

ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับระดับน้ำตาลในเลือดในผู้สูงอายุ
ของพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



นายขจร กังสดาลพิภพ

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาปริทันตศาสตร์ ภาควิชาปริทันตวิทยา

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-172-824-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE ASSOCIATION BETWEEN SEVERITY OF PERIODONTITIS AND BLOOD SUGAR LEVEL
IN ELDERLY WORKERS OF ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND

Mr. Kajorn Kungsadalpipob

สถาบันวิทยบริการ

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Periodontology

Department of Periodontology

Faculty of Dentistry

Chulalongkorn University

Academic Year 2002

ISBN 974-172-824-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับระดับน้ำตาล
ในเลือดในผู้สูงอายุของพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
โดย นายชจร กังสดาลพิภพ
สาขาวิชา ปรีทันตศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์สุพจน์ ตามสายลม
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ทันตแพทย์ ดร. กิตติ ต.รุ่งเรือง

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์สุรสิทธิ์ เกียรติพงษ์สาร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิงฐิติมา ภูศิริ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์สุพจน์ ตามสายลม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ ทันตแพทย์ ดร.กิตติ ต.รุ่งเรือง)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิงนวลฉวี หงษ์ประสงค์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ดร.มโน คูรัตน์)

ขจร กังสดาลพิภพ: ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับระดับน้ำตาลในเลือด
ในผู้สูงอายุของพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (THE ASSOCIATION BETWEEN
SEVERITY OF PERIODONTITIS AND BLOOD SUGAR LEVEL IN ELDERLY WORKERS OF
ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND) อ.ที่ปรึกษา: ผศ.ทพ.สุพจน์ ตาม
สายลม, อ.ที่ปรึกษาร่วม: อ.ทพ.ดร.กิตติ ต.รุ่งเรือง, 124 หน้า. ISBN 974-17-2824-7.

การศึกษาเชิงระบาดวิทยาครั้งนี้เพื่อทดสอบสมมติฐาน ความสัมพันธ์ของความรุนแรงของโรคปริทันต์
อักเสบที่มีต่อค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่ามาตรฐาน ในพนักงานผู้สูงอายุของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
ไทยจำนวน 2,278 คน (ช่วงอายุ 49-72 ปี) ที่เข้าร่วมในโครงการวิจัยการตายในประชากรไทย ภาควิชาอายุร
ศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กลุ่มตัวอย่างได้รับการชักประวัติ ตรวจร่างกาย
ตรวจทางห้องปฏิบัติการ และตรวจสภาวะปริทันต์ โดยการสุ่มตรวจ 2 ส่วนของช่องปาก ประเมินสภาวะของ
โรคปริทันต์อักเสบจากร้อยละของกรวยจุลินทรีย์ ความลึกของร่องลึกปริทันต์ ระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริ
ทันต์ และจัดกลุ่มความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบตามการกระจายและความรุนแรงของความลึกร่องลึกปริ
ทันต์ สำหรับค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่ามาตรฐาน (≥ 126 มก./ดล.) จัดแบ่งกลุ่มตามหลักเกณฑ์ของสหพันธ์
โรคเบาหวานแห่งประเทศไทยอเมริกา ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับค่าระดับน้ำตาลหลังอดอาหารและข้อ
มูลทางการแพทย์อื่น ๆ ผลการศึกษาพบว่า ร้อยละ 81.7 ของกลุ่มตัวอย่างเป็นโรคปริทันต์อักเสบ และจัดอยู่ใน
ระดับรุนแรงร้อยละ 26.0 ในกลุ่มโรคปริทันต์อักเสบพบว่า มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานร้อยละ
18.5 ในขณะที่กลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบพบว่า มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานร้อยละ 11.0
จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า โรคปริทันต์อักเสบมีความสัมพันธ์กับค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่ามาตรฐาน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และมีค่าอัตราเสี่ยงเท่ากับ 1.84 (95%CI=1.29-2.61) โดยเฉพาะในกลุ่มโรคปริ
ทันต์อักเสบรุนแรงพบว่า มีแนวโน้มของร้อยละของผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง และค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลใน
เลือดสูงขึ้น ($p < 0.05$) และเมื่อควบคุมอิทธิพลจากตัวแปรศึกษาอื่น ๆ พบว่ากลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบมีความ
เสี่ยงต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR=1.68, 95%CI=1.07-2.63)
จากการวิเคราะห์สรุปได้ว่า โรคปริทันต์อักเสบมีความสัมพันธ์กับค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่ามาตรฐานอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะโรคปริทันต์อักเสบระดับรุนแรง และโรคปริทันต์อักเสบมีแนวโน้มของการเป็น
ปัจจัยเสี่ยงต่อค่าระดับน้ำตาลสูงกว่ามาตรฐานหรือโรคเบาหวานในกลุ่มผู้สูงอายุ ทั้งนี้ควรมีการศึกษาไปข้างหน้า
ในระยะยาวต่อไป

ภาควิชา.....ปริทันต์วิทยา.....

ลายมือชื่อนิติ.....

สาขาวิชา.....ปริทันต์ศาสตร์.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ปีการศึกษา.....2545.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

##4476103032 :MAJOR PERIODONTOLOGY

KEYWORD: BLOOD SUGAR LEVEL / DIABETES MELLITUS / EPIDEMIOLOGY / PERIODONTITIS / RISK ASSESSMENT

KAJORN KUNGSADALPIPOB: THE ASSOCIATION BETWEEN SEVERITY OF PERIODONTITIS AND BLOOD SUGAR LEVEL IN ELDERLY WORKERS OF ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND. THESIS ADVISOR: ASST.PROF. SUPHOT TAMSAILOM, THESIS COADVISOR: DR.KITTI TORRUNGRUENG. 124 pp. ISBN 974-17-2824-7.

This epidemiological study tested the hypothesis that severity of periodontitis was associated with high blood sugar level. The medical and dental surveys were conducted at the Electricity Generating Authority of Thailand in elderly workers (age 49 –72 years) who submitted in the project of Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University. All subjects' data were collected by using medical interviews, medical examinations, laboratory assays, and periodontal examinations. Partial recording protocols were performed in 2 random quadrants for evaluating the periodontal status by percentage of dental plaque, probing depth and attachment level of the teeth. The periodontal status was classified by basis of extent and severity of probing depth and high blood sugar level was defined according to the criteria of ADA (≥ 126 mg/dl). The prevalence of periodontitis was 81.7% of all subjects. Within this group, 26.0% had severe periodontitis. Subjects in periodontitis group had significantly higher blood sugar levels than those in non periodontitis group, 18.5% and 11.0% respectively.($p < 0.001$) Chi square test showed positive association between periodontitis and high blood sugar level ($p < 0.001$), with the odd ratios 1.84 (95%CI=1.29-2.61). As the severity of periodontitis was concerned, there was a tendency for higher blood sugar levels in severe periodontitis group.($p < 0.05$) After controlling for other variables, subjects who had periodontitis were more likely to develop high blood sugar level. (OR=1.68, 95%CI=1.07-2.63) In conclusion, blood sugar level might be associated with periodontitis, particularly in severe periodontitis. Periodontitis may be one of risk indicators for developing high blood sugar level or type II diabetes mellitus in the elderly population. This association should be confirmed by longitudinal studies.

