

ประสิทธิผลของการใช้เลเซอร์ในการรักษาการเกิดโรครอบรากฟันเทียมเปรียบเทียบกับวิธีการรักษาแบบไม่ผ่าตัด: การทบทวนอย่างเป็นระบบ

ธนินฐา สิมรวงษ์ น.บ.*, วิธนิษฐ์ วิชาไทย น.บ., อ.น.*, สุมณา ไพร์ศรีทอง น.บ.,วท.ม., ปส.ด.,ว.น.ก.*, กฤติรัตน์ เกียรติศิริโรจน์ น.บ., ปส.ด. อ.น. **

* สถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

** คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

Abstract: The Effectiveness of Laser Compared to Non-Surgical Treatment of Peri-Implant Disease: A Systematic Review

Simreewong T*, Vichathai W*, Posritong S*, Kiatsirirote K**

* Institute of Dentistry, Department of Medical Services, Talad Khwan, Mueang, Nonthaburi, 11000

** Faculty of Dentistry Thammasat University Rangsit campus, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani

(Email: palm.simreewong @ gmail.com)

(Received: February 27, 2019; Revised: January 7, 2019; Accepted: April 23, 2019)

Failures of dental implants do occur after the treatment and one of the reasons is peri-implant diseases. Non-surgical treatment such as a closed debridement is limited in the case with deep defect while air abrasive polishing causes surface roughness of titanium implants, which allows microorganisms to attach to a tooth surface and increase their number. Furthermore, treating patients with antibiotic could cause a drug resistance. Therefore, laser therapy in combination with the treatment of peri-implant diseases has applying increasingly to supporting a non-surgical treatment. However, the researches which has been done so far has inconclusive evidence to support applications of laser therapy in peri-implant diseases management. This systematic review aimed to answer the question: "Is a laser therapy in the treatment of peri-implant diseases effective than a non-surgical therapy?" Electronic searching and the hand-searching in both English and Thai literature conducted between January 2001 and October 31, 2017. The electronic searching database includes PubMed/MEDLINE, Cochrane, CENTRAL, DARE, ScienceDirect and ThaiLiS while the hand-searching was through Periodontics/implantology-related journals. A systematic review of randomized controlled trials (RCTs) was performed to evaluate the comparison of laser treatment and non-surgical therapy of peri-implant diseases in human. The initial search of the titles and abstracts yielded 140 studies; 11 studies met inclusion criteria for the review. The treatment effect evaluation was based on changes in the clinical parameter. The result showed that the outcomes of laser treatment of peri-implant diseases are comparable with that of the non-surgical therapy. Pocket depth, clinical attachment level, and plaque index showed no significant differences; however, laser therapy tends to decrease bleeding on probing. In the long-term outcomes are comparable as evidence level 1, grade B according to Strength of Recommendation Taxonomy (SORT). Thus, laser therapy can be an option to treat a patient with peri-implantitis. Nevertheless, RCTs of the long-term effects of peri-implantitis treatment using a laser are still needed to confirm the clinical outcome.

Keywords: Laser, Peri-implant disease, Peri-implantitis Peri-implant Mucositis, Effectiveness, Non-surgical treatment

บทคัดย่อ

ลักษณะของโรครอบรากฟันเทียม แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ เยื่อเมือกอักเสบรอบรากฟันเทียม และการอักเสบรอบรากฟันเทียม การรักษาแบบไม่ผ่าตัด เช่น การทำความสะอาดเชิงกลแบบไม่เปิดแผ่นเนื้อเยื่อ มีข้อจำกัด คือ ไม่สามารถลงไปทำความสะอาดในตำแหน่งที่ลึกได้ การใช้การขัดแบบพ่นยังทำให้เกิดความขรุขระมากบนพื้นผิวของรากฟันเทียมไททาเนียม ส่งผลให้เชื้อจุลินทรีย์ยึดติดกับพื้นผิวได้ง่ายและมีจำนวนมากขึ้น การใช้สารเคมีหรือยาปฏิชีวนะร่วมในการรักษาอาจทำให้เกิดการดื้อยาของเชื้อขึ้นได้ ปัจจุบันจึงได้มีการนำเลเซอร์เพื่อการรักษาเข้าร่วมในการรักษาโรครอบรากฟันเทียม เพื่อเสริมหรือทดแทนการรักษาแบบไม่ผ่าตัด อย่างไรก็ตามการนำเลเซอร์มาใช้ยังไม่มีหลักฐานทางวิชาการที่สรุปชัดเจนว่าการใช้เลเซอร์ให้ผลดีกว่าการรักษาแบบไม่ผ่าตัด วัตถุประสงค์การทบทวนอย่างเป็นระบบครั้งนี้เพื่อสรุปหลักฐานทางวิชาการให้ชัดเจนในเรื่องประสิทธิผลของเลเซอร์ในการรักษาโรครอบรากฟันเทียมเปรียบเทียบกับวิธีการรักษาแบบไม่ผ่าตัด โดยสืบค้นข้อมูลจาก

