รายงานการศึกษา ฝึกอบรม ประชุมดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย ในประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

ชื่อเรื่อง / หลักสูตร Periodontal innovations and solutions for the 21th century โดยการประชุม Asian Pacific Society of Periodontology meeting (APSP2022) และประชุมใหญ่สามัญสมาคมปริทันตวิทยาแห่งประเทศไทยประจำปี ๒๕๖๕

เพื่อ ☐ ศึกษา ☐ ฝึกอบรม ☑ ประชุม ☐ ดูงาน ☐ สัมมนา ☐ ปฏิบัติการวิจัย

งบประมาณ ☐ เงินงบประมาณกรุงเทพมหานคร ☑ เงินบำรุงโรงพยาบาล

☐ ทุนส่วนตัว

จำนวนเงิน ๘,๐๐๐ บาท

ในวันที่ ๒๙-๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๕ ณ โรงแรม Bangkok Marriott Marquis Queen's Park กรุงเทพฯ

๑.๑ นางสาวรักงาม วชิรธนิต

อายุ ๔๘ ปี การศึกษา ทันตแพทยศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และประกาศนียบัตรบัณฑิตสาขาวิชาปริทันตวิทยา มหาวิทยาลัยมหิดล

๑.๒ ตำแหน่ง ทันตแพทย์ชำนาญการพิเศษ

หน้าที่ความรับผิดชอบ ให้บริการด้านทันตกรรมทั่วไป และทันตกรรมเฉพาะทางด้านปริทันตวิทยา

๒.๑ เรืออากาศเอกหญิงวิทิตา ตุมราศวิน

อายุ ๔๗ ปี การศึกษา ทันตแพทยศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และวุฒิบัตรสาขาวิชาปริทันตวิทยา ทันตแพทยสภา

๒.๒ ตำแหน่ง ทันตแพทย์ชำนาญการ

หน้าที่ความรับผิดชอบ ให้บริการด้านทันตกรรมทั่วไป และทันตกรรมเฉพาะทางด้านปริทันตวิทยา

ส่วนที่ ๒ ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย

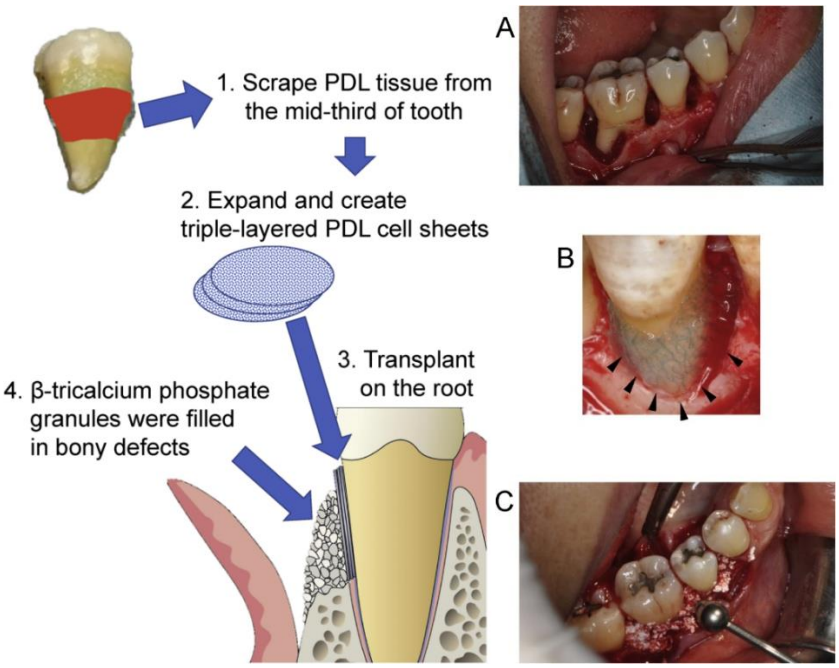
๒.๑วัตถุประสงค์

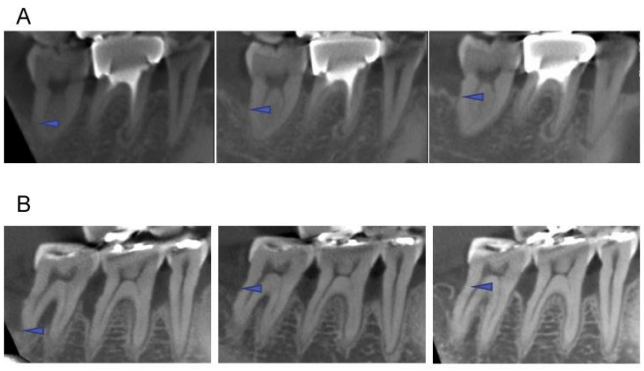
เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ต่อเนื่องในระหว่างปฏิบัติวิชาชีพ พัฒนาความรู้ความก้าวหน้าทางวิชาการและการรักษาในด้านปริทันตวิทยาในระดับนานาชาติ เพื่อมาบูรณาการ จัดการแก้ไข ปรับปรุงการดูแลผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ และให้บริการผู้ป่วยได้ตามมาตรฐานสร้างความพึงพอใจต่อผู้รับบริการ สร้างสุขภาพช่องปากที่ดีให้แก่ประชาชน

๒.๒ สรุปเนื้อหา

หัวข้อ “Periodontal regeneration with Cell Sheet engineering”

Peridontal ligament cell (PDL) เป็นเซลล์ที่สามารถ differentiate ไปเป็น cementoblast และ osteoblast ได้เมื่ออยู่ในสภาวะที่เหมาะสม การเพาะเลี้ยงเซลล์ PDL จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับการพยายามสร้างอวัยวะปริทันต์ขึ้นมาใหม่ที่มีองค์ประกอบครบทั้ง periodontal ligament,cementum with sharpey’s fiber และ alveolar boneการทดลองสร้าง Human PDL cell sheet เริ่มต้นตั้งแต่ช่วงปี ๒๐๐๓ นำไปสู่การทดลองสร้างอวัยวะปริทันต์ในหนูและลิงจนประสบความสำเร็จในปี ๒๐๐๘ , ๒๐๑๐ ตามลำดับ และเริ่มดำเนินการทดลองเพื่อศึกษาความปลอดภัยในการใช้ในมนุษย์เป็นลำดับถัดมา โดยมีเป้าหมายในการใช้ในรอยวิการที่เทคนิกการผ่าตัดที่ใช้ในปัจจุบันยังไม่ได้ผลดี คือรอยวิการของกระดูกในแนวราบ (Horizontal osseous defect) รอยวิการง่ามรากฟันระดับ๓ (Class III furcation defect) และเริ่มมีรายงานผลการทดลองในมนุษย์ในปี ๒๐๑๘ โดยนำ PDL cell จากฟันกรามซี่ที่สามของผู้ป่วยที่ถอนออกมาไปเพาะเลี้ยงทางกรรมวิธี Tissue engineering ก่อนนำกลับไปใส่ที่บริเวณรอยโรคปริทันต์อักเสบ