Department.....Periodontology..... Student's signature.....
Field of study.....Periodontology..... Advisor's signature.....
Academic year.....2002..... Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ หากไม่ได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้มีพระคุณหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์สุพจน์ ตามสายลม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย และกำลังใจตลอดระยะเวลาการทำวิจัย และอาจารย์ ไพพรรณ พิทยานนท์ ที่ให้คำปรึกษา และความรู้ในเรื่องสถิติสำหรับการวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ คณาจารย์ประจำภาควิชาปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านรวมทั้งเจ้าหน้าที่ ผู้ช่วยทันตแพทย์ และนิสิตบัณฑิต ๗ ปีการศึกษา 2545 ที่ให้ความช่วยเหลือในการสำรวจเก็บข้อมูลทดลองงานวิจัยในครั้งนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์พงษ์ออมร บุณนาค ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน และแนวคิดในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ อาจารย์นายแพทย์สายัณห์ ชีพอุดมวิทย์ ที่ให้ความช่วยเหลือในส่วนของการแพทย์ คำแนะนำในการจัดการข้อมูล

อาจารย์ทันตแพทย์ ดร.กิตติ ต.รุ่งเรือง ที่ได้ริเริ่มออกแบบงานวิจัยหลัก และกระตุ้นความคิด ความเข้าใจในการจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ทางสถิติ และการทำวิจัยในครั้งนี้

รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์ชินนทร์ เตชะประเสริฐวิทยา ที่กรุณาให้คำแนะนำในการเขียนวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี

ทันตแพทย์หญิงปิติพร อู่ยสว่าง และทันตแพทย์หญิงหม่อมหลวงพิณแข รัชนี้ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาปริทันตวิทยา ปีการศึกษา 2544 ที่ร่วมกันทำข้อมูลวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และเป็นกำลังใจให้กันและกันเสมอมา และนางสาวพรเพ็ญ ทศนเมธิน ที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำวิทยานิพนธ์ และพิสูจน์อักษรทั้งหมด

ในท้ายที่สุด ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และสมาชิกทุกคนในครอบครัว ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา จนสำเร็จการศึกษา ซึ่งคุณประโยชน์และคุณงามความดีที่เกิดขึ้นจากผลงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่ผู้ที่มีพระคุณทุกท่าน ทั้งที่ได้กล่าวนามและไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้

นายขจร กังสดาลพิภพ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
สมมติฐานของการวิจัย.....	2
รูปแบบการวิจัย.....	2
กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	3
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	3
ปัญหาทางจริยธรรม.....	4
ข้อจำกัดในการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	4
การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่ใช้ในการวิจัย.....	4
2 ปรีทัศน์วรรณกรรม.....	6
โรคเบาหวาน.....	6
โรคปริทันต์อักเสบ.....	8
ความสัมพันธ์ของโรคเบาหวานที่มีต่อโรคปริทันต์อักเสบ.....	9
ความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบที่มีต่อโรคเบาหวาน.....	12

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย..... 20
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 20
	การสังเกตและการวัดผล..... 20
	วัสดุและอุปกรณ์..... 22
	ผลการปรับมาตรฐานการตรวจ..... 24
	การรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูล..... 25
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 26
	การบริหารงานวิจัย..... 30
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 31
	ข้อมูลเชิงพรรณนาโรคปริทันต์อักเสบ..... 33
	ข้อมูลเชิงพรรณนาโรคเบาหวาน..... 35
	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ..... 43
	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยง..... 52
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 60
	สรุปและอภิปรายผลการวิจัย..... 60
	สรุปผลการวิจัย..... 67
	ข้อเสนอแนะ..... 68
	รายการอ้างอิง..... 70
	ภาคผนวก..... 76
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 124

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าจุดตัดของตัวแปรทางการแพทย์ที่จะนำเข้าสู่สมการถดถอย.....	29
2 จำนวนและร้อยละของพนักงานผู้สูงอายุของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำแนกตามอายุ การศึกษา และรายได้ของครอบครัวต่อเดือน.....	32
3 สภาวะปริทันต์จำแนกตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ.....	33
4 ข้อมูลทางคลินิกของสภาวะปริทันต์จำแนกตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ.....	35
5 การจำแนกกลุ่มตามค่าระดับน้ำตาลในเลือด.....	39
6 การจำแนกกลุ่มตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน.....	39
7 การจำแนกกลุ่มตามค่าระดับน้ำตาลในเลือด ยกเว้นกลุ่มที่ปัจจุบันได้รับยารักษาโรคเบาหวานอยู่.....	40
8 การจำแนกกลุ่มตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน ยกเว้นกลุ่มที่ปัจจุบันได้รับยารักษาโรคเบาหวานอยู่.....	40
9 ข้อมูลพื้นฐานทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคเบาหวาน จำนวนทั้งสิ้น 2,005 ราย.....	41
10 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับตัวแปรศึกษาที่เกี่ยวข้อง.....	44
11 การแจกแจงกลุ่มค่าระดับน้ำตาลในเลือดตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ.....	46
12 ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับค่าระดับน้ำตาลในเลือด.....	47
13 ความสัมพันธ์เชิงกลุ่มระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับค่าระดับน้ำตาลในเลือด.....	48
14 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบกับกลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ.....	50
15 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ.....	50
16 ค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ.....	51

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
17	เปรียบเทียบค่าระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มที่เป็นโรคเบาหวานและกลุ่มที่ไม่เป็นโรคเบาหวานตามความรุนแรงของโรคปริทันต์.....	52
18	การแจกแจงความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบกับโรคเบาหวาน.....	54
19	ทดสอบความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบกับระดับน้ำตาลในเลือดสูงหรือโรคเบาหวาน ด้วยสถิติ Chi square.....	54
20	ค่าอัตราเสี่ยง (Odd ratios) ของโรคปริทันต์อักเสบต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง หรือเป็นเบาหวาน.....	55
21	ค่าอัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted Odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวาน.....	57
22	ค่าอัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted Odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวานตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ.....	58
23	เปรียบเทียบแสดงค่าอัตราเสี่ยง อัตราเสี่ยงปรับที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเป็นโรคเบาหวาน.....	59

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ชุดเก้าอี้สนามและไฟส่องปาก.....	22
2 เครื่องมือตรวจปริทันต์ UNC-15.....	23
3 ชุดตรวจ ผ้าก๊อช สำลี และเครื่องตรวจปริทันต์ UNC-15.....	23
4 สภาวะปริทันต์จำแนกตามการเป็นปริทันต์อักเสบและไม่เป็นโรคปริทันต์ อักเสบ.....	33
5 สภาวะปริทันต์จำแนกตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ.....	34
6 จำแนกกลุ่มตามค่าระดับน้ำตาลในเลือด.....	38
7 จำแนกกลุ่มตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน.....	38
8 แจกแจงค่าระดับน้ำตาลในเลือดตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ (จำนวนคน).....	47
9 ร้อยละของผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงตามความรุนแรงของโรคปริทันต์ อักเสบ.....	48
10 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ.....	49

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กลุ่มผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่มีความชุกและอุบัติการณ์ของโรคปริทันต์อักเสบและโรคเบาหวาน สูงกว่ากลุ่มวัยทำงาน และกลุ่มอายุอื่น ๆ เป็นที่ทราบดีว่า โรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับโรคปริทันต์อักเสบอย่างใกล้ชิด จากการศึกษาทางระบาดวิทยาและทางคลินิกทำให้เราทราบถึงบทบาทของโรคเบาหวานที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อโรคปริทันต์อักเสบ และเสริมให้การดำเนินของโรคปริทันต์อักเสबरุนแรงขึ้น¹⁻⁵ ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา ความสนใจในบทบาทของโรคปริทันต์อักเสบไม่ใช่เพียงภาวะติดเชื้อในช่องปากที่ก่อให้เกิดการทำลายอวัยวะปริทันต์เท่านั้น แต่ยังมีผลต่อการตอบสนองทางระบบของร่างกาย⁶ และมีความสัมพันธ์กับโรคทางระบบโดยเฉพาะโรคเบาหวาน⁷ มีรายงานการศึกษาทางระบาดวิทยาพบว่า ผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบมีโอกาสเป็นโรคเบาหวานมากกว่าคนปกติถึง 2 เท่า⁸ โดยเชื่อว่าโรคปริทันต์อักเสบมีความสัมพันธ์กับภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) และค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้น มีรายงานถึงความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสबरุนแรงกับระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁹ และพบว่าในผู้สูงอายุที่มีโรคปริทันต์อักเสबरุนแรงมีภาวะการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ไม่ดี คือ ร้อยละ 26 ซึ่งมากกว่าในกลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ คือ ร้อยละ 18¹⁰ มีรายงานถึงผลการรักษาโรคปริทันต์อักเสบจะมีผลทำให้ระดับการควบคุมน้ำตาลในเลือดดีขึ้น^{4,11} อันแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการควบคุมการติดเชื้อในช่องปากต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

