

นิพนธ์ต้นฉบับ

ปัจจัยด้านพฤติกรรมและตำแหน่งฟันที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปริทันต์ในวัยกลางคน

กฤษณ์ ประสิทธิ์โชค, วท.ม.*, ลีลี อิงศรีสว่าง^m, Ph.D.^{**}, พัทธวรรณ ศรีศิลป์ประพันธ์, Ph.D.^{***}^{*}นิสิตปริญญาเอก ภาควิชาสถิติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ,^{**}ภาควิชาสถิติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ,^{***}คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเนชั่น จังหวัดลำปาง

Received: May 12, 2020 Revised: June 18, 2020 Accepted: July 29, 2020

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: โรคปริทันต์เป็นโรคของการอักเสบของเนื้อเยื่อรอบฟัน จะนำไปสู่การสูญเสียฟันในช่วงอายุที่มากขึ้นโดยเฉพาะในวัยกลางคน

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับโรคปริทันต์ในวัยกลางคนที่ฟันแท้ครบ 28 ซี่

วัสดุและวิธีการ: การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ที่ได้รับการบริการทันตกรรมที่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีผู้ผ่านเกณฑ์คัดเข้าและคัดออกจำนวน 50 คน เป็นวัยกลางคนผู้มีอายุ 40 – 59 ปี ที่มีฟันแท้ครบ 28 ซี่ ข้อมูลที่ใช้ ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว พฤติกรรมการสูบบุหรี่ และผลการตรวจปริทันต์ทั้งปาก (168 ตำแหน่ง) โดยมีข้อตกลงว่าการเป็นปริทันต์แต่ละตำแหน่งเป็นอิสระกัน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยการถดถอยพหุคูณโลจิสติก ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 อธิบายความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ด้วยค่า Odds Ratio (ORs) และช่วงความเชื่อมั่น 95% ของ ORs

ผลการศึกษา: อิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ที่มีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์ได้แก่ เพศหญิงมีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์มากกว่าเพศชาย 2.40 (95% CI 2.04 - 2.82) เท่า ผู้สูบบุหรี่และเคยสูบบุหรี่มีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์มากกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ 2.05 (95% CI 1.58 - 2.66) และ 1.61 (95% CI 1.19 - 2.17) เท่า ตามลำดับ ในผู้ป่วย

เบาหวานจะเกิดโรคปริทันต์มากกว่า 2.53 (95% CI 2.09 - 3.08) เท่าของผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน และเมื่ออายุเพิ่มขึ้น 1 ปีจะมีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์ลดลง ร้อยละ 8.0 (OR 0.92, 95% CI 0.91 - 0.92) ตำแหน่งฟันที่ติดกับชอกฟัน โดยเฉพาะฟันกรามใหญ่มีความชุกของการเกิดโรคปริทันต์สูง (ร้อยละ 40.0 – 52.0) แนวโน้มที่เกิดโรคปริทันต์ในฟันกรามใหญ่และฟันกรามน้อย เป็น 4.22 (95% CI 3.59 - 5.00) และ 1.42 (95% CI 1.18 - 1.71) เท่าเมื่อเทียบกับฟันหน้า ตามลำดับ ตำแหน่งฟันที่ติดกับชอกฟันมี OR เป็น 3.61 เท่าเมื่อเทียบกับตำแหน่งฟันที่ไม่ติดชอกฟัน (95% CI 3.02 - 4.31) ตำแหน่งด้านติดแก้มมี OR เป็น 1.34 เท่าเมื่อเทียบกับด้านติดลิ้น (95% CI 1.17 - 1.53) และตำแหน่งฟันจากขากรรไกรบน เป็น 1.22 เท่าของขากรรไกรล่าง (95% CI 1.06 - 1.40)

สรุป: ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเกิดโรคปริทันต์ผลตามปัจจัยส่วนบุคคลคือ การสูบบุหรี่ การเป็นโรคเบาหวาน เพศ อายุ ชนิดของฟันและตำแหน่งฟัน โดยเฉพาะฟันกรามใหญ่และตำแหน่งที่ติดกับชอกฟัน ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ควรใส่ใจทำความสะอาดมากขึ้นเพื่อช่วยป้องกันการเกิดโรคปริทันต์

คำสำคัญ: โรคปริทันต์, วัยกลางคน, ชนิดของฟัน, ตำแหน่งฟัน, การถดถอยพหุคูณโลจิสติก

Original article

Behavior Factors and Position of Teeth Related to Periodontal Disease in Middle-aged Adults

Krit Prasittichok, M.S.^{*}, Lily Ingsrisawang, Ph.D.^{**}, Patcharawan Srisilapanan, Ph.D.^{***}^{*}Ph.D. student, Department of Statistics, Faculty of Science, Kasetsart University Bangkok,^{**}Department of Statistics, Faculty of Science, Kasetsart University Bangkok,^{***}Faculty of Dentistry, Nation University Lampang

Abstract

Background: Periodontal disease is an inflammation of periodontal tissues, the most prevalent oral disease found in the middle-aged leading to tooth loss later in life.

Objectives: To study the factors related to periodontal disease in middle-aged adults who had 28 remaining teeth.

Materials and methods: This cross-sectional study collected data of patients who received dental treatment at the Faculty of Dentistry, Chiang Mai University. Among those patients, 50 met the inclusion criteria i.e. aged 40 – 59 years old and had 28 remaining teeth. The potential risk factors of periodontal disease were gender, age, medical history, smoking behavior, and full periodontal status at 168 positions. Multiple logistic regression was applied to analyse the association of periodontal disease and potential risk factors at 5% significant level. Odds Ratio (ORs) and its 95% confidence interval (95% CI) were used to describe magnitude of association.