ผลการรักษาในผู้ป่วยทั้ง๑๐ราย ได้ผลดีโดยไม่มีผลข้างเคียงอะไร จากภาพถ่ายรังสรี CBCT แสดงให้เห็นการสร้างใหม่ของ alveolar bone , PDL space และค่าการตรวจทางคลินิกก็ดีขึ้นทุกอย่าง แต่อย่างไรก็ดีเทคโนโลยีนี้ยังมีราคาสูง ๒๐,๐๐๐ ดอลล่าร์สหรัฐ ต่อเคส และข้อจำกัดเรื่องเซลล์ต้นกำเนิดที่มาจากฟันกรามซี่ที่สามของผู้ป่วยเอง ซึ่งอาจไม่สามารถปปรับใช้กับผู้ป่วยทุกรายได้ เป็นสิ่งที่ต้องศึกษาพัฒนาต่อไป

หัวข้อ “Biomimetic materials-The prospect of periodontal regeneration”

การสร้างเนื้อเยื่อปริทันต์ขึ้นมาใหม่ เราต้องมีการควบคุมปัจจัยรอบๆรากฟัน ให้อยู่นิ่งๆ ไม่มีภาวะติดเชื้อ และมีปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ที่เหมาะสม เหนี่ยวนำให้เกิดการทำงานในระดับเซลล์เพื่อสร้างเนื้อเยื่อใหม่ที่เหมือนธรรมชาติมากที่สุด โดยที่วัสดุต่างๆที่เราใช้ในปัจจุบันนั้น มีความพยายามให้มีการเลียนแบบส่วนประกอบต่างๆให้ใกล้เคียงมากที่สุด ดังเช่น

๑. การใช้ กระดูกเทียมที่เป็น แคลเซียม-ฟอสเฟต ที่เคลือบทับด้วย ไฮดรอกซี่แอพาไทต์ หรือ เบต้า-ไตรแคลเซียมฟอสเฟต เป็นต้น การพัฒนาในปัจจุบัน เน้นไปที่การพัฒนาให้เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติ Biphasic crystal คือมีคุณลักษณะเป็นของเหลว ในลักษณะ cryogel scaffold เพื่อให้สามารถเติมเต็มในรอยโรคได้อย่างทั่วถึง และเปลี่ยนเป็นวัสดุที่มีความแข็งตัวขึ้นได้เพื่อความคงตัวที่ดีขึ้น

๒.การพัฒนาการใช้ EMD (enamel matrix derivatives) หรือ growth factor ต่างๆเช่น PDGF,FGF ที่มีส่วนสำคัญอย่างมากต่อการสร้างใหม่ของกระดูก โดยที่พัฒนาให้มีการปล่อยในระยะต่างๆที่เหมาะสม

๓. การพัฒนา collagen membrane ซึ่งใช้เป็น mechanical barrier เพื่อกั้นเนื้อเยื่อบุผิว ไม่ให้เจริญลงมารบกวนการสร้างกระดูกในรอยวิการ โดยพัฒนาคุณสมบัติให้มีการต้านเชื้อจุลชีพเมื่อเกิดกรณีเผยผึ่งในช่องปากในช่วงการหายของแผล รวมถึงการพัฒนาการเติม growth factor ลงไปใน membrane ด้วยเช่นกัน

หัวข้อ “Management of periodontal disease in patients with diabetes”

ปัจจุบันประชากรมีแนวโน้มการเกิดภาวะน้ำหนักตัวมากกว่าปกติหรือภาวะอ้วนมากขึ้น พบว่ามีอัตราการเกิดโรคเบาหวานได้ถึง ๑ ใน ๑๐ ของกลุ่มประชากรผู้ใหญ่ที่มีอายุระหว่าง ๒๐ – ๗๙ ปี และเป็นที่ทราบกันว่าโรคปริทันต์อักเสบนอกจากจะเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการสูญเสียฟันในผู้ใหญ่แล้ว ยังเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญในผู้ป่วยเบาหวาน โดยพบว่าเชื้อ gram negative anaerobic bacteria ที่พบในผู้ป่วยโรคปริทันต์มีส่วนกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาการอักเสบของร่างกาย โดยพบได้จากการตรวจพบตัวบ่งชี้ค่าการอักเสบ เช่น high sensitivity c-reactive protein (hsCRP) ที่สูงขึ้น และจะมีค่าลดลงเมื่อได้รับการรักษาโรคปริทันต์ และยังสามารถเหนียวนำให้เกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) ได้อีกด้วย

ได้มีการศึกษาวิจัยถึงความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานกับโรคปริทันต์อักเสบในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ ๒ ที่มีโรคปริทันต์อักเสบชนิดรุนแรง พบว่าการให้การรักษาโรคปริทันต์ด้วยการขูดหินปูนเกลารากฟัน ร่วมกับการให้ยาปฏิชีวนะเฉพาะตำแหน่ง (local drug delivery) สามารถช่วยลดค่าการอักเสบ hsCRP และค่า HbA๑c ลงได้ เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการรักษา แต่ได้ผลดีเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีค่า hsCRP สูงเท่านั้น (> ๕๐๐ ng/ml) จึงได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมว่าอะไรคือสาเหตุที่ทำให้ผลการรักษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที ๒ ที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบชนิดรุนแรงเหมือนกัน แต่มีค่า hsCRP แตกต่างกัน จึงให้ผลการรักษาไม่เหมือนกัน พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีค่า hsCRP สูงจะมีค่า BMI สูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีค่า hsCRP ต่ำ แสดงว่าผู้ที่มีค่า BMI สูงกว่าปกติร่วมกับเป็นโรคปริทันต์อักเสบอย่างรุนแรง จะมีแนวโน้มต่อการเกิด systemic inflammation-induced insulin resistance ได้มากกว่าผู้ป่วยที่มีค่า BMI ต่ำ ซึ่งสาร CRP นี้เป็นสารที่สร้างมาจากตับ จึงเป็นที่น่าสังเกตว่า mature adipose tissue มีบทบาทสำคัญที่ทำให้ปฏิกิริยาการอักเสบจากโรคปริทันต์เป็นได้มากขึ้น จากสมมุติฐานดังกล่าว ทำให้มีการศึกษาเพิ่มเติมลงไปในระดับโมเลกุล และพบว่าสาร Interleukin-๖ (IL-๖) ที่เกิดจาก local periodontal inflammation จะไปกระตุ้นให้ตับมีการสร้าง hsCRP เพิ่มมากขึ้น ดังนั้น การให้การรักษาทางทันตกรรมจึงควรเป็นส่วนหนึ่งในการรักษาผู้ป่วยเบาหวาน เนื่องจากการลดปฏิกิริยาการอักเสบของร่างกายที่เกิดจากโรคปริทันต์ จะสามารถช่วยเพิ่มระดับการควบคุมน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ ๒ ได้ และการรักษาโรคปริทันต์ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานควรมีการควบคุมอาหารร่วมด้วย

