกติไม่ทำให้ปวด ซึ่งเป็นผลหลักที่ต้องการให้เกิดเนื่องจากเป็นอาการนำของผู้ป่วย จากการศึกษาทางห้องทดลองของ Bjordal และคณะ ในปี ค.ศ 2006 พบว่า การใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำสามารถลดความเจ็บปวดโดยการลดการส่งกระแสประสาทส่วนปลาย เพิ่มการหลั่ง โอปิออยด์ภายในเนื้อเยื่อ (Endogenous opioids) เพิ่มการไหลเวียนระดับจุลภาค (Microcirculation) และเพิ่มการสร้างหลอดเลือด ลดภาวะเครียดออกซิเดชัน (Oxidative stress) ลดการหลั่งไซโคลออกซิจีเนส (Cyclooxygenase-2) และอาการบวม (Edema) ซึ่งกลไกเหล่านี้คล้ายคลึงกับการลดความเจ็บปวดที่เกิดจากกลุ่มอาการแสบร้อนช่องปาก (Burning mouth syndrome) ซึ่งเป็นโรคที่ทำให้เกิดอาการแสบร้อนในช่องปากที่ไม่ทราบสาเหตุชัดเจน อาจมีอาการแสบร้อน (Burning) หรือคัน (Itching) โดยในปัจจุบันเชื่อว่าโรคนี้มีความเกี่ยวข้องกับความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลาย (Peripheral neuropathic

mechanism)<sup>15</sup> กลไกที่สองที่คาดว่าเกิดขึ้น ได้แก่ การส่งเสริมซ่อมแซมของเส้นประสาทจาก Biostimulating effect กล่าวคือ เลเซอร์ความเข้มต่ำสามารถทำให้เกิดการซ่อมแซมเส้นประสาทส่วนปลายได้<sup>8</sup>

สำหรับผู้ป่วยรายนี้ ได้รับเลเซอร์ที่การปรับตั้งต่างจากการศึกษาของ Khuller และคณะ<sup>11</sup> Ozen และคณะ<sup>12</sup> และ Pol และคณะ<sup>13</sup> แต่พบว่าประสบความสำเร็จในการรักษาไม่แตกต่างกัน จึงขอให้การอธิบายและวิเคราะห์ความหมายและความสำคัญของตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปรับตั้งค่าการรักษาโดยใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำ ดังต่อไปนี้ ตัวแปรหลักที่สำคัญในการตั้งค่าเลเซอร์ ได้แก่ ตำแหน่งที่ฉายเลเซอร์ ความยาวคลื่น (Wavelength) ความเข้มพลังงาน (Dose) การปล่อยพลังงาน (Emission mode) ความถี่ และจำนวนครั้งในการรักษา (Number and timetable of the sessions) โดยการตั้งค่าตัวแปรทางคลินิกเหล่านี้ อ้างอิงจากตามข้อมูลการศึกษาในการรักษาแต่ละโรค ซึ่งจะเห็นได้ว่าตัวแปรอื่นซึ่งอาจจะแตกต่างกันได้ตามเครื่องเลเซอร์ที่ใช้ อาทิ หน้าตัดของโพรบนั้น ไม่ได้มีผลต่อการรักษาโดยใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำ จึงไม่ได้ถูกอ้างอิงในเชิงเปรียบเทียบสำหรับการศึกษาใดๆ แต่มีกำหนดไว้เพื่อให้ครบองค์ประกอบของการแสดงรายละเอียดการรักษาด้วยเลเซอร์ความเข้มต่ำ