ในปัจจุบัน โรคเบาหวานเป็นโรคไม่ติดต่อ ที่สำคัญในกลุ่มผู้สูงอายุ และมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานเป็นสิ่งที่พึงระวังโดยมีผลต่อระบบร่างกายหลายระบบ และเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของโรคหลอดเลือดและหัวใจ จากการศึกษาทางระบาดวิทยาพบว่ากลุ่มผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่มีความชุกของโรคปริทันต์อักเสบและโรคเบาหวานมากกว่ากลุ่มอายุอื่น ๆ ด้วยอายุเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคปริทันต์อักเสบ และโรคเบาหวาน ทั้งนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีความเกี่ยวข้องกันระหว่างโรคทั้งสอง^{12,13} และจากการศึกษาในระดับโมเลกุลเกี่ยวกับสารสื่อการอักเสบ ไซโตไคน์ (cytokine) ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินของโรค แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์และความเกี่ยวโยงของโรคทั้งสอง เช่น Tumor necrosis factor (TNF- α)¹⁶⁻¹⁸ พบว่าโรคปริทันต์อักเสบ และโรคเบาหวานส่งผลทางระบบของร่างกายทำให้มีระดับของไซโตไคน์ดังกล่าวสูงขึ้นใน

กระแสเลือด อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างโรคทั้งสองในกลุ่มผู้สูงอายุในประเทศไทย ซึ่งมีความแตกต่างในเรื่องของเชื้อชาติ วัฒนธรรม พฤติกรรมการดำรงชีวิต รวมถึงปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดโรคทั้งสองที่แตกต่างออกไป ในการศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบกับระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงระบบสันดาปของโรคเบาหวาน การศึกษาถึงความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบและโรคเบาหวานในผู้สูงอายุไทยอาจจะทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ อันจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ศึกษาในระยะยาว รวมถึงการวางแผนป้องกันโรคทั้งสอง ที่มีความสัมพันธ์ต่อกันและกันของกลุ่มผู้สูงอายุในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ที่มีต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน
2. เพื่อศึกษาถึงแนวโน้มของการเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน ในผู้สูงอายุ

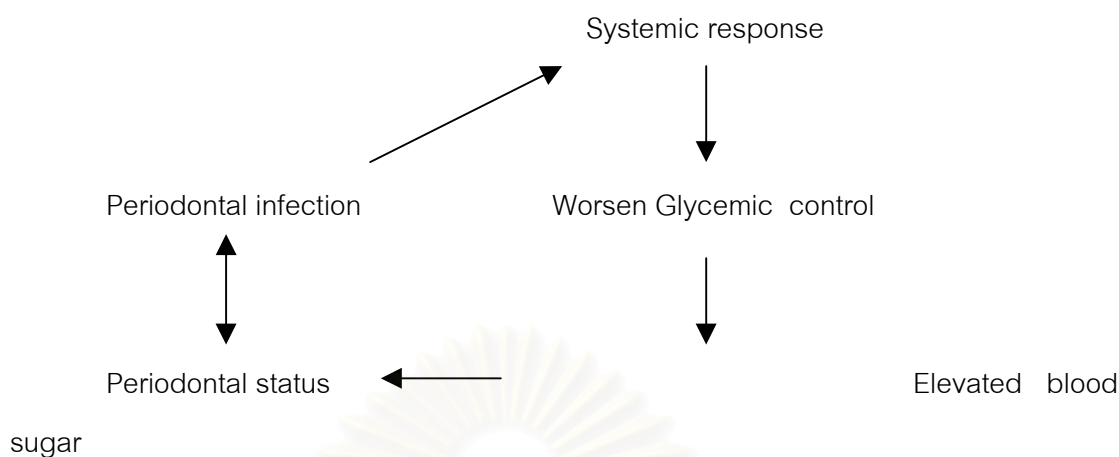
สมมติฐานของการวิจัย

1. โรคปริทันต์อักเสบมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐานในผู้สูงอายุ และความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน
2. โรคปริทันต์อักเสบอาจมีความสัมพันธ์ในแง่ของการเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคเบาหวาน

รูปแบบการวิจัย

1. งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งในชุดโครงการการวิจัยการตายในประชากรไทย โดยภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์รามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับภาควิชาปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (cross sectional study)

กรอบแนวความคิดในการวิจัย



ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้เข้าร่วมโครงการรับทราบถึงโครงการโดยได้อ่านแบบฟอร์มเอกสารชี้แจงข้อมูลและคำแนะนำแก่ผู้เข้าร่วมโครงการ และลงชื่อรับทราบและยินยอมในหนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวอย่างเต็มที่ (Informed Consent form) (ภาคผนวก) ซึ่งกล่าวถึงรายละเอียดของโครงการวิจัย รวมถึงข้อมูลที่จะนำไปใช้
2. ผู้เข้าร่วมโครงการได้ทำการตอบแบบสอบถาม และได้รับการปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้
 - 2.1 การซักประวัติ ทั้งประวัติส่วนตัว ประวัติการเจ็บป่วยและประวัติครอบครัวโดยการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถาม
 - 2.2 การตรวจร่างกาย ชั่งน้ำหนัก ส่วนสูง วัดความดันโลหิตและวัดส่วนประกอบของร่างกาย ได้แก่ ดัชนีมวลกาย เส้นรอบวงเอว เส้นรอบวงตะโพก มวลไขมันและมวลไร้ไขมันในร่างกาย
 - 2.3 การเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะเพื่อตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การตรวจระดับไขมัน น้ำตาลในเลือด เม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาว หน้าที่ของตับ ไต กรดยูริก การติดเชื้อไวรัสฮิสโตพลาสโมซิสและซี
3. การตรวจสภาวะโรคปริทันต์ ได้แก่ ดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Plaque index) ความลึกของร่องลึกปริทันต์ (Probing pocket depth) ระดับเหงือกถอย (Gingival recession) และสภาวะของทันตสุขภาพ (Dental status)
4. รายงานผลการตรวจสภาวะโรคปริทันต์ และสภาวะของทันตสุขภาพโดยรวมให้กลุ่มตัวอย่างรับทราบ รวมถึงการรักษาทางทันตกรรมที่ควรจะได้รับตามความเร่งด่วน

ปัญหาทางจริยธรรม

โครงการนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยของคณะแพทยศาสตร์รามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลแล้ว อย่างไรก็ตามมีข้อจำกัด คือ เรื่องบุคลากรและเวลา ผู้เข้าร่วมโครงการจึงไม่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมหลังจากได้รับการตรวจสถานะทันตสุขภาพในทันที แต่ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมโครงการจะได้รับทราบผลการตรวจ คำแนะนำ และการรักษาที่ควรได้รับตามความจำเป็นเร่งด่วน