หัวข้อ “Inflammation-mediated Polymicrobial emergence
And dysbiotic-exacerbation (IMPEDE) hypothesis”

เป็นที่ทราบกันดีว่าโรคปริทันต์อักเสบ เกิดจากการอักเสบตอบสนองต่อแบคทีเรียที่อยู่ในร่องเหงือก เดิมทีการพบแบคทีเรียบางชนิดที่จำเพาะในบริเวณร่องเหงือกลึกๆ แตกต่างจากแบคทีเรียในร่องเหงือกตื่นนำไปสู่การวินิจฉัยแยกโรคที่แตกต่างกันแต่อย่างไรก็ดีลักษณะทางคลินิกและการตอบสนองต่อการรักษาในระยะยาว ก็ไม่สามารถใช้การวินิจฉัยแยกโรคจากแบคทีเรียต่างชนิดได้ หรือผู้ป่วยที่มีคราบจุลินทรีย์น้อย แต่มีการทำลายของกระดูกและอวัยวะปริทันต์มาก ชนิดแบคทีเรียอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะตอบคำถามทั้งหมด การดำเนินโรคเกิดจากอะไรแน่ นำไปสู่การ classification ใหม่ ที่สอดคล้องกับการดำเนินโรคได้ชัดเจนขึ้น แบ่งความรุนแรงของโรคเป็น ๔ระยะ และ ความรวดเร็วของการทำลายเป็น ๓ เกรด แต่คำถามที่ยังคงต้องหาคำตอบคืออะไรทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการดำเนินโรคจาก gingivitis พัฒนาเป็น established lesion periodontitis เรายังคงตอบคำถามนี้ไม่ได้หลังจากผ่านมา ๔๐ ปี

นำมาสู่การสร้างสมมติฐานเรื่องการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมใต้เหงือก อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะ dysbiosis กล่าวคือเมื่อเชื้อจุลนทรีย์หลากหลายชนิดที่อาศัยอยู่ในคราบจุลินทรีย์และ host สามารถอยู่ร่วมกันแบบ homeostatic ได้ การอักเสบก็จะอยู่ในระยะที่ควบคุมได้ แต่เมื่อเกิดการอักเสบมากเกินกว่าที่เชื้อจุลชีพจะปรับตัวได้ เกิดภาวะMicrobial shift กับ dysbiosis ทำให้เกิดการลุกลามทำลายอวัยวะปริทันต์

ได้ ดังนั้น แนวทางการรักษาคือต้องเน้นที่หยุดกระบวนการอักเสบ ไม่ใช่เน้นการกำจัดเชื้อจุลชีพในร่องเหงือก โดยที่แบ่งเป็น ๔ stage จาก ภาวะเหงือกปกติไปจนถึงเหงือกอักเสบที่ลุกลามทำลายดังนี้

๐ healths

๑ gingivitis

๒ dysbiosis early periodontitis: poly microbial emergence

๓ dysbiosis with deep pocket inflammation mediated dysbiosis

๔ dysbiosis damaged tissue and severe inflame

โดยที่ทฤษฎีนี้ ยังต้องได้รับการพิสูจน์เพื่อนำไปสู่แนวทางการรักษาที่มุ่งเน้นการควบคุมการอักเสบโดยที่ไม่เน้นการกำจัดเชื้อจุลชีพ เพียงแต่ต้องทำให้เกิดภาวะสมดุลในระยะยาวเท่านั้น

หัวข้อ “PLAP-๑ / asporin is a key molecule in association with periodontal disease and obesity-related metabolic disorders”

การเกิด Adipose tissue fibrosis ร่วมกับการอักเสบเรื้อรัง เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะอ้วนที่เกี่ยวเนื่องกับความผิดปกติทางเมตาบอลิซึมของร่างกาย (obesity-related metabolic disorders) ซึ่งปัจจุบันได้มีการให้ความสนใจเกี่ยวกับบทบาทของ proteoglycans ที่ทำให้เกิด adipose tissue fibrosis และความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์อักเสบกับความอ้วน แต่การศึกษาเกี่ยวกับกลไกในระดับโมเลกุลยังไม่เป็นที่กระจ่างชัด

ในที่นี้ ได้ทำการศึกษาถึงบทบาทของ periodontal ligament associated protein-๑ (PLAP-๑) หรือ asporin ซึ่งเป็น proteoglycan ชนิดหนึ่งที่พบมากในเอ็นยึดปริทันต์ (periodontal ligament) ในผู้ที่มีภาวะอ้วนที่เกี่ยวเนื่องจากความผิดปกติในการทำหน้าที่ของ adipose tissue และการ differentiate ของ adipocyte และยังพบ PLAP-๑ ได้มากใน white adipose tissue อีกด้วย PLAP-๑ มีหน้าที่ไปกระตุ้น BMPs และTGF-B ทำให้ preadipocytes เปลี่ยนไปเป็น mature adipocytes เกิดการสร้าง extracellular matrix แต่เมื่อร่างกายเกิดปฏิกิริยาการอักเสบ จะทำให้มีการเคลื่อนที่ของ macrophages เข้ามาใน extracellular matrix กระตุ้นให้เกิดการสร้าง TNF-ά เป็นผลทำให้เกิดการทำลายของอวัยวะปริทันต์ และทำให้เกิดความผิดปกติของเมตาบอลิซึม จากการทดลองพบว่าการลดปริมาณของ PLAP-๑ จะสามารถช่วยลดการสะสมไขมันได้ แสดงให้เห็นว่า PLAP-๑ เป็นโมเลกุลหลักที่กระตุ้นให้เกิดการสร้างไขมัน และแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์กับภาวะอ้วน ที่เกี่ยวเนื่องจากความผิดปกติของเมตาบอลิซึม

หัวข้อ “TWEAK , IL-๖ and MMP-๙ : novel biomarkers linking stage III Grade B Periodontitis and Type ๒ Diabetes Mellitus “