Results: Factors related to periodontitis trends found were higher odds in female than male (OR 2.40, 95% CI 2.04 - 2.82). OR of periodontitis factors were 2.05

(95% CI 1.58 - 2.66) and 1.61 (95% CI: 1.19 - 2.17) in smokers and former smokers compared to nonsmokers, respectively, 2.53 (95% CI 2.09 - 3.08) in diabetes patients compared to non-diabetes, and 0.92 (95% CI 0.91 - 0.92) in one-year increasing age. The high prevalence rates of periodontal disease were found in the interproximal sides, especially between molar teeth (40 - 52 percent). In terms of type and position of tooth, OR were 4.22 (95% CI 3.59 - 5.00) and 1.42 (95% CI 1.18 - 1.71) in molar and premolar teeth, respectively compared to anterior teeth, 3.61 (95% CI 3.02 - 4.31) in interproximal positions compared to non-interproximal positions, 1.34 (95% CI 1.17 - 1.53) in cheek-side positions compared to lingual-side, and 1.22 (95% CI 1.06 - 1.40) in mandible compared to maxilla.

Conclusion: The associated factors of periodontitis were smoking history, diabetes status, gender, age and tooth type, and tooth position; especially interproximal side between molar teeth which are the positions that may need more intensive procedure than a regular dental cleaning to prevent periodontitis.

Keywords: periodontal disease, middle aged, tooth type, tooth position, multiple logistic regression

บทนำ

โรคปริทันต์ (periodontal disease: PD) เป็นโรคที่พบการอักเสบของอวัยวะที่อยู่รอบๆ ตัวฟัน ได้แก่ เหงือก ฝักรากฟัน เอ็นยึดปริทันต์ และกระดูกเบ้าฟัน ซึ่งถ้าละเลยและไม่ได้รับการรักษา โรคจะเกิดการลุกลามและทำลายอวัยวะต่างๆ และนำไปสู่การสูญเสียฟัน สาเหตุของโรคปริทันต์จะเริ่มจากการทำความสะอาดฟันไม่เหมาะสมและมีคราบหรือเศษอาหารตกค้าง ทำให้เกิดการสะสมของเชื้อแบคทีเรีย และเมื่อเวลาผ่านไปจะเกิดการสะสมและตกตะกอนของแร่ธาตุจนเป็นหินปูน ซึ่งจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดอาการอักเสบและบวมแดงของเหงือกและมีเลือดออก¹ โดยเฉพาะกลุ่มวัยกลางคนผู้มีอายุ 40 - 59 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยที่ใช้เวลาและให้ความสำคัญกับการประกอบอาชีพ ไม่ค่อยใส่ใจสุขภาพมากนัก ดังนั้นการสร้างความรู้ความตระหนักรู้ถึงคุณค่าในตนเองเพื่อให้เกิดการเตรียมความพร้อมด้านสุขภาพในทุกช่วงวัย เพื่อการก้าวสู่วัยสูงอายุที่มีสุขภาพดีต่อไป^{2,3}

ผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากระดับประเทศครั้งที่ 8 ปี พ.ศ. 2560 ของสำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข^{3,4} พบว่ากลุ่มวัยผู้ใหญ่ (อายุ 35 - 44 ปี) และกลุ่มผู้สูงอายุ (อายุ 60 - 74 ปี) มีแนวโน้มสัดส่วนของการมีปัญหาสุขภาพช่องปากสูงขึ้น เมื่อเทียบกับผลการสำรวจครั้งที่ 7 ปี พ.ศ. 2555³ เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุ พบว่ากลุ่มวัยผู้ใหญ่ เกิดรอยโรคสะสม มีปัญหาสภาวะปริทันต์ที่พบอาการของเหงือกอักเสบและมีเลือดออกง่าย ร้อยละ 39.3 และร้อยละ 51.0 ตามลำดับ ปัญหาปริทันต์อักเสบที่มีการทำลายกระดูกรองรับรากฟัน ร้อยละ 15.6 และร้อยละ 25.9 ตามลำดับ และปัญหาโรคฟันผุที่ยังไม่ได้รับการรักษา ร้อยละ 35.2 และร้อยละ 43.3 จากปัญหาที่กล่าวมานี้ จะรุนแรงและเจ็บปวดมากขึ้น นำไปสู่การสูญเสียฟันในช่วงอายุถัดไป หากไม่ได้รับการดูแลอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่สูบบุหรี่⁵ หรือมีโรคประจำตัว เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคอ้วน เป็นต้น ซึ่งโรคดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อการศึกษาเกิดโรคปริทันต์⁶⁻⁸ และเมื่อพิจารณาถึงการเข้ารับตรวจสุขภาพช่องปาก พบว่าส่วนใหญ่จะเข้ารับบริการเมื่อมีอาการปวดและเสียวฟัน เพราะผู้ป่วยคิดว่าตนเองยังสามารถใช้ฟันได้ต่อไป⁴

ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปริทันต์ในวัยกลางคนที่ฟันแท้ครบ 28 ซี่ (ไม่รวมฟันกรามใหญ่ซี่ที่ 3) ที่เข้ารับการรักษาที่คลินิกทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นศูนย์กลางด้านบริการทันตกรรมที่ให้บริการแก่ประชาชนในพื้นที่ของภาคเหนือ กลุ่มผู้เข้ารับบริการมีความหลากหลายมาจากชุมชนเมืองและชุมชนชนบท โดยงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อทันตแพทย์ทันตภิบาลในการปฏิบัติงานเชิงคลินิก และรณรงค์ให้ประชาชนเอาใจใส่ในการทำสะอาดเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคปริทันต์

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปริทันต์ในวัยกลางคนที่ฟันแท้ครบ 28 ซี่

วัสดุและวิธีการ

การศึกษครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (cross sectional analytical study)

ประชากรคือ ผู้ที่เข้ารับบริการทันตกรรมที่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นวัยกลางคนผู้มีอายุ 40 - 59 ปี ในวันที่ได้รับการตรวจ ซึ่งคำนวณจำนวนอาสาสมัครจากสูตรคอเครน (cochrane)⁹ ได้จำนวนอาสาสมัคร 97 คน จากการรวบรวมข้อมูลผู้ที่เข้ารับบริการทันตกรรม เมื่อพิจารณาเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกมีผู้ที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดเหลือ 50 คน อาสาสมัครทุกคนได้รับการตรวจสอบสภาวะโรคปริทันต์ทั้ง 28 ซี่ ซี่ละ 6 ตำแหน่ง