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. ลักษณะของงานวิจัยเป็นการศึกษา ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (cross sectional study) ผลการศึกษาของความสัมพันธ์ที่ได้อย่างไม่สามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อนำไปใช้สรุปความสำคัญของปัจจัยเสี่ยงต่อกันและกันได้ ต้องอาศัยการศึกษาในระยะยาวต่อไป
2. มีปัจจัยจำกัดที่มีผลต่อการตรวจสถานะโรคปริทันต์ได้ไม่ถูกต้องในบางกรณี เช่น มีการสะสมของหินน้ำลายเหนือเหงือกเป็นจำนวนมากจนไม่สามารถตรวจรอยต่อของเคลือบรากฟันได้ ทำให้ไม่ได้ค่าระดับเหงือกจริงที่แท้จริงได้ เป็นต้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ทราบถึงความสัมพันธ์ที่อาจจะมีผลกระทบต่อกันและกัน ระหว่างโรคเบาหวานกับโรคปริทันต์อักเสบ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย การวางแผนการรักษาโรคทั้งสอง
2. ทราบถึงปัจจัยที่อาจเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงระบบสันดาปของโรคเบาหวาน
3. องค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยในระยะยาวต่อไป และเป็นแนวทางในการวางแผนป้องกันโรคเบาหวาน ในกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ

การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่ใช้ในการวิจัย

- **ดัชนีของคราบจุลินทรีย์** โดยการสังเกตและใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์ (UNC-15) ตรวจคราบจุลินทรีย์บนผิวฟันทุกซี่ที่นำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยตรวจบริเวณใกล้เหงือก 2 บริเวณในฟันแต่ละซี่ คือ กึ่งกลางด้านแก้ม (midbuccal) และใกล้กลางด้านแก้ม (mesiobuccal)

หรือกึ่งกลางด้านลิ้น (midlingual) และใกล้กึ่งกลางด้านลิ้น (mesiolingual) แล้วให้คะแนนตามวิธีซึ่งดัดแปลงมาจากของ Silness and Loe ดังนี้⁶⁰

0 = ไม่มีคราบจุลินทรีย์บริเวณของเหงือก

1 = มีคราบจุลินทรีย์เป็นฟิล์มบางๆบริเวณซิดขอบเหงือก ซึ่งมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า อาจจะต้องใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์ลากผ่าน หรือมีคราบจุลินทรีย์นิ่ม ๆ ปริมาณปานกลางบริเวณซิดขอบเหงือกซึ่งสามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า

- **ระดับเหงือกกร่น** โดยใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์ (UNC-15) วัดระดับเหงือกกร่น ทำการวัดจากระดับขอบเหงือกไปยังรอยต่อของเคลือบฟันกับเคลือบรากฟัน (Cemento - enamel junction ; CEJ) ซึ่งใช้เป็นจุดอ้างอิง ทำการวัด 6 ตำแหน่งได้แก่ ด้านใกล้กึ่งกลางด้านแก้ม กึ่งกลางด้านแก้ม ไกลกึ่งกลางด้านแก้ม (distobuccal) ใกล้กึ่งกลางด้านลิ้น กึ่งกลางด้านลิ้น ไกลกึ่งกลางด้านลิ้น (distolingual) ในกรณีที่ขอบเหงือกอยู่ต่ำกว่า CEJ ค่าที่วัดได้จะมีเครื่องหมายเป็นลบ ถ้าขอบเหงือกอยู่สูงกว่า CEJ ค่าที่วัดได้จะมีเครื่องหมายเป็นบวก

- **ความลึกของร่องลึกปริทันต์** โดยใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์ (UNC-15) สอดเครื่องมือในร่องเหงือกโดยวัดที่จุดลึกที่สุดมาয়งขอบเหงือก ทำการวัด 6 ตำแหน่งได้แก่ ด้านใกล้กึ่งกลางด้านแก้ม กึ่งกลางด้านแก้ม ไกลกึ่งกลางด้านแก้ม ใกล้กึ่งกลางด้านลิ้น กึ่งกลางด้านลิ้น ไกลกึ่งกลางด้านลิ้น โดยในทุก ๆ ตำแหน่งของการวัดให้แนวแกนของเครื่องมือตรวจปริทันต์ (UNC-15) ขนานกับแนวแกนฟัน

- **ระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์** (Attachment level) คำนวณค่าระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ โดยนำค่าระดับเหงือกกร่นและความลึกของร่องลึกปริทันต์ลบด้วยค่าระดับเหงือกกร่น

- **ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร** (Fasting blood sugar) เป็นค่าระดับน้ำตาลในเลือดโดยให้กลุ่มตัวอย่างอดอาหารมาอย่างน้อย 8 ชม.ก่อนที่จะเจาะเลือดเพื่อตรวจทางห้องปฏิบัติการต่อไป ค่าที่ได้มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (มก./ดล.)

บทที่ 2

ปริทัศน์วรรณกรรม

โรคเบาหวาน

โรคเบาหวานเป็นโรคที่พบบ่อย และเป็นปัญหาสำคัญในปัจจุบัน สำหรับในประเทศไทย พบประมาณ 2.5-6%¹³ ในประชากรผู้สูงอายุพบอุบัติการณ์สูงถึง 13.0-15.3%¹⁴ จากการสำรวจข้อมูลทางระบาดวิทยาในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยโครงการ The Third National Health And Nutrition Examination Survery (NHANESIII) พบว่าความชุกของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้น ในช่วงอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 65 ปี มีความชุกของโรคเบาหวานมากกว่าช่วงอายุอื่นถึง 3.5 เท่า⁶ สำหรับอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานชนิดที่ 1 (Type 1) จะเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ แต่สำหรับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2) คาดว่าจะมีการเพิ่มของผู้ป่วยขึ้นอย่างรวดเร็ว ประมาณกันว่าจะเพิ่มขึ้นถึงสองเท่าตัว ในปีพ.ศ.2553 โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ จากข้อมูลสาธารณสุขของประเทศไทยพบว่า ความชุกของโรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 127.5:100,000 คนในปี พ.ศ.2539 เป็น 176.22 : 100,000 คนในปี พ.ศ.2544¹⁹

การจำแนกประเภทของโรคเบาหวาน

การจำแนกประเภทของโรคเบาหวานเดิมนั้น พบว่าไม่มีความสัมพันธ์หรือไม่สามารถแยกกันได้อย่างชัดเจนในแง่ของพยาธิสรีรวิทยาในการเกิดโรค การดำเนินโรค การตอบสนองต่อการรักษา รวมทั้งการป้องกันโรค ดังนั้นสหพันธ์โรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association: ADA) และองค์การอนามัยโลก (WHO 1998) จึงได้เปลี่ยนแปลงโดยตัดคำว่า Insulin Independent Diabetes Mellitus (IDDM) และ Noninsulin Independent Diabetes Mellitus (NIDDM) ออกไป เนื่องจากเป็นการแบ่งตามการรักษาเท่านั้น และให้ใช้คำว่า โรคเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 แทนซึ่งเป็นการแบ่งตามสาเหตุและพยาธิสรีรวิทยาในการเกิดโรค

ปัจจุบันได้มีการจำแนกประเภทของโรคเบาหวานได้ดังนี้²⁰

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (Type 1 DM) หมายถึง โรคเบาหวานชนิดที่เกิดจากการทำลายเบต้าเซลล์ของตับอ่อน ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม

1.1.1 กลุ่มที่เกิดจากปฏิกิริยาทางภูมิคุ้มกัน (Immune mediates type1 DM) ซึ่งพบเป็นส่วนใหญ่ของเบาหวานชนิดที่ 1 เกิดจากปฏิกิริยาทางภูมิคุ้มกัน (autoimmune) โดยจะสามารถตรวจพบสารภูมิคุ้มกันต้านทานตนเองต่อ Islet Cells (ICAS) สารภูมิคุ้มกันต้านทานตนเองต่ออินซูลิน (IAAS) สารภูมิคุ้มกันต้านทานตนเองต่อเอนไซม์ glutamic acid decarboxylase (GAD 65) และ สารภูมิคุ้มกันต้านทานตนเองต่อเอนไซม์ tyrosine phosphatases IA-2 และ IA-2 β พบว่าร้อยละ 85 –95 ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดนี้ จะตรวจพบสารภูมิคุ้มกันต้านทานตนเองดังกล่าว นอกจากนี้ยังพบว่ามีความสัมพันธ์กับ HLA ที่ส่วน DQA และ B gene และยังพบว่ามีความสัมพันธ์กับ DRB gene HLA DR/DQ alleles