โรคปริทันต์อักเสบ เป็นโรคอักเสบเรื้อรังที่เกิดขึ้นจากหลายสาเหตุร่วมกัน ปฏิกิริยาของร่างกายที่เกิดขึ้นต่อเชื้อที่เป็นสาเหตุของเกิดโรคปริทันต์ ก่อให้เกิดการหลั่งของสารที่ทำให้เกิดการอักเสบหลายชนิด

ส่งผลกระทบต่อภาวะต่าง ๆ ของร่างกายรวมถึงภาวะดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) ในทางกลับกัน ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ ๒ เมื่อมีระดับน้ำตาลในกระแสเลือดสูงขึ้น จะส่งผลให้การทำหน้าที่ของเซลผิดปกติ เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือด เกิดการอักเสบเรื้อรัง ซึ่งมีผลต่อการเกิดโรคปริทันต์อักเสบได้เช่นกัน

TWEAK เป็น tumor necrosis factor (TNF) ชนิดหนึ่ง ทำหน้าที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของเซล การสร้างหลอดเลือด เหนี่ยวนำให้เกิดการสร้าง cytokines และกระตุ้นให้เกิดกระบวนการตายของเซล (apoptosis) โดยมี Fn๑๔ ทำหน้าที่เป็น TWEAK receptor พบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ ๑ และ ๒ จะมีค่า TWEAK ในเซรั่มลดลง ส่วน MMP-๙ เป็นสารที่ถูกหลั่งออกมาจาก polymorphonuclear leukocyte (PMN) และ IL-๖ เป็นสารที่มีบทบาทสำคัญที่ทำให้เกิดกระบวนการอักเสบต่าง ๆ ของร่างกาย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณของ TWEAK ใน gingival crevicular fluid (GCF) และในเซรัม รวมถึงศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่าง TWEAK IL- ๖ และ MMP-๙ ในผู้ป่วยโรคปริทันต์ (stage III grade B periodontitis) ที่เป็น / ไม่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ ๒ เพื่อดูความเป็นไปได้ในการใช้ TWEAK เป็นตัวบ่งชี้ของการอักเสบของโรคปริทันต์

ทำการศึกษาแบบ cross sectional study เพื่อหาปริมาณของ IL-๖ , TWEAK และ MMP-๙ ใน gingival crevicular fluid และเซรั่ม จากกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ ๒ ที่ควบคุมโรคได้ดี (HbA๑c ≤ ๗) จำนวน ๔๒ ราย อายุระหว่าง ๒๕-๖๐ ปี มีฟันธรรมชาติเหลืออยู่ไม่น้อยกว่า ๒๐ ซี่ ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปริทันต์อักเสบ (Periodontitis Stage III Grade B) ที่ยังไม่เคยได้รับการรักษาโรคปริทันต์อักเสบมาก่อนในช่วง ๖ เดือน นำมาเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ และกลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ periodontitis Stage III Grade B แต่ไม่มีโรคเบาหวานร่วม พบว่ากลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ ๒ ที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบร่วมด้วยจะมีปริมาณของ IL-๖ , TWEAK และ MMP-๙ ใน gingival crevicular fluid และในเซรั่มมากกว่ากลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์ และกลุ่มผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบที่ไม่มีโรคเบาหวานร่วม แสดงให้เห็นว่าสามารถพบสารอักเสบทั้ง ๓ ชนิดได้ทั้งในระดับ locally และ systemically โดย TWEAK น่าจะมีบทบาทสำคัญต่อการเกิดการอักเสบในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่๒ ที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบร่วมด้วย และสามารถนำวิธีการตรวจหาสารบ่งชี้นี้มาช่วยในการวินิจฉัยโรคเพิ่มเติมได้

หัวข้อ “The latest trend in soft tissue evaluation using digital technology”

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีดิจิตัลมาใช้ในงานทันตกรรมมากขึ้น ทั้งในขั้นตอนการวินิจฉัย การวางแผนการรักษา ตลอดจนการผลิตชิ้นงานในการรักษาด้านทันตกรรมรากเทียม ทันตกรรมประดิษฐ์ และทันตกรรมจัดฟัน

การทำ intraoral scanning ถือเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการงานด้านดิจิตัลที่เป็นการใช้โดยตรงภายในช่องปาก มีหลายการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการใช้ intraoral scanning เพื่อทำ digital impression ได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการพิมพ์ปากปกติในแง่ของความแม่นยำ ความสะดวกในการใช้งานและประสิทธิภาพ สามารถทำซ้ำได้ สามารถเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับรูปร่างและสีของเหงือกได้ แต่อย่างไรก็ตามการพิมพ์ปากในส่วนที่

เป็นเนื้อเยื่ออ่อนที่ขยับได้ และบริเวณ alveolar mucosa อาจยังให้ผลที่ไม่แม่นยำมากนักแม้ว่าจะเป็นการทำด้วย digital impression ก็ตาม

การเลือกใช้ Intraoral scanner ควรพิจารณาจาก

๑. Accuracy ความแม่นยำของภาพที่ได้ โดยคำนึงถึงความละเอียดของภาพ (resolution) และขนาดของตำแหน่งที่จะทำการบันทึกว่าบันทึกเป็นซี่ เป็น quadrant หรือเป็น full arch