เกณฑ์การคัดอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ

1) มีอายุตั้งแต่ 40 - 59 ปีตั้งแต่เข้ารับการรักษาครั้งแรกที่ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยต้องมีฟันแท้ครบ 28 ซี่ ประกอบไปด้วย ฟันหน้า 12 ซี่ ฟันกรามน้อย 8 ซี่ และฟันกรามใหญ่ 8 ซี่ (ไม่รวมฟันกรามใหญ่ซี่ที่ 3)

2) ผู้มีประวัติการรักษาโรคปริทันต์ในคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และได้รับการตรวจสอบสภาวะโรคปริทันต์ วัดค่าความลึกร่องปริทันต์ก่อนเข้ารับการรักษาโรคปริทันต์ในทุกซี่ ซี่ละ 6 ตำแหน่ง รวมทั้งปาก

168 ตำแหน่ง

เกณฑ์การคัดอาสาสมัครออกจากโครงการ

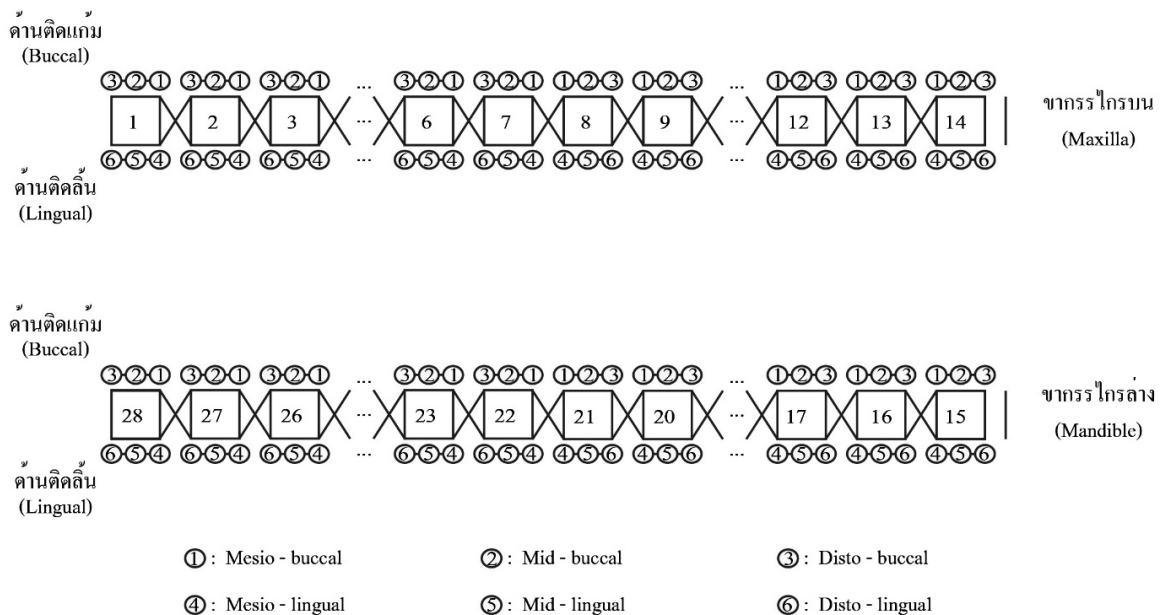
- 1) ผู้ที่ไม่สามารถระบุประวัติการสูบบุหรี่ได้
- 2) ผู้ที่มีการสูญเสียฟันหน้าหรือมีฟันแท่ทั้งปาก

ไม่ครบ 28 ซี่ (ไม่รวมฟันกรามใหญ่ซี่ที่ 3)

การลงบันทึกข้อมูล ฟันแต่ละซี่จะกำหนดเป็นหมายเลข 1 - 28 เริ่มจากฟันในขากรรไกรบน นับตามเข็มนาฬิกาแล้วนับต่อไปจนถึงฟันในขากรรไกรล่าง ฟันบนประกอบด้วย ซี่ที่ 1 - 14 ได้แก่ ฟันกรามใหญ่ด้านขวา มือของอาสาสมัคร (1, 2) จากนั้นเป็นฟันกรามน้อย (3, 4) ฟันหน้ารวมฟันเขี้ยว (5 - 10) ฟันกรามน้อยด้านซ้าย (11, 12) ฟันกรามใหญ่ด้านซ้าย (13, 14) ฟันล่างประกอบไปด้วยซี่ที่ 15 - 28 ได้แก่ ฟันกรามใหญ่ล่างด้านซ้าย (15, 16) จากนั้นเป็นฟันกรามน้อย (17, 18) ฟันหน้า

รวมฟันเขี้ยว (19 - 24) ฟันกรามน้อยด้านขวา (25, 26) และฟันกรามใหญ่ด้านขวา (27, 28) ดังแสดงในรูปที่ 1

ตำแหน่งของการตรวจวัดร่องลึกปริทันต์ ฟันหนึ่งซี่มีด้านติดแก้ม (buccal surface) และด้านติดลิ้น (lingual surface) ในแต่ละด้านแบ่งบริเวณขอบเหงือกเป็น 3 ตำแหน่ง โดยเริ่มจากด้านติดแก้ม ตำแหน่งที่ 1 (mesio-buccal) จุดที่ใกล้ส่วนกลางของไบหน้า ถัดมาเป็นตำแหน่งที่ 2 (mid-buccal) ส่วนตรงกลางของด้านติดแก้ม และตำแหน่งที่ 3 (disto-buccal) จุดที่ไกลจากส่วนกลางด้านแก้ม ในส่วนของด้านติดลิ้น นับจากส่วนใกล้กลางไบหน้า เป็นตำแหน่งที่ 4 (mesio-lingual) ตรงกลางเป็นตำแหน่งที่ 5 (mid-lingual) และจุดไกลกลางของด้านติดลิ้นเป็นตำแหน่งที่ 6 (disto-lingual) ฟันทุกซี่จะถูกตรวจวัดร่องลึกปริทันต์ 6 ตำแหน่ง ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ตำแหน่งที่ตรวจวัดโรคปริทันต์ในฟันแต่ละซี่ของอาสาสมัคร

การเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือวิจัย

การศึกษานี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลจากผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ประวัติการสูบบุหรี่ การเป็นโรคเบาหวาน และส่วนที่ 2 ผลการตรวจวัดโรคปริทันต์ในแต่ละตำแหน่งฟัน

เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ที่เข้ารับ

บริการที่คลินิกทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้รับการตรวจวัดร่องลึกปริทันต์ครั้งแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 - 2555 ซึ่งเป็นผลการตรวจก่อนที่จะได้รับการรักษาโรคปริทันต์ และเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับประวัติการสูบบุหรี่เพิ่มเติมสำหรับผู้ที่ไม่ได้มีการบันทึกข้อมูล จากอาสาสมัครที่เต็มใจให้ข้อมูล โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนของการ

เก็บข้อมูล ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิจัย การนำเสนอผลวิจัยในภาพรวม และลงลายมือชื่อยินยอม ในแบบฟอร์มการเข้าร่วมวิจัย (consent form) ในกลุ่ม ผู้รับบริการคลินิกทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บันทึกข้อมูลที่ได้ใส่ในแบบฟอร์มผลการตรวจโรคปริทันต์ และบันทึกลงใน External harddisk ที่มีรหัสการเข้าถึง เพื่อเป็นการปิดชื่อของผู้ที่ถูกนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และบันทึกลงรหัสในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อ เตรียมสำหรับการวิเคราะห์

ข้อพิจารณาทางจริยธรรม การศึกษานี้ได้รับการ อนุมัติการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการคณะทันต แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 05/2557

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ วิเคราะห์ ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ เปรียบเทียบความสัมพันธ์ วิเคราะห์การเกิดหรือไม่เกิด โรคปริทันต์ โดยใช้การถดถอยพหุลอจิสติก (multiple logistic regression) ซึ่งตัวแปรผลลัพธ์ (Y) คือผลการ ตรวจโรคปริทันต์ โดยมีข้อตกลงว่าการเกิดปริทันต์แต่ละ ตำแหน่งที่ตรวจวัดปริทันต์เป็นอิสระกัน และตัวแปรอิสระ (X) ซึ่งเป็นปัจจัยที่อาจสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคปริทันต์ที่ สนใจได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว พฤติกรรมการ สูบบุหรี่ ชนิดของฟัน และตำแหน่งฟัน ที่ระดับนัยสำคัญ ทางสถิติเป็น 0.05

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป ลักษณะของอาสาสมัคร โดยข้อมูล ส่วนบุคคล พบว่าเป็นเพศชาย ร้อยละ 54.0 เพศหญิง ร้อยละ 46.0 มีอายุอยู่ระหว่าง 50-54 ปี มากที่สุด ร้อยละ 34.0 รองลงมาคืออายุ 45-49 ปี และมีอายุ 55-59 ปี ร้อยละ 28.0 เท่ากัน และมีอายุ 40-44 ปี ร้อยละ 10.0

ตามลำดับ อายุเฉลี่ย 50.9 ปี (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.2 ปี) ประวัติและพฤติกรรมสุขภาพพบว่าส่วนใหญ่ไม่เคย สูบบุหรี่ ร้อยละ 84.0 ที่เหลือเคยสูบบุหรี่แต่เลิกแล้ว และ ยังคงสูบบุหรี่ ร้อยละ 8.0 เท่ากัน ตามลำดับ และอาสา สมัครร้อยละ 88.0 ไม่เป็นโรคเบาหวาน และร้อยละ 12.0 มีโรคเบาหวานเป็นโรคประจำตัว

ภาพรวมของการเกิดโรคปริทันต์ จำแนกตามชนิด ของฟัน พบว่าฟันที่มีการเกิดโรคปริทันต์สูงสุดคือ ฟันกรามใหญ่ (molar) รองลงมาคือ ฟันกรามน้อย (premolar) ฟันที่เกิดโรคปริทันต์น้อยสุดคือฟันหน้า และ เมื่อพิจารณาตามตำแหน่งที่ตรวจร่องลึกปริทันต์ในฟัน แต่ละซี่ทั้งหมด 6 ตำแหน่ง ตำแหน่งที่พบการเกิดโรค ปริทันต์พบมากที่สุดด้านติดลิ้นและด้านติดแก้มของฟัน กรามใหญ่ทั้งในขากรรไกรบนและล่าง โดยพบสูงสุดใน ตำแหน่งที่ 6 ด้านติดลิ้นไกลกลาง (disto-lingual) ของฟัน ซี่ที่ 1 ซึ่งเป็นฟันกรามบนขวาซี่ที่ 2 ร้อยละ 52.0 รองลง มาคือ ตำแหน่งที่ 3 ด้านติดแก้มไกลกลาง (disto-buccal) ของฟันซี่ที่ 14 ซึ่งเป็นฟันกรามบนซ้ายซี่ที่ 2 ร้อยละ 48.0 และตำแหน่งที่ 4 ด้านติดลิ้นใกล้กลาง (mesio-lingual) ของฟันซี่ที่ 2 ซึ่งเป็นฟันกรามบนขวาซี่ที่ 1 และ 14 ฟันกรามบนซ้ายซี่ที่ 2 และ 28 ฟันกรามล่างขวาซี่ที่ 2 ร้อยละ 44.0 เท่ากัน นอกจากนี้ยังพบมีร่องลึกปริทันต์ใน ตำแหน่งที่ 1 (mesio-buccal) ของฟันซี่ที่ 28 ร้อยละ 42.0 และตำแหน่งที่ 3 (disto-buccal) ของฟันซี่ที่ 15 ร้อยละ 40.0 ตำแหน่งที่แสดงการเกิดโรคปริทันต์สูงๆ แสดงด้วย สีเข้มในรูปที่ 2 เป็นตำแหน่งของฟันที่อยู่ด้านในของ ช่องปาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งตำแหน่งที่อยู่ระหว่างซี่ฟัน (interproximal side) เช่น ตำแหน่ง Mesio-buccal (ตำแหน่งที่ 1) Mesio-lingual (ตำแหน่งที่ 4) Disto-buccal (ตำแหน่งที่ 3) และ Disto-lingual (ตำแหน่งที่ 6) ดังแสดงในรูปที่ 2