1.1.2 กลุ่มที่ไม่ทราบสาเหตุ (Idiopathic type1 DM) พบเป็นส่วนน้อย ตรวจไม่พบ autoantibodies ต่อเบต้าเซลล์ของตับอ่อน ไม่พบความสัมพันธ์กับ HLA พบในประชากรเอเชีย และแอฟริกา ผู้ป่วยชนิดนี้จะเกิดภาวะ ketoacidosis เป็นช่วงๆ โดยที่ระหว่างช่วงที่เกิด ketoacidosis นั้น จะมีการขาดอินซูลินแตกต่างกัน

2. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type2 DM) เป็นเบาหวานที่เกิดจากร่างกายมีภาวะดื้อต่ออินซูลินและมีการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อนลดลงไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ผู้ป่วยชนิดนี้สามารถทำการรักษาด้วยยาลดระดับน้ำตาลชนิดรับประทาน แต่ในระยะหลังของโรคอาจต้องใช้อินซูลินเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล ปัจจุบันยังไม่ทราบสาเหตุที่แน่ชัดของเบาหวานชนิดนี้ โดยทั่วไปเบาหวานชนิดนี้จะไม่ค่อยเกิดภาวะ ketoacidosis ยกเว้นมีสิ่งกระตุ้นที่รุนแรง เช่น ภาวะติดเชื้อ เป็นต้น เบาหวานชนิดนี้จะมีระดับพลาสมาอินซูลินสูงกว่าปกติหรือปกติได้ แสดงว่าตับอ่อนไม่สามารถชดเชยการสร้างอินซูลินให้มากเพียงพอต่อภาวะดื้ออินซูลินทำให้ระดับน้ำตาลในพลาสมาสูงกว่าปกติ ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานชนิดนี้ ได้แก่ ผู้ที่มีความดันโลหิตสูง, ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ, หญิงที่มีประวัติเบาหวานขณะตั้งครรภ์, ภาวะอ้วน, ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานในครอบครัว เป็นต้น

3. โรคเบาหวานที่เกิดจากสาเหตุอื่น

ได้แก่ ความผิดปกติทางพันธุกรรมของเซลล์เบต้า ความผิดปกติทางพันธุกรรมในการทำงานของอินซูลิน โรคของตับอ่อน ความผิดปกติของระบบต่อมไร้ท่อ ความผิดปกติจากการใช้ยาหรือสารเคมี เป็นต้น

4. โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์

พบว่าร้อยละ 1 – 4 ของหญิงตั้งครรภ์ตรวจพบโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ซึ่งมีความผิดปกติของสันดาปของร่างกาย ทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดบกพร่อง หรือสูงกว่ามาตรฐาน ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์อาจส่งผลกระทบต่อทารกคลอดก่อนกำหนด การตายของทารกแรกคลอด รวมทั้งแทรกซ้อนจากการคลอด และภาวะความดันโลหิตสูงเรื้อรังตามมา

โรคปริทันต์อักเสบ

โรคปริทันต์อักเสบเป็นภาวะติดเชื้อเรื้อรัง มีการทำลายของอวัยวะปริทันต์ อันได้แก่ เคลือบรากฟัน กระดูกเบ้าฟัน และเอ็นยึดปริทันต์ ทำให้เกิดการสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ สาเหตุของการเกิดโรคเกิดจากแบคทีเรียในคราบจุลินทรีย์ เชื้อแบคทีเรียที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคปริทันต์อักเสบส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อแบบเรื้อรังโดยแบคทีเรียไม่พึ่งออกซิเจนแอมลอบได้แก่ พอร์ไฟโรโมนแอสจิงจิวาลิส (*Porphyromonas gingivalis*), พรีโวเทลลาอินเตอร์มีเดีย (*Prevotella intermedia*), แบคทีรอยดิสฟอรัส (*Bacteroides forsythus*) , แอกทิโนบาซิลลัส แอกทิโนไมซีเทมคอมมิแทนส์ (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*) เป็นต้น²¹ จากนั้น การดำเนินของโรคเป็นผลจากการตอบสนองของร่างกายอันประกอบด้วย การตอบสนองทางระบบภูมิคุ้มกัน และการอักเสบ ความรุนแรงของโรคนั้นแตกต่างกันในแต่ละบุคคล แต่ละตำแหน่ง ซึ่งการตอบสนองแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ส่งผลให้มีการแสดงออกของโรคที่แตกต่างกัน บางคนมีการทำลายอย่างต่อเนื่อง บางคนมีระยะหยุดนิ่งและระยะทำลายสลับกันไป ในปัจจุบัน เรามีความเข้าใจในโรคปริทันต์มากยิ่งขึ้นนอกจากสาเหตุจากคราบจุลินทรีย์แล้ว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยอธิบายการดำเนินของโรคปริทันต์ได้ ดังนั้นโรคปริทันต์อักเสบจึงเป็นโรคที่มีหลายปัจจัยมาเกี่ยวข้อง (Multifactorial disease) ได้แก่ ปัจจัยทางพันธุกรรม, โรคทางระบบ, และปัจจัยจากสิ่งแวดล้อม เป็นต้น²²

ในประเทศไทย จากการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติ ในปี พ.ศ.2543 – 2544²³ พบว่าผู้สูงอายุ (60 – 74 ปี) มีร้อยละของผู้ที่มีร่องลึกปริทันต์ลึก 4 – 5 มม. เท่ากับ 35.9 และมีร่องลึก

ปริทันต์มากกว่าเท่ากับ 6 มม. ร้อยละ 25.7 (ตามดัชนี Community Periodontal Index : CPI) จากการสำรวจ ในประเทศญี่ปุ่น พบว่าในผู้สูงอายุมีร้อยละของผู้ที่มีร่องลึกปริทันต์ลึก 4 – 5 มม. เท่ากับ 60 และในร่องลึกปริทันต์มากกว่าเท่ากับ 6 มม. ร้อยละ 10 และจากการสำรวจในประเทศสหรัฐอเมริกาในโครงการ NHANESIII²⁴ พบว่าในผู้สูงอายุมีร้อยละของผู้ที่มีร่องลึกปริทันต์ลึก 4 – 5 มม. เท่ากับ 37.69 และในร่องลึกปริทันต์มากกว่าเท่ากับ 6 มม. ร้อยละ 8.17

หนึ่งในโรคทางระบบที่มีความเกี่ยวข้องกับโรคปริทันต์อักเสบ คือ โรคเบาหวาน พบว่าโรคเบาหวานและโรคปริทันต์อักเสบมีความสัมพันธ์กันทางระบาดวิทยา จากความรู้เบื้องต้นทำให้มีการศึกษาเพิ่มเติมถึงความสัมพันธ์ของโรคทั้งสอง ทั้งในแง่ที่โรคเบาหวานเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคปริทันต์ และการสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์มากกว่ากลุ่มคนปกติ¹⁴ และในแง่ที่โรคปริทันต์อักเสบมีต่อโรคเบาหวาน ผลจากการรักษาโรคปริทันต์อักเสบที่มีต่อภาวะการควบคุมระดับน้ำตาลในกระแสเลือด⁷ เป็นต้น ในรายละเอียดของการศึกษาที่เกี่ยวข้อง จะขอกล่าวในความสัมพัทธ์ที่มีต่อกันและกันของโรคปริทันต์อักเสบและโรคเบาหวานต่อไป