๒. Efficacy ประสิทธิภาพของภาพที่ได้ โดยพิจารณาถึง software และระยะเวลาที่ใช้ในการ scan

๓. Hardware ที่เป็นตัวกำหนดคุณสมบัติของเครื่อง เช่น depth of field

การใช้เทคโนโลยีดิจิตัลมาใช้ในการวัด periodontal tissue dimension

การวัดความหนาของเหงือก (gingivalthickness) สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การดู transparency ของ probe ที่สอดเข้าไปในเหงือก การใช้ caliper การใช้ ultrasonic หรือการใช้ CBCT แต่วิธีการดังกล่าวอาจก่อให้เกิดความเจ็บปวดแก่ผู้ป่วย และมีข้อจำกัดในการวัดในบางตำแหน่งที่อาจทำได้ไม่สะดวก การทำ intraoral scanning จึงมีข้อดีกว่า คือ ไม่ทำให้คนไข้เจ็บปวด ให้ผลที่แม่นยำกว่า สามารถใช้ดูความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างของกระดูกขากรรไกรกับเหงือก และสามารถเปรียบเทียบ dimension ของเหงือกได้แบบ ๓ มิติในแต่ละระยะเวลาว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยการนำภาพที่ได้มาซ้อนทับกัน จึงได้นำประโยชน์ดังกล่าวของการทำ intraoral scanning มาใช้ในการศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงของสันเหงือกภายหลังการถอนฟัน โดยการ scan ภาพของแผลถอนฟันในแต่ละช่วงเวลา คือ วันที่ทำการถอนฟัน วันที่ ๓๐ และวันที ๙๐ หลังจากการถอนฟัน นำภาพที่ scan ไว้มาซ้อนทับกัน แล้วพิจารณาถึงขนาดและรูปร่างของสันเหงือกที่เปลี่ยนแปลงไป พบว่าหลังการถอนฟัน สันเหงือกจะมีการละลายตัวในแนวนอนไปเรื่อย ๆ ตามระยะเวลา โดยจะมีการละลายตัวได้มากตรงบริเวณที่ใกล้กับ gingival margin สามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ประกอบการวางแผนการรักษาทันตกรรมรากเทียม และในอนาคตอาจนำ intraoral scanner มาใช้ประโยชน์ในด้านอื่นได้อีก เช่น การศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของความวิการของกระดูกขากรรไกร (intrabony defect) ภายหลังจากการทำ regeneration การศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของ mucogingival junction ภายหลังการทำ apically positioned flap เป็นต้น

หัวข้อ “Advancement in Bone Augmentation”

ภายหลังจากการถอนฟัน สันกระดูกเบ้าฟันมักจะยุบลงไป ทั้งในแนวดิ่งและแนวราบ ทำให้เกิดข้อจำกัดในการบูรณะฟันด้วยรากเทียม นำไปสู่เทคนิคการปลูกสันกระดูกเพื่อให้มีความกว้างและความสูงที่มากพอที่จะฝังรากเทียมและบูรณะฟันในตำแหน่งที่ถูกต้อง สามารถกระจายแรงสู่กระดูกขากรรไกรได้ดี มีผลให้รากเทียมสามารถใช้งานได้ดีและนานยิ่งขึ้น การพิจารณาแบ่งชนิดของความวิการของสันกระดูกแบ่งได้เป็น ๓ชนิด และจำแนกตามระดับความรุนแรง ดังนี้

ชนิดของความวิการ /ระดับความรุนแรง	Small	Medium	Large
Horizontal (I)	น้อยกว่า หรือเท่ากับ ๓ มม.	๔-๖ มม.	มากกว่า หรือเท่ากับ ๗ มม.
Vertical (II)	น้อยกว่า หรือเท่ากับ ๓ มม.	๔-๖ มม.	มากกว่า หรือเท่ากับ ๗ มม.
Combination (III)	น้อยกว่า หรือเท่ากับ ๓ มม.	๔-๖ มม.	มากกว่า หรือเท่ากับ ๗ มม.

โดยหลักการสำคัญของการปลูกสันกระดูกมีดังนี้

๑. ไม่มี Dead space หรือช่องว่างระหว่างวัสดุ/ชิ้นกระดูกที่ปลูกกับสันกระดูกด้านใต้ ซึ่งจะทำให้มีก้อนลิ่มเลือดมาขัดขวางการสร้างเส้นเลือดใหม่เข้าไปในชิ้นกระดูกที่ต้องการปลูก หรือเกิดการติดเชื้อได้

๒. วัสดุอยู่นิ่งอย่างเสถียร ไม่ขยับตลอดระยะเวลาการหายของแผลไม่เกิดการรบกวนกระบวนการสร้างเส้นเลือดและสร้างกระดูกใหม่

๓. เสริมวัสดุให้นูนมากกว่าที่ต้องการทั้งแนวราบและแนวดิ่ง โดยไม่อัดแน่นจนเกินไป เนื่องจากในกระบวนการหายจะมีการหดตัวของสันกระดูกในระหว่างกระบวนการสร้างกระดูกใหม่

๔. ปิดแผ่นเหงือกให้แนบสนิทโดยไม่ตึงรั้งด้วยการทำ periosteal releasing incision ที่พอเพียง ถ้าบริเวณนั้นมีเหงือกยึดไม่เพียงพอ ควรทำการปลูกเหงือกเพื่อเพิ่มเหงือกยึดให้มีอย่างน้อย ๒ มิลลิเมตรก่อนเสมอ

กระบวนการทั้งสี่เรียกโดยรวมอย่างง่ายว่า PASS principle (Primary closure , Angiogenesis , Space creation และ Stability)

ทั้งนี้ต้องไม่ลืมว่าการปลูกกระดูกให้เกินล้ำใหญ่กว่า alveolar bone housing นั้น ไม่สามารถทำได้ ถ้าในตำแหน่งรากเทียมที่ต้องการนั้นอยู่นอกแนวสันกระดูก ควรพิจารณาแก้ไขความวิการด้วยการปลูกถ่ายเหงือกจะเหมาะสมกว่า นอกจากนั้น การพิจารณาเลือกชนิดของกระดูกที่ใช้ปลูกที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงและเลียนแบบธรรมชาติมากที่สุดด้วยการใช้กระดูกเทียม๓ ชนิดใส่เป็นชั้นตามลำดับ เรียกว่า แซนด์วิชเทคนิค คือ Autogenousbone ไว้ชั้นในสุด เพื่อหวังประโยชน์จากการมี growth factor และสารอื่นซึ่งมีส่วนสำคัญในการกระตุ้นการเกิดใหม่ของกระดูก ชั้นถัดมากเป็น Allograft bone เพื่อการเพิ่มปริมาณกระดูกให้ขยายมากขึ้นโดยที่มีโครงร่างหลวมๆสามารถมีพื้นที่ให้มีการสร้างกระดูกเข้ามาได้ และชั้นนอกสุดเป็น Xenograft bone หรืออื่นๆที่มีความแข็งแรง คงรูปได้ดีและเทียบเคียงได้กับ compact bone ตามธรรมชาติ