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตีพิมพ์เผยแพร่ซึ่งทำสำเร็จ พศ. 2544 จนถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2560 จากฐานข้อมูลทางวิชาการที่น่าเชื่อถือ ได้แก่ Pubmed/MEDLINE, Cochrane, CENTRAL, DARE, ScienceDirect และคลังข้อมูลงานวิจัยไทย ผลการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เลเซอร์ในการรักษาโรครอบรากฟันเทียมเปรียบเทียบกับวิธีการรักษาแบบไม่ผ่าตัดมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 140 รายงานการศึกษา เป็นไปตามเกณฑ์คัดเข้าทั้งหมดจำนวน 11 รายงาน เป็นการศึกษาชนิดทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมที่ศึกษาในมนุษย์ พบว่าประสิทธิผลในการรักษาโรครอบรากฟันเทียมโดยใช้เลเซอร์เปรียบเทียบกับวิธีการรักษาแบบไม่ผ่าตัด ค่าพารามิเตอร์ทางคลินิกพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นค่าการมีเลือดออกหลังการหยั่งร่องเหงือกที่มีรายงานว่ามีความโน้มถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การรวบรวมหลักฐานทางวิชาการครั้งนี้สรุปว่าการใช้เลเซอร์ในการรักษาโรครอบรากฟันเทียมนั้นให้ผลในการรักษาที่ดี แต่พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับวิธีการรักษาแบบไม่ผ่าตัดวิธีอื่นๆ ซึ่งได้แก่ การทำความสะอาดเชิงกลและ/

หรือการใช้สารเคมีรวมทั้งการใช้ยาปฏิชีวนะ ด้วยคุณภาพหลักฐานระดับ 1 คำแนะนำระดับ B ตามการประเมินของ Strength of Recommendation Taxonomy (SORT) แต่อย่างไรก็ตามการติดตามการรักษาที่ต่อเนื่องและการให้คำแนะนำในการดูแลสุขภาพช่องปากที่ดี แนวโน้มน่าจะทำให้รากฟันเทียมสามารถคงสภาพที่ไม่ก่อโรคได้

คำสำคัญ: เลเซอร์ การรักษารอยโรครอบรากฟันเทียม เยื่อเมือกรากฟันเทียมอักเสบ การอักเสบรอบรากฟันเทียม ประสิทธิภาพ การรักษาแบบไม่ผ่าตัด

บทนำ

รากฟันเทียมได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ควบคู่กับการพัฒนารูปแบบการบูรณะด้วยรากฟันเทียมให้มีความหลากหลาย โดยมีการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับรากฟันเทียมทั้งทางวัสดุศาสตร์ การปรับปรุงพื้นผิวรากฟันเทียม การออกแบบรากฟันเทียม ตลอดจนส่วนประกอบต่างๆ ส่งผลให้อัตราความสำเร็จของการรักษาด้วยรากฟันเทียมเป็นที่น่าพอใจพบว่ามีอัตราความคงอยู่มากกว่าร้อยละ 97 ในการติดตามผล 8 ปี¹ โดยหนึ่งในความล้มเหลวของการรักษาโดยรากฟันเทียมที่พบคือ การเกิดโรครอบรากฟันเทียม (peri-implant disease)²⁻³ ลักษณะของโรครอบรากฟันเทียม แบ่งเป็น 2 ระดับ คือเยื่อเมือกอักเสบรอบรากฟันเทียม (peri-implant mucositis) คือ การอักเสบของเหงือกและเยื่อเมือกของรากฟันเทียมโดยไม่มีการสูญเสียกระดูกที่รองรับ และการอักเสบรอบรากฟันเทียม (peri-implantitis) เป็นการอักเสบของเหงือกและเยื่อเมือกของรากฟันเทียมร่วมกับการสูญเสียกระดูกที่รองรับด้วย⁴⁻⁵ สำหรับการวินิจฉัยภาวะการเกิดโรครอบรากฟันเทียม พิจารณาจากความลึกร่องลึกปริทันต์ ระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ การมีเลือดออกหลังการหยั่งร่องเหงือก อาการเหงือกบวมแดง การขยับของรากฟันเทียม และการสูญเสียกระดูกรอบรากฟันเทียมจากภาพถ่ายรังสี⁶

การรักษาโรครอบรากฟันเทียมขึ้นขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคตามแนวทาง Cumulative Interceptive Supportive Therapy (CIST protocol)⁶ กรณีมีความลึกของร่องลึกปริทันต์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 มิลลิเมตร ร่วมกับมีภาวะเลือดออกจากการใช้เครื่องมือวัด ให้การวินิจฉัยว่าเป็น เยื่อเมือกอักเสบรอบรากฟันเทียม ให้การรักษาโดยสอนการทำ ความสะอาด ขูดหินน้ำลายตามระยะเวลาปกติ ส่วนกรณีการอักเสบรอบรากฟันเทียม เมื่อพบร่องลึกปริทันต์มากกว่า 3 มิลลิเมตร พิจารณารักษาแบบไม่ผ่าตัด ได้แก่ การทำความสะอาดเชิงกล การขูดทำความสะอาดแบบไม่เปิดแผ่นเนื้อเยื่อ โดยใช้เครื่องมือ ข้อนขูดไทเทเนียมหรือข้อนขูดหินน้ำลายพลาสติก การใช้เครื่องขูดชนิดอัลตราโซนิก หรือการขัดแบบพวยยิงกรณีที่มีร่องลึกปริทันต์ 4-5 มิลลิเมตรใช้การทำทำความสะอาดเชิงกลและสารเคมีเพื่อควบคุมคราบจุลินทรีย์ร่วมด้วย ได้แก่ น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน ส่วนในกรณีที่มีร่องลึกปริทันต์มากกว่า 5 มิลลิเมตร ร่วมกับมีการสูญเสียกระดูกรอบรากฟันเทียมมากกว่า 2 มิลลิเมตร แนะนำให้การรักษาแบบผ่าตัดเปิดแผ่นเนื้อเยื่อเข้าไปทำความสะอาดและกำจัดความผิดปกติของกระดูกรอบรากฟันเทียมร่วมกับการใช้ยาปฏิชีวนะ⁷ ซึ่งวิธีการข้างต้นยังมีข้อจำกัดในการรักษารอยโรครอบรากฟันเทียม ได้แก่ การรักษาแบบไม่ผ่าตัด หรือการทำทำความสะอาดเชิงกลแบบไม่เปิดแผ่นเนื้อเยื่อ ไม่สามารถลงไปทำความสะอาดในตำแหน่งที่ลึกได้⁸⁻⁹ การขัดแบบพวยยิงทำให้เกิดความขรุขระมากบนพื้นผิวของรากฟันเทียมไททาเนียม ส่งผลให้เชื้อจุลินทรีย์ยึดติดกับพื้นผิวได้ง่ายและมีจำนวนมากขึ้น¹⁰ ส่วนการใช้สารเคมีหรือยาปฏิชีวนะร่วมในการรักษาอาจทำให้เกิดการติดยาของเชื้อขึ้นได้⁷ ในปัจจุบันจึงได้มีการนำเลเซอร์เพื่อการรักษาเข้ามาช่วยในการรักษารอยโรครอบรากฟันเทียมเพื่อเสริมหรือทดแทนการรักษาข้างต้น¹¹ ในปี ค.ศ. 2001 ได้ศึกษาการใช้คาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์ รักษา รากฟันเทียม อักเสบ ในปากของสุนัขเป็เกิ้ล พบว่าจำนวนเชื้อแบคทีเรียลดลง และมี