ความสัมพันธ์ของโรคเบาหวานที่มีต่อโรคปริทันต์อักเสบ

เป็นเวลามากกว่า 40 ปี ที่มีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์อักเสบและโรคเบาหวาน ในหลาย ๆ หัวข้อ เช่น ความชุกของโรคปริทันต์อักเสบในโรคเบาหวาน ผลกระทบของโรคเบาหวานที่มีต่อความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ จากการศึกษาทางระบาดวิทยาในระยะยาวในกลุ่มประชากร Pima Indians ที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานสูง โดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ถดถอย (regression analysis) เพื่อกำจัดตัวแปรอื่นต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่าโรคเบาหวานเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคปริทันต์อักเสบ โดยพบว่าในผู้ป่วยเบาหวานจะมีโอกาสเป็นโรคปริทันต์อักเสบมากกว่าคนปกติถึง 3 เท่า¹ นอกจากโรคเบาหวานจะเป็นปัจจัยเสี่ยงแล้ว โรคเบาหวานยังมีผลกระทบต่อความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบอีกด้วย โดยพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีอุบัติการณ์ของโรคปริทันต์อักเสบขั้นรุนแรงมากกว่าคนปกติถึง 2.6 เท่า² และพบว่าในผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความเสี่ยงต่อการสูญเสียการทำลายของกระดูกเบ้าฟันมากกว่าคนปกติถึง 4 เท่า³

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาถึงสภาวะของโรคปริทันต์อักเสบในผู้สูงอายุ พบว่า ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความชุกของโรคปริทันต์อักเสบขั้นรุนแรงมากกว่าผู้สูงอายุที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน โดยอัตราความชุกของโรคปริทันต์อักเสบในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน : ผู้สูงอายุที่ไม่

เป็นโรคเบาหวาน คือ 40 : 12.5³ แต่ไม่ได้หมายความว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานจะต้องป่วยด้วยโรคปริทันต์อักเสบในทุกุราย ทั้งนี้พบว่าระดับของการควบคุมน้ำตาลมีผลต่อการตรวจพบร่องลึกปริทันต์ที่ลึก การละลายตัวของกระดูกเบ้าฟัน และการทำลายการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์มีมากขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมน้ำตาลได้ไม่ดี²⁵⁻²⁷

จากข้อมูลและการศึกษาข้างต้น โรคเบาหวานจึงถูกจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงที่แท้จริงต่อการเกิดโรคปริทันต์อักเสบ เนื่องจากมีความสัมพันธ์อย่างชัดเจนจากการศึกษาในระยะยาว ทั้งนี้ในระยะเวลาที่ผ่านมา ได้มีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลของโรคเบาหวานที่มีต่อการดำเนินของโรคปริทันต์อักเสบ โดยมีการศึกษาที่แตกต่างกันไป ทั้งในเรื่องของรูปแบบการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา จึงทำให้ผลการศึกษามีทั้งสอดคล้องและไม่สอดคล้องกัน การศึกษาหลายคณะพบว่า มีความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างสภาวะการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กับสภาวะโรคปริทันต์อักเสบที่แย่ลง^{3,25-27} และมีรายงานที่สนับสนุนถึงสภาวะการควบคุมระดับน้ำตาลที่ไม่ดีจะมีความสัมพันธ์ และ/หรือเป็นเหตุให้การดำเนินโรคปริทันต์อักเสบเป็นรุนแรงมากขึ้น โดยพบว่าการทำลายกระดูกเบ้าฟันเพิ่มขึ้น และมีการสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ^{3,25-30} นอกจากสภาวะการควบคุมระดับน้ำตาลจะมีผลต่อความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบแล้ว ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานก็มีความเกี่ยวข้องด้วย โดย Thorstensson และ Hugoson³¹ ได้ศึกษาเปรียบเทียบในลักษณะการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยเบาหวานกับการเกิดโรคปริทันต์อักเสบแสดงให้เห็นว่าระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดโรคปริทันต์อักเสบในอนาคต และมีผลทำให้การดำเนินโรคปริทันต์อักเสบรุนแรงมากขึ้น

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า ระดับของการควบคุมระบบสันดาปของร่างกายในผู้ป่วยเบาหวาน มีบทบาทสำคัญต่อการเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคปริทันต์อักเสบ และความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบในผู้ป่วยเบาหวาน โดยพบว่า กลไกทางชีวภาพที่สำคัญของโรคปริทันต์อักเสบในผู้ป่วยเบาหวาน มีลักษณะเป็นหลายปัจจัยที่ทำให้สภาวะของโรคปริทันต์อักเสบมีความรุนแรงมากขึ้นอันได้แก่ ภาวะเสื่อมของหลอดเลือดขนาดเล็ก (microangiopathy) การเปลี่ยนแปลงในน้ำเหลืองเหงือก (alteration in gingival crevicular fluid) การเปลี่ยนแปลงของระบบสันดาปของคอลลาเจน (collagen metabolism) การเปลี่ยนแปลงการตอบสนองของร่างกาย (host response) การเปลี่ยนแปลงของเชื้อจุลินทรีย์ใต้เหงือก (subgingival microflora) และลักษณะเสี่ยงที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม เป็นต้น^{7,31-32} ประเด็นที่น่าสนใจในการศึกษาระยะหลัง พบว่าผลจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูงของโรคเบาหวานทำให้มีการสร้างผลผลิตจำพวกน้ำตาลที่ไปทำปฏิกิริยากับโปรตีนใน

รูปของ Advanced Glycation End products (AGEs) ไปสะสมตามเนื้อเยื่อในร่างกาย³³ รวมทั้งในกระแสเลือด พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่มีน้ำตาลในเลือดสูงตรวจพบ AGEs สะสมในกระแสเลือด ร่วมกับฮีโมโกลบินในรูปของ Hemoglobin A 1c (HbA1c) และในเนื้อเยื่อยึดต่อของร่างกาย ซึ่งเชื่อว่าปัจจัยดังกล่าวก่อให้เกิดภาวะเสื่อมของระบบหลอดเลือดขนาดเล็ก และการเปลี่ยนแปลงในผนังหลอดเลือดแดง อันเป็นผลตามที่มีพบได้ในผู้ป่วยเบาหวาน และก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมา จากการศึกษาในระยะยาวในกลุ่มชุมชน Gila River Indians พบว่า จากการติดตามผลไปข้างหน้าเป็นเวลา 2 ปีพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่ตรวจพบโรคปริทันต์อักเสบอักเสบนรุนแรงในขั้นต้นมีความสัมพันธ์กับสภาวะการควบคุมน้ำตาลในเลือดที่แย่ลง นั่นคือมีระดับของ HbA1c ในเลือดสูงขึ้น³ ยิ่งไปกว่านั้น มีรายงานว่าความชุกและความรุนแรงของการเกิดโรคปริทันต์อักเสบในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีมากกว่าคนที่ปราศจากโรคทางระบบ โดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี เนื่องจากผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานเรื้อรัง จะมีการสร้างและสะสมของ AGEs ในเนื้อเยื่อ³⁰ ซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับกลูโคส เกิดขึ้นอย่างช้าๆ และผันกลับไม่ได้ AGEs จะสะสมอยู่ในพลาสมา เนื้อเยื่อ³³ และเหงือก³⁴ เซลล์ในร่างกายโดยเฉพาะแมกโครฟาจ (Macrophage) จะมีตัวรับสัญญาณของโปรตีน AGEs เมื่อ AGEs จับกับตัวรับสัญญาณบนแมกโครฟาจ ทำให้เกิดการสร้างและหลั่งไซโตไคน์ (cytokine) โดยเฉพาะ Interleukin-1(IL-1) และ Tumor necrosis factor- α (TNF- α) ซึ่งไซโตไคน์เหล่านี้มีผลต่อเซลล์หลายชนิดในกระบวนการซ่อมสร้างของเนื้อเยื่อปกติ แต่เมื่อมีการสะสม AGEs เพิ่มมากขึ้น จะเกิดเป็นกระบวนการทำลายมากกว่าการสร้าง ทำให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อยึดต่อตามมา³⁵ นอกจากนี้ยังพบว่าในสภาวะที่เป็นโรคเบาหวาน จะมีการรบกวนการสร้างคอลลาเจนและไกลโคซามิโนไกลแคน พบจำนวนโปรตีนและไซคลิก-อะดีโนซีน-โมโนฟอสเฟต (cyclic-adenosine-monophosphate; C-AMP)³⁵ ซึ่งเป็นตัวควบคุมระบบสันดาปของเซลล์ในน้ำเหลืองเหงือกลดลง เนื้อเยื่อมีความต้านทานต่อการติดเชื้อลดลง การไหลเวียนของเลือดและการแลกเปลี่ยนสารอาหารลดลง ทำให้มีผลต่อการหายของแผลช้าลง และไวต่อการติดเชื้อ ทำให้โรคปริทันต์อักเสบ มีการทำลายอวัยวะปริทันต์เพิ่มมากขึ้น^{34,35}