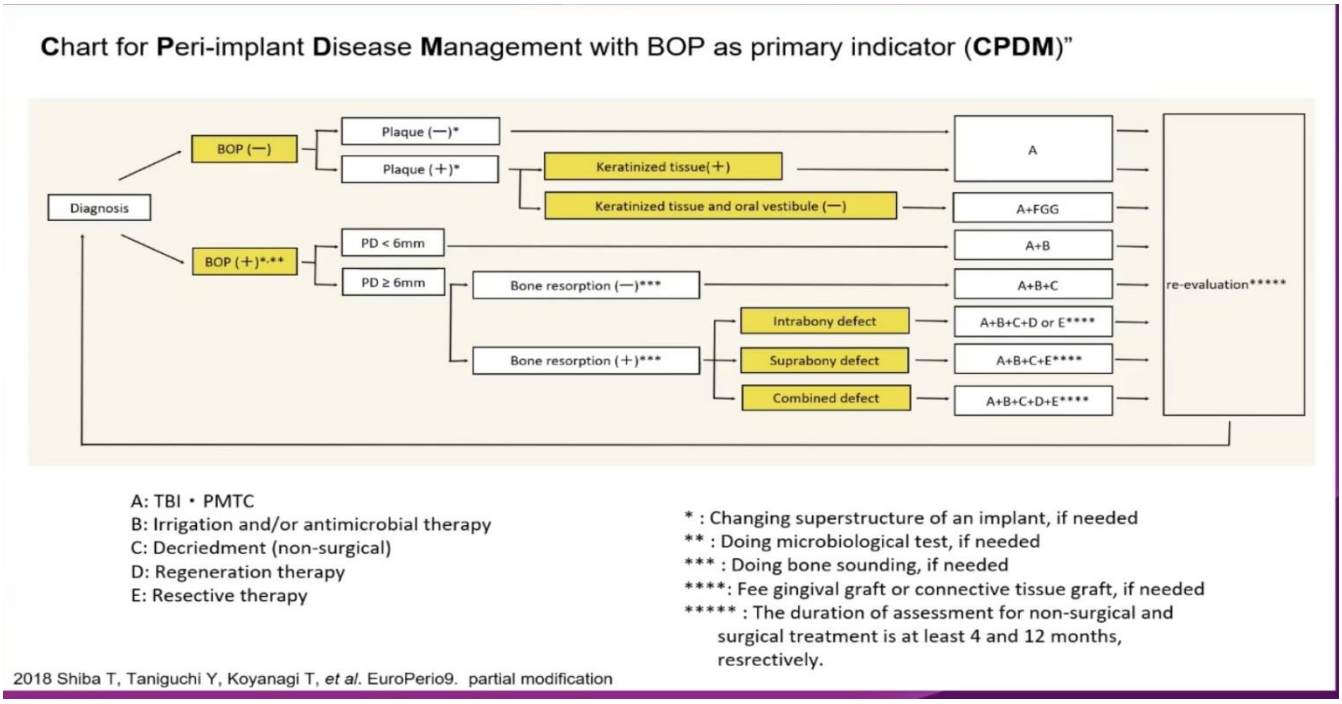
หัวข้อ “Bacterial analyses between periodontitis and peri-implantitis”

Periodontitis เป็นโรคอักเสบเรื้อรังที่มีความสัมพันธ์กับโรคทางระบบอื่น ๆ หลายโรค สังเกตได้จากการพบเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคทางระบบเหล่านั้นได้ในช่องปากเช่นกัน ส่วน Peri-implantitis ก็มีอาการทาง

คลินิคที่เหมือนกับโรค periodontitis แต่วิธีการรักษาที่ใช้ในการรักษา periodontitis มักไม่ค่อยได้ผลในการรักษา peri – implantitis จึงได้ทำการศึกษาใช้ paper point ในการเก็บเชื้อตัวอย่างจากบริเวณรอยโรค พบว่าเชื้อแบคทีเรียที่พบมีความแตกต่างกัน โดยเชื้อที่ก่อให้เกิด peri-implantitis มีหลายชนิดมากกว่าเชื้อที่ก่อให้เกิด periodontitis แต่มีเชื้อแบคทีเรีย ๓ ชนิดที่พบได้ร่วมกัน คือ Porphyromonas endodontalis Prevotella oralis และ Streptococcus species จากความแตกต่างของเชื้อที่พบ จึงเป็นเหตุผลให้ peri- implantitis มีแนวโน้มที่จะมีการดำเนินของโรคได้มากกว่าและเร็วกว่า periodontitis ดังนั้นในการรักษา peri-implantitis จึงจำเป็นต้องได้รับการรักษาที่มีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น

Treatment of Peri-implantitis according to new treatment protocol

สำหรับแนวทางที่ใช้ในการรักษา Peri-implant mucositis และ Peri-implantitis ในปัจจุบันจะยึดตามหลัก CIST protocol (Cumulative interceptive supportive therapy) ของ Lang , ๒๐๐๐ เป็นหลัก ซึ่งจะประเมินจากค่าร่องลึกปริทันต์ (pocket depth) ที่ตรวจได้จากทางคลินิกและจากภาพถ่ายรังสี แต่จากการศึกษาพบว่าค่าร่องลึกปริทันต์ที่ตรวจจากทางคลินิกและจากภาพถ่ายรังสีนั้นมีความน่าเชื่อถือในการวินิจฉัยต่ำ ส่วนการตรวจ bleeding on probing (BOP) นั้นมีความน่าเชื่อถือในการวินิจฉัยที่สูงกว่าโดยเฉพาะเมื่อตรวจร่วมกับการเพาะเชื้อ จึงได้เสนอแนวทางในการรักษา peri-implant disease แบบใหม่ คือ CPDM ซึ่งจะประเมินดูจากค่า BOP เป็นหลัก ดังรูป



จากแผนภูมิแสดงให้เห็นว่าในการรักษา peri-implantitis จำเป็นต้องได้รับการรักษาร่วมกันหลายวิธี โดย A+B+C เป็นการรักษาแบบ non surgical treatment คือ การให้ทันตสุขศึกษาแก่ผู้ป่วยในการทำความสะอาดด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสม เช่น soft brush superfloss ร่วมกับการให้ยาปฏิชีวนะ การทำ professional cleaning ด้วย air abrasive with glycine powder การ decontaminate ผิวรากเทียม

ด้วย Er:YAG laser หรือใช้เครื่องขูดอัลตราโซนิคด้วยหัวขูดที่ทำด้วยไทเทเนียม ซึ่งการรักษาแบบ non surgical treatment นี้มักได้ผลดีในกรณีของรอยโรคที่มีการละลายตัวของกระดูกในแนวนอน (horizontal bone loss) ส่วนในกรณีที่มีการละลายตัวของกระดูกในแนวดิ่ง (vertical bone loss) หรือมีความกว้างของเหงือกยึดไม่เพียงพอ อาจพิจารณาทำการผ่าตัดศัลยกรรมกระดูก (D+E) การปลูกเหงือก (FGG) ร่วมด้วย เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถดูแลทำความสะอาดด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

หัวข้อ “Detection of subgingival calculus”

การตรวจหาคราบหินปูนที่อยู่ใต้เหงือกเป็นความท้าทายอย่างหนึ่งที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการให้การรักษาโรคปริทันต์ในการขจัดร่องลึกปริทันต์ โดยในปัจจุบันมีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ช่วยในการตรวจหาคราบหินปูนอยู่หลายชนิด เช่น