การสร้างใหม่ของกระดูกรอบรากฟันเทียม¹² ทำให้การใช้เลเซอร์ในการรักษารอยโรครอบรากฟันเทียมได้ถูกนำมาใช้มากขึ้น โดยในการรักษารอยโรครอบรากฟันเทียมพบว่า เลเซอร์จะสามารถฆ่าเชื้อได้ดีกว่าการรักษาแบบไม่ผ่าตัด หรือการทำทำความสะอาดเชิงกลแบบไม่เปิดแผ่นเนื้อเยื่อ นอกจากนี้ในการศึกษาในสภาวะเทียมภายนอกร่างกาย พบว่า เลเซอร์ชนิด Er:YAG (Erbium-Doped Yttrium Aluminum Garnet) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และไดโอด (Diode) สามารถกำจัดเชื้อแบคทีเรียที่พื้นผิวของแผ่นไททาเนียม โดยที่ไม่ทำลายพื้นผิวของไททาเนียม^{8,13-14}

การนำเลเซอร์มาใช้เสริมในการรักษารอยโรครอบรากฟันเทียม นั้นเป็นวิธีการรักษาที่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องเลเซอร์เพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้ยังไม่มีหลักฐานทางวิชาการที่สรุปชัดเจนว่าการใช้เลเซอร์ในการรักษารอยโรครอบรากฟันเทียม นั้นให้ผลดีกว่าการรักษาแบบไม่ผ่าตัดโดยการทำความสะอาดเชิงกลและ/หรือการใช้สารเคมีรวมทั้งการใช้ยาปฏิชีวนะ

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การทบทวนอย่างเป็นระบบ เพื่อสรุปหลักฐานทางวิชาการให้ชัดเจนในเรื่องประสิทธิผลของเลเซอร์ในการรักษารอยโรครอบรากฟันเทียมเปรียบเทียบกับรักษาแบบไม่ผ่าตัด โดยรวบรวมจากงานวิจัยที่เกี่ยวกับผลของการใช้เลเซอร์ในการรักษารอยโรครอบรากฟันเทียม เปรียบเทียบกับวิธีการรักษาแบบไม่ผ่าตัด โดยทำการรวบรวมจากงานวิจัยในประเทศไทยและต่างประเทศที่ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ซึ่งทำสำเร็จ พ.ศ. 2544 จนถึง 31 ตุลาคม 2560 การสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยพยายามสืบค้นจากแหล่งข้อมูลทางการแพทย์คือ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สืบค้นจากฐานข้อมูลทางวิชาการที่น่าเชื่อถือได้แก่ Pubmed/MEDLINE, Cochrane (The Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE), Sciedirect และคลังข้อมูลงานวิจัยไทย (Thai national research repository) และจากวารสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยปริทันต์และรากฟันเทียม ใช้คำสืบค้น คือ periimplant disease or periimplantitis or periimplant mucositis or periimplant lesion ร่วมกับ laser or photodynamic therapy or carbon dioxide or erbium YAG or Diode or NdYAG ร่วมกับ nonsurgical treatment or conventional treatment or mechanical cleansing or closed debridement or antibiotic or chemical or antimicrobial

เกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัยเข้าการศึกษา 1.) รายงานการวิจัยในมนุษย์ เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมที่ออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมคือ การให้การรักษาภาวะการเกิดโรครอบรากฟันเทียม แบบไม่ผ่าตัด ได้แก่ การรักษาเชิงกล การใช้สารเคมี การให้ยาปฏิชีวนะ และกลุ่มทดลองที่ใช้เลเซอร์ในการรักษา 2.) งานวิจัยชนิดทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการใช้เลเซอร์รักษาภาวะการเกิดโรครอบรากฟันเทียม 3.) มีการกำหนดแนวทางและระยะเวลา ในการติดตามประสิทธิภาพ มีการการแสดงผลของการรักษาชัดเจน ระบุเป็นตัวชี้วัดทางคลินิก เช่น ความลึกร่องลึกปริทันต์ ระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ การมีเลือดออกหลังการหยั่งร่องเหงือก ดัชนีคราบจุลินทรีย์ 4.) รายงานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

เกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัยออกจากการศึกษา 1.) รายงานประเภทการทบทวนวรรณกรรม (literature review) รายงานผู้ป่วย (case report) 2.) รายงานที่หาเอกสารฉบับเต็มไม่ได้ และ 3.) งานวิจัยที่ข้อมูลไม่ชัดเจน ได้แก่ ไม่มีกลุ่มควบคุม ไม่ระบุเป็นตัวชี้วัดทางคลินิกที่แน่ชัด

หลังจากทำการค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลตามที่ระบุได้ ผู้วิจัย 2 คน จะทำการคัดเลือกบทความจากการประเมินชื่อเรื่องและบทคัดย่อที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ โดยการคัดเลือกเป็นอิสระต่อกัน หากไม่ตรงกันจะขอความเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ รายงานการศึกษาที่ผ่าน

การคัดเลือกจะนำมาพิจารณาฉบับสมบูรณ์ตามเงื่อนไขของงานวิจัย หากไม่เป็นไปตามเกณฑ์จะพิจารณาคัดออกพร้อมระบุเหตุผล โดยผู้วิจัย 2 คน อ่านรายงานการศึกษฉบับเต็มเพื่อการคัดเลือกเป็นอิสระต่อกัน หากไม่ตรงกันจะขอความเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ รายงานการศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมดจะนำมาประเมินคุณภาพโดย ผู้วิจัย 2 คน ประเมินคุณภาพของเอกสาร โดยเป็นอิสระต่อกัน หากไม่ตรงกันจะขอความเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ โดยเอกสารที่เป็นการทบทวนอย่างเป็นระบบ ประเมินคุณภาพของเอกสารจาก PRISMA และ เอกสารที่เป็น Randomized control trial (RCT) ประเมินคุณภาพของเอกสารจาก Consort 2010

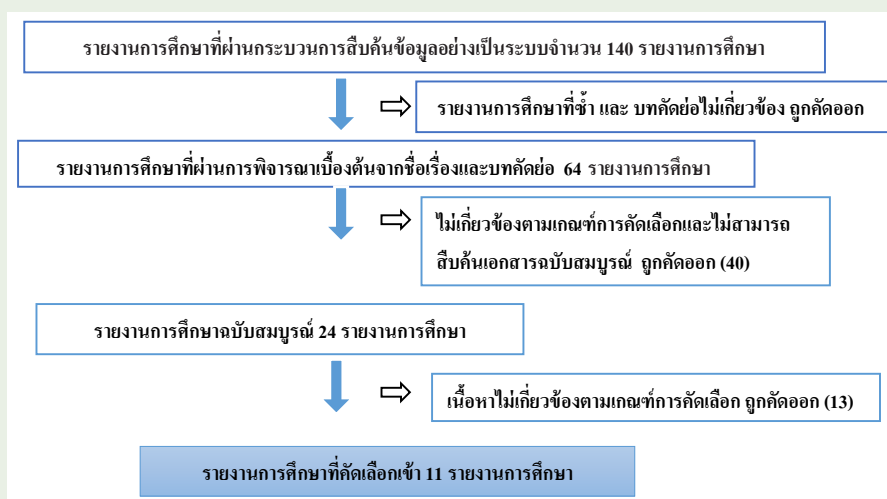
wa

การสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวกับผลของการใช้เลเซอร์ในการรักษารอยโรครอบปากฟันเทียม เปรียบเทียบกับวิธีการรักษาแบบไม่ผ่าตัด โดยทำการรวบรวมจากงานวิจัยที่ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ซึ่งทำสำเร็จ พ.ศ. 2544 จนถึง 31 ตุลาคม 2560 สืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยสืบค้นจากฐานข้อมูลทางวิชาการที่น่าเชื่อถือ ทั้งหมด 140 รายงานการศึกษา หลังจากพิจารณาตามเกณฑ์ในการคัดเลือกรายงานวิจัยเข้าการศึกษาและผู้วิจัยมีความเห็นตรงกัน และสืบค้นรายงานฉบับสมบูรณ์ได้ พบว่ามีจำนวน 24 รายงานที่นำมาศึกษา และคัดออก 13 รายงานการศึกษา เนื่องจากเนื้อหารายละเอียดไม่เกี่ยวข้องตามเกณฑ์การคัดเลือก (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 รายงานการศึกษาที่ถูกคัดออกและเหตุผลในการคัดออก

ลำดับ	ชื่อผู้แต่ง ปีที่พิมพ์	สาเหตุที่คัดออก
1.	Mohammad ¹⁵	clinical trial ไม่มีการสุ่ม
2.	Renvert ¹⁶	การศึกษาและกลุ่มประชากร เดียวกับ Persson G R, 2011
3.	Schar ¹⁷	การศึกษาและกลุ่มประชากร เดียวกับ Bassetti et al, 2014
4.	Schwarz ¹⁸	prospective case series ไม่มีการสุ่มควบคุมเปรียบเทียบ
5.	Deppe ⁸	มีการรักษาแบบผ่าตัดร่วมด้วย
6.	Ghanem ¹⁹	รวบรวมการศึกษา ในสัตว์ และในห้องทดลอง
7.	Natto ²⁰	รวบรวมการศึกษา ในสัตว์ และใช้วิธีการผ่าตัดร่วมด้วย
8.	Yan ²¹	รวบรวมการศึกษา ใช้วิธีการผ่าตัดร่วมด้วย
9.	Mailo ²²	รวบรวมการศึกษา ในสัตว์ และมีการใช้วิธีการผ่าตัดร่วมด้วย
10.	Muthukuru ²³	รวบรวมการศึกษาวิธีอื่นที่ไม่ใช่เลเซอร์
11.	Kotsovilis ²⁴	มีวิธีการรักษาแบบอื่นที่ไม่ใช่เลเซอร์
12.	Tuson ¹³	experimental study
13.	Schwarz ²⁵	case series ไม่มีการสุ่มควบคุมเปรียบเทียบ