ประเด็นแรกคือตำแหน่งที่ฉายเลเซอร์ โดยจากการศึกษาของ Khuller และคณะ<sup>11</sup> Ozen และคณะ<sup>12</sup> และ Pol และคณะ<sup>13</sup> และ Wang และคณะ<sup>14</sup> ฉายเลเซอร์ความเข้มต่ำทั้งบริเวณในและนอกช่องปาก โดยในช่องปากจะฉาย 2 ตำแหน่ง คือที่บริเวณเหงือกที่อยู่หลังฟันกรามซี่สุดท้าย และเหงือกด้านแก้มเหนือรูเปิดของเส้นประสาทเมนทัลด้านซ้าย เพื่อให้ไปสู่บริเวณแ่งกระดูกหน้ากระดูกกรรไกรกลาง (Lingula) และฉายที่เหนือรูเปิดของเส้นประสาทเมนทัล (Mental foramen) ซึ่งเป็นบริเวณที่เส้นประสาทอินฟีเรียแอลวิโอลาร์อยู่นอกกระดูกขากรรไกรกลางตามลักษณะกายวิภาค ส่วนนอกช่องปากจะเลือกฉายบริเวณที่ผู้ป่วยมีความรู้สึกผิดปกติ ในผู้ป่วยรายนี้มีอาการความรู้สึกลดลงที่บริเวณริมฝีปากกลาง และคางซ้าย จึงฉายเลเซอร์ที่ตำแหน่งดังกล่าวเพียงตำแหน่งเดียว แต่หากผู้ป่วยมีความรู้สึกผิดปกติของเนื้อเยื่ออ่อนนอกช่องปากบริเวณอื่นร่วมด้วย สามารถพิจารณาฉายเลเซอร์มากกว่า 1 ตำแหน่งได้

ในส่วนของความยาวคลื่น โดยทั่วไปเลเซอร์ความเข้มต่ำจะใช้เลเซอร์ที่มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 600 ถึง 1000 นาโนเมตร (ช่วงแสงสีแดงถึงใกล้แสงอินฟราเรด) ความยาวคลื่น

ต่างกันส่งผลต่อระดับความลึกที่พลังงานเลเซอร์แทรกซึมสู่เนื้อเยื่อ โดยความสามารถในการแทรกซึมของเลเซอร์แต่ละชนิดจะขึ้นกับรังสีของเนื้อเยื่อ (Chromophores) อาทิ น้ำ เมลานิน หรือ ฮีโมโกลบิน โดยเลเซอร์ที่ถูกดูดซึมมาก จะแทรกซึมในเนื้อเยื่อน้อย ฉะนั้น เลเซอร์ที่เหมาะสมจะนำมาใช้เป็นเลเซอร์ความเข้มต่ำ จึงควรเป็นช่วงคลื่นที่ถูกดูดซับพลังงานได้โดยน้ำซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักของเนื้อเยื่ออ่อนได้ไม่มากนัก เพื่อให้พลังงานเลเซอร์สามารถแทรกซึมลงสู่เนื้อเยื่อได้ลึกเพียงพอที่จะถึงไปถึงบริเวณเป้าหมายที่ต้องการได้ชั้นเยื่อผิว<sup>15</sup> ผู้ป่วยรายนี้ได้รับเลเซอร์ในช่วงแสงสีแดง (ความยาวคลื่น 635 นาโนเมตร) ซึ่งสามารถดูดซับในฮีโมโกลบิน และเมลานินได้ดี ถูกดูดซับด้วยน้ำได้น้อย จึงสามารถแทรกซึมได้ลึกในเนื้อเยื่ออ่อนในช่องปาก จึงเป็นเหตุผลให้เลือกใช้ความยาวคลื่นนี้ฉายในช่องปากบริเวณเหงือกที่อยู่หลังฟันกรามซี่สุดท้าย และเหงือกด้านแก้มเหนือรูเปิดของเส้นประสาทเมนทัลด้านซ้าย เพื่อให้ไปสู่บริเวณแ่งกระดูกหน้ากระดูกกรรไกรกลาง และฉายที่เหนือรูเปิดของเส้นประสาทเมนทัล ในทางกลับกันเลเซอร์ในช่วงใกล้อินฟราเรด (ความยาวคลื่น 980 นาโนเมตร) สามารถดูดซึมในน้ำได้ดีกว่าในฮีโมโกลบินและไม่ดูดซึมในเมลานิน ทำให้สามารถแทรกซึมได้ตื้นกว่า จึงเลือกใช้ความยาวคลื่นนี้ฉายนอกช่องปากที่ผิวหนังบริเวณด้านซ้ายของคาง ซึ่งผลที่ต้องการคือ ให้แทรกซึมถึงแค่เส้นประสาทส่วนปลาย (Peripheral nerves) เท่านั้น จึงนับว่ารายงานผู้ป่วยนี้มีการเลือกใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำทั้งสองความยาวคลื่นได้อย่างเหมาะสม