๑. Perioscan ผลิตโดยบริษัท Dentsply Sirona เป็นเครื่องขูดหินปูนชนิด piezoceramic ultrasonic scaler ทำงานโดยใช้หลักการสะท้อนของคลื่นอัลตราซาวนด์แล้วแปลผลผ่านคอมพิวเตอร์ โดยจะมีการสะท้อนคลื่นอัลตราซาวนด์ออกมามากเมื่อปลายหัวขูดนั้นสัมผัสกับหินปูน และจะมีค่าลดลงเมื่อปลายหัวขูดสัมผัสกับผิวเคลือบรากฟันหรือคราบจุลินทรีย์

๒. Kavo DIAGNOdent & Keylaser ๓ ผลิตโดยบริษัท Kavo เป็นการเลือกใช้แสงเลเซอร์ตามช่วงความยาวคลื่นที่เหมาะสม คือ ใช้แสงเลเซอร์ InGaAs diode laser ที่ความยาวคลื่น ๖๕๕ nm ในการตรวจหาคราบหินปูน ใช้ Er:YAG laserที่ความยาวคลื่น ๒๙๔๐nmในการขจัดคราบหินปูน ซึ่ง Er:YAG laser จะทำงานก็ต่อเมื่อมีการตรวจหาคราบหินปูนได้แล้วเท่านั้น จึงเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากเครื่องหนึ่ง

๓. DetecTar ผลิตโดยบริษัท Ultradent เป็น LED Based optical probe ใช้แสง LED สีแดงที่ความยาวคลื่น ๖๓๕ nm สะท้อนสิ่งที่เกาะติดอยู่บนผิวรากฟัน แปลงเป็นสัญญาณกระแสไฟฟ้าไปแปลผลผ่านคอมพิวเตอร์ โดยวางให้มุมของเครื่องมือทำมุม ๙๐ องศากับผิวรากฟัน

๔. Periodontal Endoscope ตัวเครื่องประกอบด้วย controller unit และ endoscope explorer มีความเอียงของเครื่องมือหลายมุม ตัวกล้อง endoscope ช่วยขยายให้สามารถมองเห็นบริเวณส่วนที่อยู่ใต้เหงือกได้ชัดเจนขึ้น สามารถปรับกำลังขยายได้ ๒๔ – ๔๘ เท่า แต่มีข้อจำกัดคือถ้ามีเลือดหรือหนองในบริเวณที่ใช้งานก็จะทำให้มองเห็นได้ไม่ชัด หรือในบริเวณด้านท้ายของฟันกรามบน บริเวณ furcation ที่แคบ หรือบริเวณที่มี root proximities ก็จะทำให้เครื่องมือเข้าไปได้ยาก

แต่โดยทั่วไปแล้วอุปกรณ์ที่ใช้งานได้สะดวกที่สุดในการตรวจหาคราบหินปูนใต้เหงือกคือperiodontal probe ได้แก่ UNC๑๕ periodontal probe Explorer๑๑/๑๒ โดยวางเครื่องมือในลักษนะที่ทำมุมกับผิวรากฟัน ไม่ใช่ขนานไปกับรากฟันเหมือนกับการวัดร่องลึกปริทันต์ แล้วขยับเครื่องมือขึ้น-ลงในแนวดิ่ง อย่าขยับในแนวนอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้ใช้งานด้วย

หัวข้อ “Effect of Mongolian Mumie extract on periodontal condition”

Mumie หรือ Shilajit หรือ Mummiyo เป็น traditional medicine ของชาวมองโกเลียที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมาตั้งแต่สมัยโบราณ เป็นสารคล้ายน้ำมันดินสีน้ำตาลถึงสีดำที่สกัดได้จากก้อนหินบนเทือกเขาสูงในประเทศมองโกเลีย และภูมิภาคเอเชียกลาง ประกอบไปด้วยส่วนผสมของสสารฮิวมิกอินทรีย์ (humic substance) และสารเมทาบอไลต์ (metabolites) จากเชื้อจุลินทรีย์และพืช สารสกัดที่ได้จาก Mumie มีคุณสมบัติที่สำคัญหลายอย่าง เช่น ช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกันของร่างกาย มีฤทธิ์ช่วยต้านการอักเสบทั้งในระยะเฉียบพลันและระยะเรื้อรัง เป็นสารต้านไวรัส ต้านมะเร็ง สารต้านอนุมูลอิสระ และยังมีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียคล้ายกับการใช้ยาปฏิชีวนะ จึงมีการนำ Mumie ไปเป็นส่วนผสมในหลายผลิตภัณฑ์ เช่น ยา อาหารเสริม ชาสมุนไพร หรือในเครื่องสำอางค์

จากคุณสมบัติดังกล่าว จึงได้ทำการทดลองนำ Mumie มาใช้เป็น adjunctive therapy ในการรักษาผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ โดยใช้ ๒% Baragshun EN ® ที่มีส่วนผสมของสารสกัดจาก Mumie ฉีดล้างเข้าไปในร่องลึกปริทันต์ร่วมกับการขูดหินปูนเกลารากฟัน เปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์ bleeding on probing (BOP) pocket depth (PD) และ clinical attachment level (CAL) ก่อนและหลังการรักษา พบว่า มีค่า BOP PD และ CAL ลดลง แสดงให้เห็นว่าการฉีดล้างด้วย ๒% Baragshun EN ® เพียงครั้งเดียวก็สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาได้ ทั้งนี้ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับประสิทธิภาพของ Mumie ต่อเชื้อแบคทีเรียในการรักษาโรคปริทันต์ต่อไป

หัวข้อ “PDT-Periodontist ไม่รู้ไม่ได้แล้ว”

การรักษาทางปริทันต์ปัจจุบันคือการใช้Curetteเข้าไปทำลายสมดุลของแบคทีเรียที่อยู่บนผิวรากฟัน แต่ข้อจำกัดยังมีอยู่ที่บางส่วนของแบคทีเรียและสารพิษที่แทรกซึมเข้าไปในเนื้อเยื่อเหงือก ที่บางกรณีใช้การผ่าตัดเหงือกเพื่อกำจัดเนื้อเยื่อทั้งหมดนั้นออก