รายงานการศึกษาที่เป็นไปตามเกณฑ์คัดเข้าทั้งหมด จำนวน 11 รายงาน เป็นการศึกษาชนิดทดลองแบบสุ่มที่มีการสุ่มที่ศึกษานอกระบบ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แผนภูมิการคัดเลือกเอกสารการศึกษา

จากกราฟวิเคราะห์รายงานการศึกษาจำนวน 11 การศึกษา ผลการสังเคราะห์ข้อมูลตามค่าเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ทางคลินิกมีรายละเอียดดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงความลึกร่องลึกปริทันต์ (Probing depth (PD))

การเปลี่ยนแปลงความลึกร่องลึกปริทันต์ พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ใช้เลเซอร์ ตามรายงานของ Schwarz²⁶⁻²⁷ Persson²⁸ Arisan²⁹ และ Abduljabbar³⁰ จากการติดตามผล 3 ถึง 12 เดือน ในขณะที่มีรายงานว่าแตกต่างกัน ได้แก่ การศึกษาของ Javed³¹ รายงานว่ากลุ่มที่ใช้เลเซอร์ลดลงมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการติดตามผล 6 เดือน แต่หลังจากติดตามผล 12 เดือนพบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Karimi³² และ Javed³³ พบว่ากลุ่มที่ใช้เลเซอร์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม หลังติดตามผล 1.5 และ 3 เดือน และการศึกษาของ Romeo³⁴ ติดตามผล 6 เดือน พบว่ากลุ่มที่ใช้การทำความสะอาดเชิงกลโดยใช้เครื่องมืออัลตราโซนิก ร่วมกับโพโตไดนามิก ให้ผลที่ดีกว่า

2. การเปลี่ยนแปลงระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ (Clinical attachment level (CAL))

จากการรายงานของ Schwarz²⁶⁻²⁷ และ Bassetti³⁵ พบว่าระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างสองกลุ่ม แต่มี 1 รายงานการศึกษาที่พบว่าแตกต่างกัน คือ การศึกษาของ Karimi และคณะ ปี 2016³² พบว่าในเดือนที่ 1.5 และ เดือนที่ 3 กลุ่มทดลองที่ได้รับการทำความสะอาดด้วยเครื่องมือชุดชนิดพลาสติก ตามด้วยการรักษาแบบโพโตไดนามิก โดยไดโอดเลเซอร์ ร่วมกับสารไวแสง มีการเพิ่มขึ้นของระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับการทำความสะอาดด้วยเครื่องมือชุดทำความสะอาดชนิดพลาสติกเพียงอย่างเดียว

3. การเปลี่ยนแปลงการมีเลือดออกหลังการหยั่งร่องเหงือก (Bleeding on probing (BOP))

Schwarz²⁶ พบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่ใช้เลเซอร์มีเลือดออกหลังการหยั่งร่องเหงือก ลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับการศึกษาของ Schwarz²⁷ หลังจกติดตามผล 3 และ 6 เดือน กลุ่มทดลองที่ใช้เลเซอร์ลดลงมากกว่าอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม เช่นเดียวกับการศึกษา Arisan²⁹ หลังจกติดตามผล 6 เดือนพบว่า กลุ่มที่ใช้ไดโอดเลเซอร์ลดลงมากกว่า การใช้การทำความสะอาดเชิงกลโดยใช้เครื่องมืออัลตราโซนิกอย่างเดียว และสอดคล้องกับ Karimi³² ที่ติดตามผล วัดผล 1.5 และ 3 เดือน ส่วน การศึกษาของ Romeo³⁴ ในกลุ่มที่ใช้เครื่องมืออัลตราโซนิก ร่วมกับ โพโตไดนามิก พบว่าค่าการมีเลือดออกหลังการหยั่งร่องเหงือกลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม

การศึกษาที่พบว่าการมีเลือดออกหลังการหยั่งร่องเหงือกไม่แตกต่างกันได้แก่ Javed³³ Bassetti³⁵ Abduljabbar³⁶ Abduljabbar³⁰ อย่างไรก็ตาม การศึกษาของ Javed ปี 2016³¹ รายงานว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในคนที่สูบบุหรี่ แต่ในกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่พบว่ามีความแตกต่างกันใน 6 เดือนแรก แต่หลังจากติดตามผล 12 เดือน พบว่าไม่แตกต่างกันระหว่างการทำความสะอาดเชิงกลโดยใช้เครื่องมืออัลตราโซนิกอย่างเดียวเทียบกับ ใช้เครื่องมืออัลตราโซนิกกับ โพโตไดนามิก

4. การเปลี่ยนแปลงดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Plaque index (PI))