ตัวแปรต่อมาคือความเข้มพลังงาน ซึ่งหลักการให้เลเซอร์ความเข้มต่ำจะเลือกปรับตามวัตถุประสงค์การรักษา โดยอ้างอิงจาก Arndt-Schulz law ที่กล่าวว่า หากความเข้มพลังงานที่ใช้ต่ำเกินไปจะไม่ส่งผลต่อการรักษา แต่หากความเข้มพลังงานมากเกินไปจะส่งผลในการยับยั้ง (Inhibit dose) มากกว่าการกระตุ้น โดยความเข้มพลังงานที่เหมาะสมที่สามารถทำให้เกิดการกระตุ้นมีช่วงการรักษา (Therapeutic window) อยู่ที่ 0.01 ถึง 10 จูลต่อตารางเซนติเมตร สำหรับผลของการยับยั้งมักนำมาใช้ในกรณีลดความเจ็บปวด ซึ่งต้องปรับค่าความเข้มพลังงานให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย โดยอ้างอิงจากผลหลังการรักษาที่ผู้ป่วยแต่ละรายตอบสนองร่วมด้วย<sup>9</sup>

การศึกษาที่ใช้เลเซอร์ในการรักษาการบาดเจ็บของเส้นประสาทในการศึกษาที่ผ่านมาใช้ความเข้มพลังงาน 6 จูลต่อตารางเซนติเมตร<sup>10-12,14</sup> ซึ่งน่าจะเป็นเพราะต้องการใช้ช่วงความเข้มพลังงานที่เกิดการกระตุ้น เพื่อส่งเสริมการซ่อมแซม

เส้นประสาทมากกว่าการลดความเจ็บปวด สำหรับผู้ป่วยรายนี้  
ได้รับความเข้มพลังงาน 10 จูลต่อตารางเซนติเมตร บริเวณ  
บริเวณสามเหลี่ยมของเหงือกที่อยู่หลังฟันกรามซี่สุดท้าย  
เหงือกด้านแก้มเหนือรูเปิดของเส้นประสาทเมนทัลด้านซ้าย  
และคางซ้าย เนื่องจากผู้ให้การรักษาต้องการผลในการลดการ  
เจ็บปวดซึ่งอาการนำของผู้ป่วย ซึ่งผลการรักษานอกจากส่งผล  
ในเรื่องการลดความเจ็บปวด ยังได้ผลส่งเสริมการซ่อมแซมของ  
เส้นประสาทร่วมด้วย ดังปรากฏว่าอาการชาของผู้ป่วยลดลง  
และผลการแยกระหว่าง 2 จุดดีขึ้น จึงเป็นไปได้ว่า เลเซอร์มีผล  
ในการกระตุ้นการรับรู้ของเส้นประสาทส่วนปลายร่วมด้วย

สำหรับวิธีการปล่อยพลังงานมีทั้งการให้แบบต่อเนื่อง  
จังหวะกระพริบ (Gated wave) และ คลื่นพัลส์ (Pulse wave)  
) ซึ่งยังไม่มีข้อสรุปอย่างชัดเจนถึงข้อได้เปรียบหรือความ  
แตกต่างของรูปแบบการปล่อยพลังงานดังกล่าว ในผู้ป่วยรายนี้  
ได้เลเซอร์แบบต่อเนื่อง สอดคล้องกับจากการศึกษาของ  
Hashmi ในปี ค.ศ. 2010 ที่กล่าวว่า การให้แบบต่อเนื่องให้  
ผลการรักษาดีกว่าในด้านส่งเสริมการซ่อมแซมของ  
เส้นประสาท แต่การให้เลเซอร์เป็นจังหวะให้ผลดีสำหรับ  
ส่งเสริมการหายของแผล<sup>17</sup>