การใช้ Photodynamic therapy คือการใช้สารไวแสงที่มีความยาวคลื่นจำเพาะเพื่อทำลายเนื้อเยื่อร่วมกับการมี reactive oxygen species เหมือนการใช้สารย้อมสีเซลล์ที่จำเพาะต่อเซลล์ที่มีความผิดปกติ ในทางการแพทย์มีการใช้ในการรักษาเซลล์มะเร็ง ในทางปริทันต์วิทยา มีการนำมาปรับใช้โดยการใช้สารไวแสงที่มีความจำเพาะต่อเซลล์หรือบางส่วนของแบคทีเรีย และไม่มีผลต่อเซลล์ของมนุษย์ จะช่วยให้เราสามารถกำจัดส่วนของแบคทีเรียที่รุกรานเข้าไปในเนื้อเยื่อเหงือกได้

องค์ประกอบของการรักษาประกอบด้วย

๑. photo sensitizer คือสารไวแสงที่ใช้ในการเกาะติดกับเซลล์ที่ต้องการแบบจำเพาะ เช่น Porphyrin ซึ่งเป็นสารที่จับกับออกซิเจนได้ และไวต่อแสงสีแดง, Erythosin ที่ใช้สีแดงย้อมติดคราบจุลินทรีย์ แต่ไม่มีผลต่อเซลล์ของมนุษย์ ไวต่อแสงสีเขียว และฟ้า, Methyline blue ไวต่อแสงสีแดง แต่มี half life สั้น และมีบางส่วนสามารถยึดเกาะกับเซลล์ของมนุษย์ได้บางส่วน

๒. Source of power แหล่งกำเนิดแสงและระดับพลังงานที่เลือกใช้ ในที่นี้ เราไม่ใช้แสงUV เนื่องจากอาจก่อมะเร็งได้ และไม่ใช้แสงระดับเลเซอร์ เนื่องจากสามารถทะลุลงไปได้ลึก มีพลังงานมากและมีโอกาสทำลายเนื้อเยื่อธรรมชาติได้

โดยแสงสีน้ำเงินและ ฟ้า เป็นแสงที่ซึมผ่านเนื้อเยื่อได้ลึกในระดับที่เหมาะสมกับเนื้อเยื่อเหงือกและมีใช้ในคลินิกทันตกรรมทั่วไปอยู่แล้ว และพัฒนาปลายเครื่องมือนำแสงให้มีขนาดเล็กเรียวคล้ายเครื่องมือหยั่งร่องเหงือก เพื่อนำแสงเข้าไปในร่องลึกปริทันต์ได้

๓. Reactive Oxygen ซึ่งเมื่อได้รับการกระตุ้นด้วยแสงที่เหมาะสม โมเลกุลของ ROS สามารถทำให้เกิดการแตกของเซลล์เมมเบรนได้

ทีมวิจัยการค้นหาสารไวแสงที่เหมาะสม ที่สามารถผลิต ROS ในระดับที่เหมาะสม โดยทำการทดลองหาสารไวแสง ที่ผลิตจากขมิ้นชัน ร่วมกับ TiO_2 ซึ่งไวต่อแสงสีฟ้าที่มีผลใช้ในคลินิกทันตกรรมทั่วไป สามารถเพิ่มผลของการยึดติดกับเซลล์แบคทีเรีย Aa รวมถึงเชื้อรา Candida albicans พบว่าสามารถกำจัดเชื้อได้ดีในการทดลองเทียบเคียงได้เท่ากับการใช้ chlorhexidine ทำการพัฒนาให้เป็นเจลขมิ้นชันที่สามารถไหลแผ่เข้าไปในร่องเหงือกได้ดี เมื่อทำการศึกษาทางคลินิกโดยการเพาะเชื้อเปรียบเทียบกับการรักษาด้วยการเกลารากฟันเพียงอย่างเดียว กับการรักษาด้วยการเกลารากฟันร่วมกับการใช้ photodynamic treatment พบว่ามีการคืนกลับมาของเชื้อในกลุ่ม early colonizer ช้าลงมากกว่า ๖ สัปดาห์ รวมถึงสามารถมีผลต่อ S.Mutans และ Lactobacillus ที่เป็นเชื้อก่อโรคฟันผุได้ด้วย เมื่อขยายผลไปที่ผู้ป่วยเบาหวานพบว่า การรักษาด้วยการเกลารากฟันร่วมกับ PDT เท่านั้นที่สามารถลดระดับเชื้อก่อโรคปริทันต์ ทั้ง Fn Pg ได้มากกว่า ๑๒ สัปดาห์ ทำให้การรักษาด้วย PDT อาจเป็นทางเลือกในการร่วมกับการรักษาทางปริทันต์แบบดั้งเดิมต่อไป

Photodynamic therapy สามารถนำไปปรับใช้ได้กับการรักษาทางทันตกรรมอีกหลายกรณี เช่น ภาวะรากฟันผุ ภาวะติดเชื้อราแคนดิดาในผู้ป่วยฟันเทียมถอดได้ หรือการใช้กำจัดเชื้อบนผิวรากเทียมที่เกิดภาวะโรครอบรากเทียมอักเสบได้

๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ

๒.๓.๑ ☑ ต่อตนเอง ได้นำความรู้มาใช้ในการตรวจ วางแผนและให้การรักษาผู้ป่วยตามมาตรฐานวิชาชีพทางทันตกรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วย และประยุกต์ใช้ความรู้รวมทั้งพัฒนาความรู้ทางทันตกรรมให้เป็นปัจจุบัน

๒.๓.๒ ☑ต่อหน่วยงานนำความรู้ที่ได้รับมาเผยแพร่ต่อทันตแพทย์และผู้ร่วมงาน เพื่อจะได้กำหนดเป็นแนวทางปฏิบัติทางทันตกรรมร่วมกันเพื่อเกิดเป็นมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วยในกลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์

๒.๓.๓ ☐ อื่น ๆ

ส่วนที่ ๓ ปัญหาและอุปสรรค

๓.๑ ☑การปรับปรุงควรมีการเข้าร่วมประชุมวิชาการอยู่สม่ำเสมอ

๓.๒ ☑ การพัฒนานำเอาความรู้ที่ได้จากการประชุมมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วย

ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

งานด้านทันตแพทย์มีความสำคัญและในปัจจุบันมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องรวดเร็วนวัตกรรม เครื่องมือที่นำมาใช้รักษาโรคในช่องปากได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยให้ประชาชนได้รับการรักษาในมาตรฐานที่สูงในระดับเดียวกับนานาชาติ จึงสมควรส่งเสริมให้มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดอายุงาน ส่งเสริมการพัฒนาองค์ความรู้ให้ก้าวหน้าและทันสมัยสมกับที่เป็นโรงพยาบาลตติยภูมิขั้นสูง

ลงชื่อ.....

(นางสาวรักงาม วชิรธนิต)

ลงชื่อ.....

(เรืออากาศเอกหญิงวิทิตา ตุมราศวิน)