ขากรรไกรบน (Maxilla)																																										
ด้านติดบน (Buccal)																																										
รอยตะขวงPD	28	10	28	8	10	20	8	2	2	14	2	8	12	4	8	12	0	8	6	0	12	10	0	14	8	0	10	8	0	8	12	2	14	10	2	16	16	10	36	26	12	48
ตำแหน่ง	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
พื้นที่	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14															
ตำแหน่ง	6	5	4	6	5	4	6	5	4	6	5	4	6	5	4	6	5	4	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6
รอยตะขวงของPD	52	12	38	32	4	44	30	6	16	24	6	32	6	6	22	8	6	12	14	4	8	10	2	4	10	2	6	4	6	18	22	6	18	18	6	10	32	6	34	44	12	44
ด้านติดลิ้น (Lingual)																																										
ขากรรไกรล่าง (Mandible)																																										
ด้านติดลิ้น (Lingual)																																										
รอยตะขวงของPD	38	14	44	26	14	36	16	4	14	20	6	14	4	2	8	4	2	0	4	0	4	2	0	2	4	0	4	4	0	2	6	6	16	20	2	22	14	16	36	26	10	34
ตำแหน่ง	6	5	4	6	5	4	6	5	4	6	5	4	6	5	4	6	5	4	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6
พื้นที่	28		27		26		25		24		23		22		21		20		19		18		17		16		15															
ตำแหน่ง	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
รอยตะขวงของPD	20	8	42	12	4	28	4	0	6	14	0	8	20	0	10	8	0	18	10	0	24	6	0	12	12	0	14	14	2	4	8	0	8	2	0	8	2	6	24	12	10	40
ด้านติดบน (Buccal)																																										

รูปที่ 2 ร้อยละของสภาวะโรคพรีทันต์ (PD) ะพรีทันต์ในฟันแต่ละซี่

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปริทันต์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดโรคปริทันต์ที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แบ่งเป็น 2 ด้านคือ ด้านปัจจัยส่วนบุคคลที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคปริทันต์ และด้านปัจจัยชนิดของฟันและตำแหน่งที่ตรวจร่องลึกปริทันต์ที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคปริทันต์ วิเคราะห์ทางสถิติด้วยตัวแบบการถดถอยพหุอัจฉติภพ พบว่า

ปัจจัยส่วนบุคคลที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคปริทันต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 คือ เพศ อายุ ประวัติการสูบบุหรี่ และการเป็นโรคเบาหวาน เพศหญิงมีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์สูงกว่าเพศชาย 2.40 เท่า (95%CI 2.04 - 2.82) ของเพศชาย และเมื่ออายุเพิ่มขึ้นทุก ๆ 1 ปี โอกาสที่เป็นโรคปริทันต์ลดลง ร้อยละ 8.0 (OR 0.92, 95%CI 0.91 - 0.92) ผู้ที่สูบบุหรี่มีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์ 2.05 เท่า ของผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ (95%CI 1.58 - 2.66) ส่วนผู้ที่เคยสูบบุหรี่แต่เลิกแล้วมีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์ 1.61 เท่าของผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ (95%CI 1.19 - 2.17) และผู้ที่เป็นโรคเบาหวานมีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์ 2.53 เท่าของคนที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน (95%CI 2.09 - 3.08) ดังแสดงในตารางที่ 1

ส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ส่งผลต่อการเกิดโรคปริณตัมประกอบด้วย ชนิดของพื้นที่และตำแหน่งพื้นที่

ตรวจร่องลึกปริทันต์ โดยถ้าเป็นฟันกรามใหญ่มีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์ 4.22 เท่าของฟันหน้า (95%CI 3.59 - 5.00) และถ้าเป็นฟันกรามน้อยมีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์ 1.41 เท่าของฟันหน้า (95%CI 1.18 - 1.71) ตำแหน่งที่อยู่ใกล้ซอกระหว่างฟัน 2 ซึ่งได้แก่ ตำแหน่งที่ 1 ด้านติดแก้มใกล้กลาง (mesio-buccal) ตำแหน่งที่ 4 ด้านติดลิ้นใกล้กลาง (mesio-lingual) ตำแหน่งที่ 3 ด้านติดลิ้นไกลกลาง (disto-buccal) และตำแหน่งที่ 6 ด้านติดลิ้นไกลกลาง (disto-lingual) มีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์ 3.61 เท่าของตำแหน่งที่ 2 และ 5 (95%CI 3.02 - 4.31) ซึ่งหมายถึงตำแหน่งที่อยู่ตรงกลางของด้านติดแก้ม (mid-buccal) กับด้านติดลิ้น (mid-lingual) เมื่อประเมินระหว่างด้านติดแก้มกับด้านติดลิ้น ตำแหน่งที่อยู่ในด้าน (ตำแหน่งที่ 1 Mesio-buccal ตำแหน่งที่ 2 Mid-buccal และตำแหน่งที่ 3 Disto-buccal) มีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์ 1.34 เท่าของตำแหน่งที่อยู่ในด้านที่ติดลิ้น (95%CI 1.17 - 1.53) ได้แก่ ตำแหน่งที่ 4 Mesio-lingual ตำแหน่งที่ 5 Mid-lingual และตำแหน่งที่ 6 Disto-lingual ตำแหน่งที่ตรวจฟันในขากรรไกรล่างมีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์ 1.22 เท่าของตำแหน่งฟันในขากรรไกรบน (95%CI 1.06 - 1.40) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปริทันต์ในวัยกลางคนด้วยตัวแบบการถดถอยพหุลอจิสติก