ส่วนตัวแปรสุดท้ายคือความถี่และจำนวนครั้งในการ  
รักษา โดยแนวทางการรักษาในปัจจุบันขึ้นอยู่กับความเหมาะสม  
ของแต่ละโรคหรือจุดประสงค์ของการรักษา ส่วนใหญ่ให้  
เลเซอร์ความเข้มต่ำจำนวน 2 ถึง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ต่อเนื่อง  
ประมาณ 10 ครั้ง หรือจนกว่าจะหายจากโรค<sup>16</sup> จากการศึกษา  
ทางคลินิกที่ใช้เลเซอร์ในการรักษาการบาดเจ็บของ  
เส้นประสาท พบว่า มีความหลากหลายของจำนวนครั้ง  
(Sessions) ในการให้การรักษาได้แก่ 7 ครั้ง<sup>14</sup> 10 ครั้ง<sup>10,13</sup> และ  
20 ครั้ง<sup>10-12</sup> โดยทุกการศึกษา พบว่า อาการความรู้สึก  
เปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยลดลง และผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อ  
ผลการรักษา จากงานวิจัยของ Ozen และคณะ<sup>12</sup> Pol และ  
คณะ<sup>13</sup> และ Wang และคณะ<sup>14</sup> พบว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นตั้งแต่  
ครั้งแรกที่ได้รับการรักษา ซึ่งในรายละเอียด พบว่า คำวิซวล  
อนาล็อก สเกลส์ ในการศึกษาของ Ozen และคณะ<sup>12</sup> และ  
Wang และคณะ<sup>14</sup> ให้เลเซอร์แก่ผู้ป่วยวันเว้นวัน ให้  
ผลการรักษาที่มีค่าความแตกต่างระหว่าง 2 จุดดีขึ้นชัดเจนหลัง  
ได้รับเลเซอร์ 3 ครั้ง รวมถึงการตอบสนองต่อการให้เลเซอร์ใน  
การรักษาของกลุ่มที่มีอาการน้อยกว่า 6 เดือนดีขึ้นอย่างชัดเจน  
เมื่อเทียบกับกลุ่มมากกว่า 6 เดือนจากการศึกษาของ Pol และ  
คณะ<sup>13</sup> ที่ให้การรักษา 1 ครั้งต่อสัปดาห์

อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยรายนี้ ได้รับเลเซอร์ความเข้ม  
ต่ำชนิดไดโอดทั้งหมด 4 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 2 สัปดาห์ และ 1  
เดือน ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยข้างต้น แต่พบว่ามีอาการ  
เปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นตั้งแต่ครั้งแรกที่ได้รับการรักษา อาการ  
ไวต่อสิ่งกระตุ้นน้อยกว่าปกติลดลง และความรู้สึกไวต่อสิ่ง  
กระตุ้นมากกว่าปกติที่ริมฝีปากกลางและคางซ้ายลดลง หลังให้  
การรักษาทั้งหมด 4 ครั้ง พบว่า ไม่มีอาการปวดจากสิ่งกระตุ้น  
ซึ่งปกติไม่ทำให้ปวดเหลืออยู่ อาการไวต่อสิ่งกระตุ้นน้อยกว่า  
ปกติลดลงเหลือเพียงร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับก่อนการรักษา  
และผู้ป่วยพึงพอใจกับผลการรักษาในปัจจุบัน จากกรณี  
ตัวอย่างนี้จึงเห็นได้ว่า ความถี่ของการรักษาและจำนวนครั้ง  
อาจจะไม่ใช่ปัจจัยหลักของการรักษาด้วยเลเซอร์ความเข้มต่ำ  
ปัจจัยด้านพลังงานและบริเวณที่ให้เลเซอร์น่าจะเป็นปัจจัยที่  
สำคัญซึ่งมีอิทธิพลต่อผลการรักษา