นอกจากนี้ จากการทดลองของ Nishimura และคณะ³⁶ ที่ศึกษาถึงภาวะน้ำตาลในเลือดที่มีผลต่อการแสดงออกของเซลล์เอ็นยัดปริทันต์ (fibroblast) พบว่าในภาวะที่มีน้ำตาลในเลือดสูง เซลล์เอ็นยัดปริทันต์จะมีการแสดงออกของตัวรับสัญญาณไฟโบรเนกติน (Fibronectin receptor : VLA-5) มากกว่าปกติ ตัวรับสัญญาณดังกล่าวมีหน้าที่เกี่ยวกับการยึดเกาะของเซลล์ จึงมีผลต่อการเพิ่มจำนวน (proliferation) การเคลื่อนที่ของเซลล์ (migration) ส่วนในภาวะที่ใช้อินซูลินมากจนทำให้มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ก็จะมีการแสดงออกของตัวรับดังกล่าวลดลง เขาได้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับเหตุการณ์ดังกล่าวว่า ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำมีผลกระทบต่อการทำงานของ

เซลล์เอ็นดีปรีทนต์ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการซ่อมแซมของเนื้อเยื่อปรีทนต์ หลังจากที่มีการทำลายจากภาวะอ้วน^{29,30}

จากรายงานที่กล่าวมาข้างต้นทั้งจากการศึกษาในสัตว์ทดลอง การศึกษาทางชีวเคมี และการศึกษาทางคลินิก แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ในเชิงบวกที่มีต่อกันระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดและระดับความรุนแรงของโรคปรีทนต์อ้วน จึงแนวความคิดเห็นว่าโรคปรีทนต์อ้วนเป็นหนึ่งในภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ในผู้ป่วยเบาหวาน³⁷

ความสัมพันธ์โรคปรีทนต์อ้วนที่มีต่อโรคเบาหวาน

หากผู้ป่วยโรคเบาหวานมีโอกาสเป็นโรคปรีทนต์อ้วนมากกว่าคนปกติแล้ว มีความน่าจะเป็นไปได้และสมเหตุสมผลที่จะมีความสัมพันธ์ในลักษณะที่กลับกัน คือ ในผู้ป่วยที่เป็นโรคปรีทนต์อ้วนก็อาจจะมีโอกาสเป็นโรคเบาหวานมากกว่าคนที่ไม่เป็นโรคปรีทนต์อ้วน จากการสำรวจข้อมูลทางระบาดวิทยาในประเทศสหรัฐอเมริกาโดยโครงการ NHANESIII พบว่า ในจำนวนผู้ป่วยโรคปรีทนต์อ้วน 1,293 คนมีผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานร้อยละ 12.5 ส่วนในผู้ป่วยที่ไม่เป็นโรคปรีทนต์อ้วน 12,178 คนมีคนเป็นโรคเบาหวานเพียงร้อยละ 6.3 นั้นหมายความว่าผู้ป่วยโรคปรีทนต์อ้วนมีโอกาสเป็นโรคเบาหวานมากกว่าคนปกติ โดยมีความชุกของโรคเบาหวานมากกว่าคนปกติถึง 2 เท่า⁸ จากข้อมูลข้างต้นจึงมีแนวความคิดที่มองกลับกันในอีกด้านของความสัมพันธ์ระหว่างโรคปรีทนต์อ้วนกับโรคเบาหวาน โดยมีการศึกษาถึงผลกระทบของการติดเชื้อในอวัยวะปรีทนต์ต่อระดับการควบคุมระบบน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวาน ด้วยมีรายงานถึงความสัมพันธ์ระหว่างภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance:IR) กับโรคเนื้อเยื่อที่ที่มีการอักเสบรวมถึงโรคอื่น ๆ และภาวะการติดเชื้อเฉียบพลัน^{5,6} ดังนั้นโรคติดเชื้อในช่องปากก็น่าจะมีผลเกี่ยวข้องร่วมด้วย รวมไปถึงโรคปรีทนต์อ้วนอันเป็นโรคติดเชื้อแบคทีเรียในช่องปากที่พบได้บ่อย การติดเชื้อแบคทีเรียในช่องปากนั้นส่งผลกระทบต่อระบบร่างกายได้จากการที่มีการติดเชื้อ หรือมีผลผลิตของแบคทีเรียผ่านไปตามกระแสเลือด ก่อให้เกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดชั่วคราว³⁸ การติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดนั้นเกิดได้จากหลายกระบวนการ ได้แก่ การบาดเจ็บ การทำความสะอาดช่องปากโดยใช้ไม้จิ้มฟัน ไหมขัดฟัน หรือแม้กระทั่งการแปรงฟันก็ตาม ขอบเขตการกระจายของภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดสัมพันธ์กับความรุนแรงของเหงือกอักเสบ ด้วยเหตุนี้วิธีที่จะป้องกันการติดเชื้อดังกล่าวสามารถทำได้โดยการรักษา และคงสภาพอวัยวะปรีทนต์ให้มีสุขภาพที่ดี

จากลักษณะของโรคปริทันต์อักเสบที่เกิดจากการติดเชื้อแบบเรื้อรังโดยแบคทีเรียชนิดไม่พึ่งออกซิเจนแแกรมลบ ได้แก่ พอร์ไฟโรโมนแอสจิงจิวาลิส (Porphyromonas gingivalis), พรีโวเทลลาอินเตอร์มีเดีย (Prevotella intermedia), แบคทีเรียดีสฟอริซียัทส (Bacteroides forsythus) , แอกทิโนบาซิลลัสแอกทิโนไมซีเทมคอมิตันส์ (Actinobacillus actinomycetemcomitans) เป็นต้น³⁹ และบริเวณที่เกิดโรคพบแผลเปื่อยบริเวณผนังของร่องลึกปริทันต์ ทำให้เชื้อแบคทีเรียสามารถรุกรานแทรกตัวผ่านผนังของร่องลึกปริทันต์ไปได้และไปมีผลทางระบบโดยแพร่กระจายไปตามกระแสเลือด พบว่าแบคทีเรียชนิดไม่พึ่งออกซิเจนแแกรมลบโดยเฉพาะกลุ่มแบคทีเรียดีส มีผลกระทบต่อสภาวะการทำงานของต่อมไร้ท่อ และระบบสันดาปของร่างกายของผู้ป่วยเบาหวาน⁴⁰ นอกจากนี้ การติดเชื้อดังกล่าวกระตุ้นให้ร่างกายมีการตอบสนองต่อเชื้อแบคทีเรีย และผลิตผลของแบคทีเรียโดยกระบวนการอักเสบจึงทำให้อวัยวะปริทันต์ที่เกิดการอักเสบเป็นแหล่งสำคัญของการสร้างไซโตไคน์ และสารสื่ออักเสบที่สำคัญ ได้แก่ PGE₂, TNF- α , IL-1 β , IL-6 เป็นต้น⁴¹ นอกจากนี้ พบว่า ไซโตไคน์ดังกล่าวมีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินของโรคปริทันต์อักเสบแล้ว ยังพบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลินอีกด้วย