ปัจจัย	ตัวแบบการถดถอยพหุลอจิสติก		
	Adjusted ORs	95% CI	p-value
ปัจจัยส่วนบุคคล			
เพศ			
หญิง	2.40	2.04 – 2.82	< 0.001
ชาย (กลุ่มอ้างอิง)			
อายุ			
พฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่	0.92	0.91 -0.92	< 0.001
สูบบุหรี่	2.05	1.58 – 2.66	< 0.001
เคยสูบบุหรี่	1.61	1.19 – 2.17	0.002
ไม่เคยสูบบุหรี่ (กลุ่มอ้างอิง)			
โรคเบาหวาน			
เป็น	2.53	2.09 – 3.08	< 0.001
ไม่เป็น (กลุ่มอ้างอิง)			
ปัจจัยด้านฟันและตำแหน่งของฟัน			
ชนิดของฟัน			
ฟันกรามน้อย (premolar)	1.42	1.18 – 1.71	< 0.001
ฟันกรามใหญ่ (molar)	4.22	3.59 – 5.00	< 0.001
ฟันหน้า (anterior) (กลุ่มอ้างอิง)			
ตำแหน่งที่ตรวจ			
ตำแหน่งที่อยู่ใกล้ซอกฟัน (เช่น mesio-buccal)	3.61	3.02 – 4.31	< 0.001
ตำแหน่งที่อยู่ตรงกลาง (เช่น mid-buccal (กลุ่มอ้างอิง))			
ด้านที่ตรวจ			
ด้านติดแก้ม (buccal side)	1.34	1.17 – 1.53	< 0.001
ด้านติดลิ้น (lingual side) (กลุ่มอ้างอิง)			
ขากรรไกร			
ฟันที่อยู่บนขากรรไกรบน	1.22	1.06 – 1.40	0.005
ฟันที่อยู่บนขากรรไกรล่าง (กลุ่มอ้างอิง)			

ตัวแบบการถดถอยพหุลอจิสติก ตัวแปรผลลัพธ์ (Y) คือ ผลการเกิดหรือไม่เกิดโรคปริทันต์ ตัวแปรอิสระ (X) คือปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปริทันต์

อภิปรายผล

สภาวะโรคปริทันต์อีกเสบจำแนกตามชนิดของฟันและตำแหน่งที่ตรวจร่องลึกปริทันต์ (รูปที่ 2) พบว่าบริเวณที่มีความชุกของสภาวะโรคปริทันต์อยู่ในฟันกรามใหญ่สูงสุด รองลงมาคือฟันกรามน้อย และเมื่อพิจารณาในแต่ละตำแหน่งที่ตรวจร่องลึกปริทันต์ พบว่าตำแหน่งที่อยู่ระหว่างซอกฟัน (ตำแหน่ง mesio-buccal ตำแหน่ง disto-buccal ตำแหน่ง mesio-lingual และตำแหน่ง disto-lingual) เป็นตำแหน่งที่พบความชุกของการเกิดโรคปริทันต์อีกเสบสูงกว่าตำแหน่งที่อยู่ตรงกลางของซี่ฟัน

(ตำแหน่ง mid-buccal และตำแหน่ง mid-lingual) อาจจะมาจากบริเวณซอกฟันเป็นบริเวณที่ง่ายต่อการสะสมของเศษอาหาร และยากต่อการทำความสะอาด ส่งผลให้เศษอาหารที่ตกค้างเป็นอาหารให้กับแบคทีเรีย ทำให้เกิดการเพิ่มจำนวนและสะสมเป็นคราบจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคปริทันต์ มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Hujoel และคณะ¹⁰ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟันกรามใหญ่ที่อยู่ซี่ในประกอบด้วย ฟันหมายเลข 1 14 15 และ 28 ซึ่งเป็นตำแหน่งที่มีสีเข้มหรือระดับความชุกของการเกิดโรคปริทันต์สูงกว่าตำแหน่งอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่าตำแหน่ง

ฟันที่อยู่ด้านติดแก้มมีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์มากกว่าด้านติดลิ้น 1.34 เท่า ซึ่งอาจจะมีสาเหตุมาจากการทำความสะอาดฟันที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ

จากตัวแบบการถดถอยพหุลจิสติก พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคปริทันต์ประกอบด้วย เพศ อายุ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ และผู้ที่เป็นโรคเบาหวานร่วมด้วย ชนิดของฟัน ตำแหน่งที่ตรวจร่องลึกปริทันต์ด้านที่ตรวจ และขากรรไกร สามารถอธิบายได้ดังนี้

เพศหญิงมีแนวโน้มการเกิดโรคปริทันต์มากกว่าเพศชาย ทั้งนี้เพราะปัจจัยด้านการเสื่อมสลายของกระดูกหรือกระดูกพรุน ซึ่งเป็นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยทองทำให้กระบวนการดูดซึมแคลเซียมมีประสิทธิภาพลดลง ร่วมกับปริมาณของฮอร์โมนเอสโตรเจนลดลง และส่งผลให้เกิดการเสื่อมสลายของกระดูกเพิ่มขึ้น^{1,11,12} ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพฟันได้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Shiao กับ Reynold¹¹ และ Schulze กับ Busse¹² อายุ เมื่อมีอายุมากขึ้น 1 ปี โดยต้องมีปัจจัยอื่นร่วมด้วยจะมีโอกาสที่โรคปริทันต์ลดลง ทั้งนี้เพราะอายุที่ใช้ศึกษามีอายุ 40-59 ปี และเป็นผู้มีประวัติมารับการรักษาที่คณะทันตแพทยศาสตร์ ซึ่งผู้ที่เข้าถึงบริการทางทันตกรรมได้อย่างสม่ำเสมอ ร่วมกับการให้ความสำคัญกับสุขภาพ ทั้งนี้เพราะผู้ที่เข้ารับบริการที่คลินิกทันตกรรมจะได้รับคำแนะนำตลอดจนการสาธิตเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพในช่องปากจากบุคลากรของคลินิกทันตกรรม จึงส่งผลให้โอกาสที่เกิดโรคปริทันต์ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่อายุ 35-44 ปี ของ สุปริษา และจุฬารณ¹³ ที่ทำการวิจัยแบบกึ่งทดลองเกี่ยวกับโปรแกรมทันตสุขศึกษาเพื่อส่งเสริมการป้องกันโรคปริทันต์ พบว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมทันตสุขศึกษาประกอบด้วย การได้รับคำแนะนำและการให้ความรู้ การสาธิต จะมีสุขภาพในช่องปากที่ดีขึ้น และดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบที่ไม่ได้รับโปรแกรมทันตสุขศึกษา