จากการศึกษาของ Schwarz²⁶⁻²⁷ Bassetti³⁵ Arisan²⁹ Romeo³⁴ Abduljabbar³⁶ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการเปลี่ยนแปลงดัชนีคราบจุลินทรีย์ ระหว่างกลุ่มที่ใช้เลเซอร์และกลุ่มควบคุม แต่มี 1 รายงานการศึกษา ของ Javed³³ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่ากลุ่มควบคุมมีดัชนีคราบจุลินทรีย์มากกว่ากลุ่มทดลองที่ใช้โพโตไดนามิกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การบันทึกข้อมูลและการประเมินคุณภาพเอกสารงานวิจัยจากงานวิจัยที่คัดเลือกจากรายงานฉบับสมบูรณ์ ดังตารางที่ 2

การให้ระดับของหลักฐานและการให้คำแนะนำ ตาม Strength of Recommendation Taxonomy (SORT)³⁷ คุณภาพหลักฐาน ระดับ 1 คือ การศึกษาแบบกลุ่มสุ่มตัวอย่าง มีกลุ่มควบคุมที่มีคุณภาพดี อย่างน้อย 1 ฉบับ และระดับของคำแนะนำวิธีปฏิบัติ ระดับ B หลักฐานทางด้านประสิทธิภาพยังมีไม่เพียงพอที่จะสนับสนุนหรือไม่สนับสนุนข้อแนะนำในการนำไปใช้ คำแนะนำในระดับนี้จะจัดไว้เป็นแนวทางเลือกอย่างหนึ่งของการรักษา

ตารางที่ 2 รายงานผลการศึกษาการทบทวนอย่างเป็นระบบ

ลำดับ	ผู้แต่ง / ปี	การศึกษา	จำนวนผู้ป่วย(คน) / รากที่เปรียบเทียบ(ราก)	ติดตามผล (เดือน)	การรักษา กลุ่มควบคุม	การรักษา กลุ่มทดลอง	คุณภาพการศึกษา	พารามิเตอร์ที่ใช้วัดผล
1	Schwarz F, et al., 2005	RCT	20/32	3,6	MD (plastic curettes + (0.2%CHX)	ERYAG	Hight	BOP,PD,PI,CAL Gingival recession (GR)
2	Schwarz F, et al., 2006	RCT	20/40	3, 6, 12	MD(plastic curettes + 0.2% (CHX)	ERYAG	Moderate	PD,BOP,CAL,PI,GR
3	Persson G R, et al., 2011	RCT	42/100	6	Air PERIO-FLOW	ERYAG	Hight	BOP ,PD, Microbial load
4	Bassetti M, et al., 2014	RCT	40/107	12	MD + air+ Local drug delivery	MD+ air + PDT	Hight	BOP,PD,CAL, mucosal recession ,bacterial counts
5	Arisan V, et al., 2015	RCT	10 /48	6	MD (Plastic curette)	Diode	Hight	BOP ,PD, marginal bone level, Microbial load
6	Javed F, et al., 2016	RCT	166 /249	6,12	MD (ultrasonic scaler)	MD+ PDT	Moderate	BOP , PD
7	Karimi MR, et al., 2016	RCT	10/ 30	1.5-3	MD (plastic curettes)	MD+ PDT.	Hight	PPD ,CAL ,BOP
8	Romeo U,et al, 2016	RCT	40/ 123	1.5,3,6	MD (ultrasonic scaler)	MD+ PDT	Moderate	PD, BOP,PI
9	Javed F,et al, 2017	RCT	54	3	MD (Plastic curette)	MD+ PDT	Moderate	BOP, PD, PI
10	Abduljabbar T, et al., 2017	RCT	63/64	3,6	MD (plastic curettes)	MD + NdYAG	Moderate	PD, BOP, marginal bone level
11	Abduljabbar T, 2017	RCT	60	3, 6	MD (ultrasonic scaler)	MD + PDT	Moderate	BOP ,PD

วิจารณ์

รายงานการศึกษาที่เป็นไปตามเกณฑ์คัดเข้าทั้งหมด จำนวน 11 รายงาน เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมที่ศึกษาในมนุษย์ จากผลการศึกษาทั้ง 11 การศึกษาพบว่ามี 5 การศึกษาที่กลุ่มทดลองใช้เลเซอร์อย่างเดียว Schwarz และคณะปี 2005²⁶⁻²⁷ Persson²⁸ Bassetti³⁵ Arisan²⁹ ในขณะที่อีก 6 การศึกษาได้แก่ Javed^{31,37} Karimi³² Romeo³⁴ Abduljabbar^{30,36} กลุ่มทดลองไม่ได้ใช้เลเซอร์อย่างเดียว แต่เป็นการใช้เลเซอร์เสริมกับวิธีอื่น ทำให้ไม่สามารถอนุมานประสิทธิภาพของเลเซอร์ที่แท้จริงได้

จากการศึกษาพบระยะเวลาการติดตามผลนานที่สุด 12 เดือน ประสิทธิภาพของการรักษารอยโรครอบรากฟันเทียมของกลุ่มทดลองที่ใช้เลเซอร์ ตามพารามิเตอร์ทางคลินิก พบว่าให้ผลดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการรักษาแบบไม่ผ่าตัดในระยะสั้น หลังจากติดตามผลต่อพบว่าไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับรายงานก่อนหน้าของ Natto²⁰ ที่รวบรวมการศึกษาปี ค.ศ. 2002 ถึง 2014 รายงานว่าเลเซอร์ให้ผลดีระยะสั้นจากการติดตามผล 6 เดือน