นำมาสู่ประเด็นของการพิจารณาความสำเร็จของการ  
รักษาการพิจารณาหยุดการรักษาหรือทำการรักษาต่อขึ้นอยู่กับ  
อาการของผู้ป่วย โดยถ้าหากผู้ป่วยไม่แน่ใจ หรือไม่สามาร  
งตอบได้ชัดเจนถึงอาการที่เป็น ผู้ให้การรักษาควรพิจารณาจาก  
รายงานผู้ป่วยฉบับนี้และงานวิจัยอื่นๆ ดังที่กล่าวมาแล้วร่วม  
ด้วย ซึ่งมีความชัดเจนตรงกันทุกการศึกษาว่า ผู้ป่วยมีอาการ  
ดีขึ้นอย่างชัดเจนหลังได้รับการรักษาครั้งแรก ฉะนั้น หากให้  
การรักษาด้วยเลเซอร์ความเข้มต่ำ 2 ถึง 3 ครั้งแล้วไม่ดีขึ้น อาจต้อง  
พิจารณาเปลี่ยนแนวทางการรักษา หรือปรับตั้งค่าความเข้ม  
พลังงานให้เหมาะสม หรือหยุดการรักษา แต่หากอาการของ  
ผู้ป่วยดีขึ้นเรื่อย ๆ สามารถให้การรักษาต่อเนื่องได้ จาก  
งานวิจัยทางคลินิก พบว่า มีการให้การรักษาด้วยเลเซอร์ความ  
เข้มต่ำสำหรับบรรเทาความผิดปกติของการรับความรู้สึก ด้วย  
จำนวนครั้งมากที่สุดติดต่อกัน 20 ครั้ง โดยไม่มีผลข้างเคียง  
เกิดขึ้น<sup>10-12</sup>

## บทสรุป

จากผลการรักษาที่น่าพึงพอใจของผู้ป่วยรายนี้ สรุป  
ได้ว่าการใช้เลเซอร์ความเข้มต่ำชนิดไดโอดความยาวคลื่น 980  
นาโนเมตร กำลัง 0.5 วัตต์ ความเข้มพลังงาน 10 จูลต่อตาราง  
เซนติเมตร ความถี่แบบต่อเนื่องบริเวณนอกช่องปาก ร่วมกับ  
เลเซอร์ความยาวคลื่น 635 นาโนเมตร กำลัง 0.2 วัตต์ ความ  
เข้มพลังงาน 10 จูลต่อตารางเซนติเมตร ความถี่แบบต่อเนื่องที่  
เนื้อเยื่อในช่องปากที่มีอาการผิดปกติ และบริเวณเหนือรูเปิด  
ของเส้นประสาทเมนทัล สามารถบรรเทาอาการความรู้สึก  
ผิดปกติ จากการบาดเจ็บของเส้นประสาทอินฟีเรียแอลลีโอลาร์

ภายหลังจากการผ่าตัดฟันกรามคู่ล่างในผู้ป่วยที่มีอาการดังกล่าวมากกว่า 2 ปีได้ อย่างไรก็ตามการรักษานี้ได้ผลดีในผู้ป่วยหนึ่งรายที่เข้ามารับการรักษา ส่วนการรักษาผู้ป่วยรายอื่นต้องมีการพิจารณาให้เหมาะสม เนื่องจากอาจจะมีคามผิดปกติหรือการตอบสนองที่แตกต่างจากผู้ป่วยรายนี้