ประวัติการสูบบุหรี่เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเกิดปริทันต์อักเสบชนิดรุนแรง โดยผู้ที่สูบบุหรี่จะมีอนามัยช่องปากแย่กว่าคนที่ไม่สูบบุหรี่ ทั้งนี้เนื่องมาจากผลกระทบจากการสูบบุหรี่ส่งผลต่อสุขอนามัยในช่องปากที่ไม่ดี ทำให้เกิดการอักเสบของเนื้อเยื่อและอวัยวะที่อยู่โดยรอบ โดยผู้ที่สูบบุหรี่เป็นระยะเวลานานจะมีผลต่อระดับ

ความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบสูงกว่าผู้ที่เคยสูบบุหรี่และผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Genco และ Borgnakke¹ Nishida และคณะ¹⁴ และ Arora และคณะ¹⁵ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผู้ที่สูบบุหรี่ในระยะเวลาที่แตกต่างกัน โดยพบว่าระยะเวลาที่สูบบุหรี่เพิ่มมากขึ้นจะส่งผลต่อการสูญเสียของสันกระดูกขากรรไกรมากกว่าผู้ที่สูบบุหรี่ที่มีระยะเวลาสูบน้อยกว่า อีกทั้งยังส่งผลให้ระดับความรุนแรง และการตอบสนองต่อการรักษาของโรคปริทันต์ (เช่น การฟื้นฟูของกระดูกรอบเหงือก เนื้อเยื่อของเหงือก) นำไปสู่การสูญเสียฟัน นอกจากนี้จากการศึกษาของ Preus และคณะ¹⁶ ศึกษาผลของการงดเว้นการสูบบุหรี่ต่อสภาวะโรคปริทันต์ใช้เวลาในการติดตามผลเป็นระยะเวลา 12 เดือน พบว่าผู้ที่สามารถงดบุหรี่ได้อย่างต่อเนื่องสามารถลดความลึกของร่องปริทันต์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เทียบกับกลุ่มผู้สูบบุหรี่ที่ไม่ได้มีกรงดเว้นการสูบบุหรี่ และผู้ที่เป็นโรคเบาหวานร่วม มีแนวโน้มทำให้เกิดโรคปริทันต์ได้มากกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวานร่วม เนื่องจากผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน เมื่อมีแผลในบริเวณใดๆ จะหายได้ช้ากว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน ดังนั้น เมื่อเกิดมีแผลหรือการอักเสบในช่องปาก ส่งผลให้การฟื้นตัวของอาการใช้ระยะเวลานานกว่า หรือสามารถเกิดการลุกลามไปพื้นที่ข้างเคียงได้ง่ายกว่าผู้ที่ไม่ได้เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งสอดคล้องกับหลายงานวิจัยที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบการเกิดโรคปริทันต์ในกลุ่มผู้ที่เป็นโรคเบาหวานกับผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน พบว่าผู้ที่เป็นโรคเบาหวานจะมีค่าเฉลี่ยของร่องลึกปริทันต์มากกว่าผู้ที่ไม่ได้เป็นโรคเบาหวาน และความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบก็จะเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นด้วย^{1,17-19}

ชนิดและตำแหน่งของฟันเป็นอีกปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคปริทันต์ โดยเฉพาะฟันกรามใหญ่ที่อยู่ด้านในสุด และตำแหน่งที่อยู่ตามซอกฟัน ซึ่งยากต่อการทำความสะอาดและเป็นแหล่งที่มักจะมีเศษอาหารตกค้าง ส่งผลให้เศษอาหารที่ตกค้างเป็นอาหารของจุลินทรีย์ และตำแหน่งที่มาจากขากรรไกรบนจะมีแนวโน้มที่เป็นโรคปริทันต์ได้มากกว่าตำแหน่งที่มาจากขากรรไกรล่าง ซึ่งการทำความสะอาดในตำแหน่งขากรรไกรล่างสามารถทำได้ง่ายกว่าตำแหน่งจากขากรรไกรบน¹⁰

จากผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคปริทันต์คือ เพศ อายุ ประวัติการสูบบุหรี่ โรคเบาหวาน มีความเสี่ยงในฟันกรามใหญ่ในขากรรไกรบน ตำแหน่งที่ติดกับชอกฟัน และด้านติดแก้มของฟันกรามใหญ่ ตำแหน่งเหล่านี้เป็นตำแหน่งที่ผู้ป่วยทำความสะอาดด้วยการแปรงฟันทำได้ยาก อาจเป็นความไม่ถนัดการมองไม่เห็นหรือแปรงสีฟันธรรมดาอาจเข้าไปไม่ถึงบริเวณนั้น เพื่อป้องกันหรือลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคปริทันต์อีกเสบ ทันตแพทย์หรือหน่วยงานของรัฐให้บริการด้านส่งเสริมสุขภาพช่องปาก ควรสื่อสารหรือสอนประชาชนให้ตระหนักถึงความสำคัญต่อการทำความสะอาดดูแลอนามัยช่องปาก เน้นบริเวณที่เป็นความเสี่ยงต่อการเกิดโรคปริทันต์ให้มากขึ้น ได้แก่ ฟันกราม ฟันกรามน้อย ด้านติดแก้ม โดยเฉพาะชอกฟัน และฟันกรามขากรรไกรบน ซึ่งนอกจากการแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์เป็นประจำวันละ 2 ครั้ง แล้ว ในตำแหน่งที่แปรงสีฟันเข้าไม่ถึง เช่น ชอกฟัน มีความจำเป็นที่ต้องใช้อุปกรณ์เสริมที่เหมาะสม ได้แก่ ไหมขัดฟัน แปรงชนิดปลายขนเป็น กระจุกใช้แปรงรอบคอฟัน แปรงสำหรับทำความสะอาดชอกฟัน เป็นต้น ทันตแพทย์ควรมีส่วนในการส่งเสริมการเลิกบุหรี่และควบคุมการบริโภคอาหารหวานเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป จากการวิจัยครั้งนี้เป็นผลการวิจัยที่ศึกษาเฉพาะอาสาสมัครผู้เข้ารับบริการด้านทันตกรรมที่คณะทันตแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และมีฟันแท้ครบ 28 ซี่เท่านั้น ซึ่งอาสาสมัครจากภาคอื่นๆ อาจจะมีปัจจัยที่มีผลสอดคล้องหรือแตกต่างกับอาสาสมัครในพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา จึงควรมีการเพิ่มอาสาสมัครจากภาคอื่นๆ เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์และสร้างตัวแบบสำหรับประเทศไทย เช่น ตัวแบบการถดถอยลอจิสติกพหุระดับ เพื่ออธิบายความสอดคล้องหรือความแตกต่างของอาสาสมัครในแต่ละภูมิภาค หรือตัวแบบการถดถอยเชิงพื้นที่ เช่น ตัวแบบการถดถอยออดโลจิสติกที่ศึกษาความสัมพันธ์ของตำแหน่งภายในฟันซี่เดียวกัน และจากฟันซี่ข้างเคียง รวมไปถึงการสร้างตัวแบบจากอาสาสมัครที่มีการสูญเสียฟันที่มีผลกระทบต่อโรคปริทันต์

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณทุนเรียนดีวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยที่ให้ทุนการศึกษาในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก อีกทั้งศูนย์ความเป็นเลิศด้านทันตสาธารณสุข คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อนุเคราะห์การเก็บข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา และภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. Genco RJ, Borgnakke WS. Risk factors for periodontal disease. *Periodontol* 2000 2013;62: 59-94
2. Limpawattana P, Sutra S, Thavornpitak Y, Wirasom K, Chindaprasit J, Mairieng P. Health situation analysis of hospitalized Thai older persons in the year 2010. *J Med Assoc Thai* 2012;95(Suppl 7):S81-6.
3. Srisilapanan P, Korwanich N, Jienmaneechotchai S, Dalodom S, Veerachai N, Vejvitee W, Roseman J. Estimate of Impact on the Oral Health-Related Quality of Life of Older Thai People by the Provision of Dentures through the Royal Project. *Int J Dent* 2016; 2016:1976013.
4. Urwannachotima N, Hanvoravongchai P, Ansah JP, Prasertsom P. System dynamics analysis of dental caries status among Thai adults and elderly. *Journal of Health Research* 2020;34:134-46.
5. Torrungruang K, Gongsakdi V, Laohaviraphab L, Likittanasombat K, Ratanachaiwong W. Association between cigarette smoking and the intraoral distribution of periodontal disease in Thai men over 50 years of age. *J Investig Clin Dent* 2012;3:135-41.
6. Andriankaja OM, Sreenivasa S, Dunford R, DeNardin E. Association between metabolic syndrome and periodontal disease. *Aust Dent J* 2010;55:252-9.
7. Eke PI, Dye BA, Wei L, Thornton-Evans GO, Genco RJ, Beck J, et al. Prevalence of periodontitis in adults in the United States: 2009 and 2010. *J Dent Res* 2012;91:914-20.
8. Timonen P, Niskanen M, Suominen-Taipale L, Julia A, Knuuttila M, Ylöstalo P. Metabolic syndrome, periodontal infection, and dental caries. *J Dent Res* 2010;89:1068-73.
9. Cochran WG. Sampling techniques. New York: John Wiley & Sons; 1977.

10. Hujoel PP, Cunha-Cruz J, Banting DW, Loesche WJ. Dental flossing and interproximal caries: a systematic review. *J Dent Res* 2006;85:298-305.
11. Shiao HJ, Reynolds MA. Sex differences in destructive periodontal disease: exploring the biologic basis. *J Periodontol* 2010;81:1505-17.
12. Schulze A, Busse M. Gender Differences in Periodontal Status and Oral Hygiene of Non-Diabetic and Type 2 Diabetic Patients. *Open Dent J* 2016;10:287-97.
13. Kosaruk S, Sota C. The effects of dental health education program for preventing periodontal disease among health volunteers, Erawan district, Loei Province. *Thai dental nurse Journal* 2017;28(2) :1-12
14. Nishida N, Tanaka M, Hayashi N, Nagata H, Takeshita T, Nakayama K, Morimoto K, Shizukuishi S. Determination of smoking and obesity as periodontitis risks using the classification and regression tree method. *J Periodontol* 2005;76:923-8.
15. Arora M, Schwarz E, Sivaneswaran S, Banks E. Cigarette smoking and tooth loss in a cohort of older Australians: the 45 and up study. *J Am Dent Assoc* 2010; 141:1242-9.
16. Preus HR, Sandvik L, Gjermo P, Baelum V. Baseline adjustment and change revisited: effect of smoking on change in periodontal status following periodontal therapy. *Eur J Oral Sci* 2014; 122:89-99.
17. Lalla E, Papapanou PN. Diabetes mellitus and periodontitis: a tale of two common interrelated diseases. *Nat Rev Endocrinol* 2011; 28;7:738-48.
18. Taylor GW, Borgnakke WS, Graves DT. Association between periodontal diseases and diabetes mellitus. In: Genco RJ and Williams RC, editors. *Periodontal disease and overall health: a clinician's guide*. Pennsylvania: Professional Audience Communications, Inc; 2010. p 83 – 104
19. Chávarry NGM, Vettore MV, Sansone C, Sheiham A. The relationship between diabetes mellitus and destructive periodontal disease: a meta-analysis. *Oral Health Prev Dent*. 2009;7:107-27.