ผลการศึกษาพบว่าในช่วงการติดตามผลระยะสั้น 1 ถึง 6 เดือน เลเซอร์ให้ผลการรักษาที่ดี แต่ค่าพารามิเตอร์หลังจากติดตามผลนานมากกว่า 6 เดือน พบว่าไม่ต่างจากการรักษาด้วยวิธีการไม่ผ่าตัดอื่นๆ ดังนั้นหากนำมาประยุกต์ใช้ทางคลินิกคือให้มีการติดตามผลการรักษา แนะนำให้ผู้ป่วยมาตรวจและทำความสะอาดผิวรากฟันเทียมทุก 6 เดือน และอาจพิจารณาให้การรักษาด้วยเลเซอร์ซ้ำเป็นการช่วยคงสภาพรากฟันเทียมให้ใช้งานได้ต่อไป อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาวินิจฉัยติดตามผลการใช้เลเซอร์ซ้ำทุก 6 เดือน

นอกจากนี้สิ่งที่มีผลต่อค่าพารามิเตอร์ทางคลินิก หลังการให้การรักษาคือทำความสะอาดผิวรากฟันเทียมดีแล้ว คือต้องมีสภาพอนามัยช่องปากที่ดี ดังนั้นในการควบคุมสุขภาพอนามัยช่องปากเป็นอีกปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลการศึกษาลดเคลื่อน การเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่แสดงถึงการอักเสบไม่ลดลงหรือมีการอักเสบเพิ่มขึ้นเป็นผลจากปัจจัยการทำความสะอาดของผู้ป่วยร่วมด้วย แม้ว่าในทุกการศึกษายกเว้นงานถึงการให้ความสำคัญในการให้ความรู้และการปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพช่องปากผู้เข้าร่วมวิจัยแล้ว แต่ปัจจัยดังกล่าวก็แตกต่างกันในแต่ละบุคคล

สรุป

การรวบรวมหลักฐานทางวิชาการครั้งนี้พบว่าการใช้เลเซอร์ในการรักษารอยโรครอบรากฟันเทียมนั้นให้ผลในการรักษาที่ดี แต่พบว่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับการรักษาแบบไม่ผ่าตัด โดยการทำความสะอาดเชิงกลและ/หรือการใช้สารเคมีรวมทั้งการใช้ยาปฏิชีวนะ ด้วยคุณภาพหลักฐานระดับ 1 คำแนะนำระดับ B สามารถพิจารณาเป็นทางเลือกหนึ่งของการรักษาได้ ทั้งนี้ควรมีการศึกษาทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมที่ศึกษาในมนุษย์ ที่มีการติดตามผลระยะยาวเพิ่มเพื่อยืนยันผลทางคลินิก รวมถึงความปลอดภัยในการใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาทุกท่านที่ให้ความรู้เรื่องการทบทวนอย่างเป็นระบบ การจัดการข้อมูล และคำแนะนำเรื่องต่างๆ ในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบพระคุณสถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ ที่ให้การสนับสนุนทุนในการศึกษานี้ทำให้งานสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

References

1. Busenlechner D, Furhauser R, Haas R, Watzek G, Mailath G, Pommer B. Long-term implant success at the Academy for Oral Implantology: 8-year follow-up and risk factor analysis. *J Periodontol* 2014; 44:102-8.
2. Sakka S, Baroudi K, Nassani MZ. Factors associated with early and late failure of dental implants. *J Invest Clin Dent* 2012; 3:258-61.
3. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I). Success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci* 1998; 106:527-51.
4. Zitzmann NU, Berglundh T. Definition and prevalence of peri-implant diseases. *J Clin Periodontol* 2008; 35:286-91.
5. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2008; 35:282-5.
6. Lang NP, Berglundh T, Heitz-Mayfield LJ, Pjetursson BE, Salvi GE, Sanz M. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding implant survival and complications. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19:150-4.
7. Roos-Jansaker AM, Renvert S, Egelberg J. Treatment of peri-implant infections: a literature review. *J Clin Periodontol* 2003; 30:467-85.
8. Deppe H, Horch HH, Neff A. Conventional versus CO2 laser-assisted treatment of peri-implant defects with the concomitant use of pure-phase beta-tricalcium phosphate: a 5-year clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22:79-86.
9. Gosau M, Hahnel S, Schwarz F, Gerlach T, Reichert TE, Burgers R. Effect of six different peri-implantitis disinfection methods on in vivo human oral biofilm. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21:866-72.
10. Schwarz F, Nuesry E, Bieling K, Hertel M, Becker J. Influence of an erbium, chromium-doped yttrium, scandium, gallium, and garnet (Er,Cr:YSGG) laser on the reestablishment of the biocompatibility of contaminated titanium implant surfaces. *J Periodontol* 2006; 77:1820-7.
11. Cobb CM. Lasers in periodontics: a review of the literature. *J Periodontol* 2006; 77:545-64.
12. Deppe H, Horch HH, Henke J, Donath K. Peri-implant care of ailing implants with the carbon dioxide laser. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16:659-67.
13. Tosun E, Tasar F, Strauss R, Kivanc DG, Ungor C. Comparative evaluation of antimicrobial effects of Er:YAG, diode, and CO(2) lasers on titanium discs: an experimental study. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70:1064-9.
14. Stubinger S, Etter C, Miskiewicz M, Homann F, Saldamli B, Wieland M, et al. Surface alterations of polished and sandblasted and acid-etched titanium implants after Er:YAG, carbon dioxide, and diode laser irradiation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010; 25:104-11.