## เอกสารอ้างอิง

- Loescher AR, Smith KG, Robinson PP. Nerve damage and third molar removal. Dent Update 2003;30(7):375-80, 382.
- Thapliyal GK. Peterson's Principles of Oral & Maxillofacial Surgery. Med J Armed Forces India 2006;62(1):89.
- Tay AB, Go WS. Effect of exposed inferior alveolar neurovascular bundle during surgical removal of impacted lower third molars. J Oral Maxillofac Surg 2004;62(5):592-600.
- Coulthard P, Bailey E, Esposito M, Furness S, Renton TF, Worthington HV. Surgical techniques for the removal of mandibular wisdom teeth. Cochrane Database Syst Rev 2014;7:CD004345.
- Coulthard P, Kushnerev E, Yates JM, Walsh T, Patel N, Bailey E, Renton TF. Interventions for iatrogenic inferior alveolar and lingual nerve injury. Cochrane Database Syst Rev 2014;4:CD005293.
- Miloro M, Criddle TR. Does Low-Level Laser Therapy Affect Recovery of Lingual and Inferior Alveolar Nerve Injuries? J Oral Maxillofac Surg 2018;76(12):2669-75.
- Robert C. Principles and Practice of Laser Dentistry. 2nd ed. Elsevier/Mosby;2016.
- Patricia M, Alyne S. Laser in Dentistry. 1st ed. Iowa: Wiley Blackwell;2015.
- Leung YY, Fung PP, Cheung LK. Treatment modalities of neurosensory deficit after lower third molar surgery: a systematic review. J Oral Maxillofac Surg 2012;70(4):768-78.
- Midamba, Ezekiel Dangwa and Hans R. Haanaes. Low reactive-level 830 nm GaAlAs diode laser therapy (LLLT) successfully accelerates regeneration of peripheral nerves in human. Laser therapy 5 1993:125-9.
- Khullar SM, Brodin P, Barkvoll P, Haanaes HR. Preliminary study of low-level laser for treatment of long-standing sensory aberrations in the inferior alveolar nerve. J Oral Maxillofac Surg 1996;54(1):2-7;discussion 7-8.
- Ozen T, Orhan K, Gorur I, Ozturk A. Efficacy of low level laser therapy on neurosensory recovery after injury to the inferior alveolar nerve. Head Face Med 2006;15;2:3.
- Pol R, Gallesio G, Riso M, Ruggiero T, Scarano A, Mortellaro C, et al. Effects of superpulsed, low-level laser therapy on neurosensory recovery of the inferior alveolar nerve. J Craniofac Surg 2016;27(5):1215-9.
- Qi W, Wang Y, Huang YY, Jiang Y, Yuan L, Lyu P, et al. Photobiomodulation therapy for management of inferior alveolar nerve injury post-extraction of impacted lower third molars. Lasers Dent Sci 2020;4(1):25-32.
- Bjordal JM, Johnson MI, Iversen V, Aimbire F, Lopes-Martins RA. Low-level laser therapy in acute pain: a systematic review of possible mechanisms of action and clinical effects in randomized placebo-controlled trials. Photomed Laser Surg 2006;24(2):158-68.
- Donald JC, Steven P. Lasers in Dentistry—Current Concepts. 1st ed Cham:Springer;2017
- Hashmi JT, Huang YY, Osmani BZ, Sharma SK, Naeser MA, Hamblin MR. Role of low-level laser therapy in neurorehabilitation. PM R 2010;2(12 Suppl 2):S292-305.

## ผู้รับผิดชอบบทความ

รินรดา พาณิชยพิเชฐ

วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร อุบลราชธานี

อำเภอวารินชำราบ

จังหวัดอุบลราชธานี 34190

โทรศัพท์: 089 683 8220

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์: smildd.rp@gmail.com

# Low Intensity Laser Therapy Treating Inferior Alveolar Nerve Dysesthesia after Surgical Removal of Lower Third Molar: A Case Report

Panichpichate R\* Sattayut S\*\*,\*\*\*

## Abstract

*Dysesthesia of the structures innervated by the inferior alveolar nerve after surgical removal of the lower wisdom tooth was reported in 1.3 to 7.8 percent. This caused by the nerve injury resulting temporary alteration of sensation. However, some patients experienced permanent dysesthesia which disturbed their quality of life in long term. Currently, there have been a number of treatments of dysesthesia of structures innervated by inferior alveolar nerve such as medications, psychological treatment, surgical repair and low intensity laser therapy. This article presents a case report of the patient with dysesthesia of the left side of the lower lip, oral mucosa of buccal cheek adjacent to the lower left incisors to the premolars (31 to 35) and the skin of left side of the chin. This had occurred for 2 years since surgical removal of the lower left third molar impaction. The treatments include using of 635 nm low intensity laser for intraoral region and 980 nm low intensity laser therapy for extraoral region for 4 episodes. In the 4 episodes of treatments, the clinical outcomes showed improvements of light touch sensation, pin prick sensation and two-point discrimination besides the patient's satisfaction.*

**Keywords:** Nerve/ Low intensity laser/ Inferior alveolar nerve/ Diode laser/ Impacted tooth

## Corresponding Author

Rinrada Panichpichate  
Sirindhorn College of Public Health,  
Amphur Warinjamrap,  
Ubon Ratchathani, 34190.  
Tel.: +66 89 683 8220  
Email: smildd.rp@gmail.com

\* Sirindhorn College of Public Health, Amphur Warinjamrap, Ubon Ratchathani.

\*\* Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University, Amphur Muang, Khon Kaen.

\*\*\* Laser in Dentistry Research Group, Khon Kaen University, Amphur Muang, Khon Kaen.