15. Al Amri MD, Kellesarian SV, Ahmed A, Al-Kheraif AA, Romanos GE, Javed F. Efficacy of periimplant mechanical debridement with and without adjunct antimicrobial photodynamic therapy in patients with type 2 diabetes mellitus. *Photodiagnosis Photodyn Ther* 2016; 14:166-9.
16. Renvert S, Lindahl C, Roos Jansaker AM, Persson GR. Treatment of peri-implantitis using an Er:YAG laser or an air-abrasive device: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2011; 38:65-73.
17. Schar D, Ramseier CA, Eick S, Arweiler NB, Sculean A, Salvi GE. Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: six-month outcomes of a prospective randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2013; 24:104-10.
18. Schwarz F, John G, Hegewald A, Becker J. Non-surgical treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis at zirconia implants: a prospective case series. *J Clin Periodontol* 2015; 42: 783-8.
19. Ghanem A, Pasumarthy S, Ranna V, Kellesarian SV, Abduljabbar T, Vohra F, et al. Is mechanical curettage with adjunct photodynamic therapy more effective in the treatment of peri-implantitis than mechanical curettage alone? *Photodiagnosis Photodyn Ther* 2016; 15:191-6.
20. Natto ZS, Aladmawy M, Levi PA Jr, Wang HL. Comparison of the efficacy of different types of lasers for the treatment of peri-implantitis: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015; 30:338-45.
21. Yan M, Liu M, Wang M, Yin F, Xia H. The effects of Er:YAG on the treatment of peri-implantitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Lasers Med Sci* 2015; 30:1843-53.
22. Mailoa J, Lin GH, Chan HL, MacEachern M, Wang HL. Clinical outcomes of using lasers for peri-implantitis surface detoxification: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2014; 85:1194-202.
23. Muthukuru M, Zainvi A, Esplugues EO, Flemmig TF. Non-surgical therapy for the management of peri-implantitis: a systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23:77-83.
24. Kotsovilis S, Karoussis IK, Trianti M, Fourmouis I. Therapy of peri-implantitis: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2008; 35:621-9.
25. Schwarz F, Bieling K, Nuesry E, Sculean A, Becker J. Clinical and histological healing pattern of peri-implantitis lesions following non-surgical treatment with an Er:YAG laser. *Lasers Surg Med* 2006; 38:663-71.
26. Schwarz F, Sculean A, Rothamel D, Schwenzer K, Georg T, Becker J. Clinical evaluation of an Er:YAG laser for nonsurgical treatment of peri-implantitis: a pilot study. *Clin Oral Implants Res* 2005; 16:44-52.
27. Schwarz F, Bieling K, Bonsmann M, Latz T, Becker J. Nonsurgical treatment of moderate and advanced periimplantitis lesions: a controlled clinical study. *Clin Oral Investig* 2006; 10:279-88.
28. Persson GR, Roos-Jansaker AM, Lindahl C, Renvert S. Microbiologic results after non-surgical erbium-doped:yttrium, aluminum, and garnet laser or air-abrasive treatment of peri-implantitis: a randomized clinical trial. *J Periodontol* 2011; 82:1267-78.
29. Arisan V, Karabuda ZC, Arici SV, Topcuoglu N, Kulekci G. A randomized clinical trial of an adjunct diode laser application for the nonsurgical treatment of peri-implantitis. *Photomed Laser Surg* 2015; 33:547-54.
30. Abduljabbar T. Effect of mechanical debridement with and without adjunct antimicrobial photodynamic therapy in the treatment of peri-implant diseases in prediabetic patients. *Photodiagnosis Photodyn Ther* 2017; 17:9-12.
31. Javed F, Abduljabbar T, Carranza G, Gholamiazizi E, Mazgaj DK, Kellesarian SV, et al. Efficacy of periimplant mechanical debridement with and without adjunct antimicrobial photodynamic therapy in the treatment of periimplant diseases among cigarette smokers and non-smokers. *Photodiagnosis Photodyn Ther* 2016; 16:85-9.
32. Karimi MR, Hasani A, Khosroshahian S. Efficacy of Antimicrobial Photodynamic Therapy as an Adjunctive to Mechanical Debridement in the Treatment of Peri-implant Diseases: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Lasers Med Sci* 2016; 7:139-45.
33. Javed F, BinShabaib MS, Alharthi SS, Qadri T. Role of mechanical curettage with and without adjunct antimicrobial photodynamic therapy in the treatment of peri-implant mucositis in cigarette smokers: A randomized controlled clinical trial. *Photodiagnosis Photodyn Ther* 2017; 18:331-4.
34. Romeo U, Nardi GM, Libotte F, Sabatini S, Palaia G, Grassi FR. The Antimicrobial Photodynamic Therapy in the Treatment of Peri-Implantitis. *Int J Dent* 2016; 2016:7692387.
35. Bassetti M, Schar D, Wicki B, Eick S, Ramseier CA, Arweiler NB, et al. Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: 12-month outcomes of a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2014; 25:279-87.
36. Abduljabbar T, Javed F, Kellesarian SV, Vohra F, Romanos GE. Effect of Nd:YAG laser-assisted non-surgical mechanical debridement on clinical and radiographic peri-implant inflammatory parameters in patients with peri-implant disease. *J Photochem Photobiol B* 2017; 168:16-9.
37. Newman MG, Weyant R, Hujoel P. JEBDP improves grading system and adopts strength of recommendation taxonomy grading (SORT) for guidelines and systematic reviews. *J Evid Based Dent Pract* 2007; 7:147-50.