ผลจากภาวะติดเชื้อแบบเรื้อรังของเชื้อแบคทีเรียแแกรมลบในอวัยวะปริทันต์ นอกจากกระตุ้นให้เกิดการอักเสบเฉพาะที่แล้ว ยังมีผลต่อการเกิดการอักเสบทางระบบอย่างต่อเนื่องดังที่กล่าวไว้ข้างต้น พบว่าในผู้ป่วยเบาหวานที่มีการติดเชื้อร่วมด้วยจะมีระดับของ TNF- α , IL-1 β , IL-6 ในกระแสเลือดสูงขึ้นและมีผลต่อการทำงานของตับ โดยกระตุ้นให้เกิดการสังเคราะห์กลุ่มโปรตีนที่เรียกว่า acute phase protein⁴² ซึ่งจะไปมีผลรบกวนการทำงานของระบบสันดาปของไขมัน คาร์โบไฮเดรต และมีผลต่อการเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน และภาวะแทรกซ้อนของระบบหลอดเลือดขนาดเล็กในระยะยาวต่อไป

ภาวะดื้อต่ออินซูลิน

ภาวะดื้อของเนื้อเยื่อต่อการทำงานของอินซูลินเป็นลักษณะที่พบได้ และเป็นสาเหตุของสภาวะเรื้อรังของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2⁴³ กลไกการเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance : IR) ยังไม่เป็นที่เข้าใจชัดเจนแต่มีความเกี่ยวข้องกับความดันโลหิตสูง และมีผลกระทบต่อกระบวนการสันดาปของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน

Pickup และ Crook⁴⁴ ได้ตั้งสมมติฐานใหม่เกี่ยวกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ว่าเป็นการสืบทอดทางกรรมพันธุ์ของระบบภูมิคุ้มกัน (Innate immune system) และเป็นผลมาจากภาวะอักเสบ

เรื้อรังที่ไม่รุนแรง พบว่าตัวกระตุ้นให้เกิดภาวะอักเสบดังกล่าวมีมากมาย รวมไปถึงภาวะติดเชื้อในช่องปากด้วย การติดเชื้อในช่องปากสามารถนำไปสู่เหตุการณ์ต่าง ๆ ของการอักเสบ การผลิตไซโตไคน์มากยิ่งขึ้น และนำไปสู่การเกิดภาวะติดเชื้อในซูลินตามมา และส่งผลต่อการเกิดลักษณะของโรคแบบเรื้อรังในโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และโรคหัวใจและระบบหลอดเลือด ดังนั้นโรคปริทันต์อักเสบซึ่งจัดเป็นภาวะติดเชื้อ เรื้อรังในช่องปากของอวัยวะปริทันต์จึงน่าจะมีต่อภาวะติดเชื้อและไวต่ออินซูลิน⁴⁵

ในความเป็นจริงพบว่า โรคปริทันต์อักเสบนอกจากจะเกิดการอักเสบเฉพาะที่ของอวัยวะปริทันต์แล้วยังส่งผลให้เกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดโดยไม่ปรากฏอาการได้ (asymptomatic bacterimia) มีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคปริทันต์อักเสบสามารถแพร่กระจายไปตามกระแสเลือดได้และมีการตรวจพบเชื้อกลุ่มดังกล่าวบริเวณหลอดเลือดที่ไปเลี้ยง หัวใจ นั่นคือหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่าโรคปริทันต์อักเสบสามารถทำให้เกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดได้ชั่วคราว⁴⁶ (transient bacteremia) และด้วยความสามารถของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบกลุ่มดังกล่าว ในการปล่อยผลิตภัณฑ์ที่กระตุ้นให้เกิดการตอบสนองของร่างกายได้ คือ ไลโปพอลิแซ็กคาไรด์ (Lipopolysaccharide) หรือสารชีวพิษในตัว (endotoxin) ซึ่งมีผลกระตุ้นให้ร่างกายมีการตอบสนองโดยดึงดูเซลล์อักเสบให้มายังบริเวณที่มีการติดเชื้อ และมีการสร้างสารสื่ออักเสบและไซโตไคน์ มากมายดังที่กล่าวไว้ข้างต้น จากการศึกษาพบว่าร่างกายจะมีการสร้าง ไซโตไคน์หลายตัวเพื่อตอบสนองต่อการได้รับไลโปพอลิแซ็กคาไรด์ทางระบบหรือกระแสเลือด⁴⁷

ไซโตไคน์ 2 ตัวที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวาน คือ TNF- α , IL-1 β พบว่า IL-1 β มีบทบาทสำคัญในการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 1¹⁶ โดยพบว่ามีระดับของ IL-1 β ในกระแสเลือดสูงขึ้นในผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวโดยพบว่า IL-1 β ทำหน้าที่ในการกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ protein kinase C นำไปสู่การทำลายของเบต้าเซลล์ของตับอ่อนโดยขบวนการ apoptosis ส่วน TNF- α เป็นปัจจัยที่สำคัญและเป็นสาเหตุของการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และภาวะติดเชื้อในซูลิน^{17,18} โดยพบว่าระดับของของ TNF- α สูงขึ้นในกระแสเลือดนั้นมีผลเปลี่ยนแปลงการส่งสัญญาณภายในเซลล์จากอินซูลินผ่านทางกลไกที่เกี่ยวข้องกับตัวรับของ TNF- α (TNF- α soluble receptor 2) และยังมีผลต่อตัวรับอินซูลิน (insulin receptor) โดยป้องกันการเกิด autophosphorylation ของตัวรับอินซูลิน ผ่านทางการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ Tyrosine kinase ของตัวรับอินซูลิน (IRS-1 และ IRS-2) และไปมีผลลดการสร้างตัวพาณูโคส (insulin-responsive glucose transporter) ผลดังกล่าวทำให้เกิดกลุ่มอาการของภาวะติดเชื้อในซูลิน

นอกจากนี้ ไซโตไคน์อีกตัวที่มีความเกี่ยวข้อง และมีบทบาทของลงมาก็คือ IL-6 พบว่ามีระดับ IL-6 สูงขึ้นตามภาวะดื้อต่ออินซูลินที่เป็นมากขึ้น แต่ทั้งนี้ยังต้องมีการศึกษาต่อไปพบว่า IL-6 เป็นสารสื่อของกระบวนการตอบสนองแบบ acute phase response และ IL-6 มีผลปรับเปลี่ยนโดยการสร้าง TNF- α เพิ่มมากขึ้น⁴⁸ สารอีกตัวที่มีความเกี่ยวข้อง คือ C reactive protein(CRP) เป็นโปรตีนที่ถูกสังเคราะห์จากตับในภาวะที่มีการอักเสบแบบ acute phase response ที่เกิดจากการติดเชื้อ trauma ความเครียด จากการควบคุมของ IL-6 พบว่าในผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบมีระดับ CRP สูงขึ้น นอกจากการศึกษาที่พบว่า CRP มีความเกี่ยวข้องและใช้ทำนายการเกิดโรคหลอดเลือดเลี้ยงหัวใจ ได้แล้ว CRP ยังมีความสัมพันธ์กับภาวะดื้อต่ออินซูลินทั้งในผู้ป่วยที่ไม่เป็นโรคเบาหวานและสัมพันธ์ในผู้ป่วยเบาหวานมากกว่าปกติ⁴⁹ CRP จึงเป็นโปรตีนจากการอักเสบที่อาจมีความเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคเบาหวาน แต่ยังคงต้องมีการศึกษาต่อไป

Pickup และ Crook⁴⁴ ตั้งสมมติฐานเกี่ยวข้องกันระหว่างไซโตไคน์ กับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ไว้ว่าภาวะร่างกายที่มีระดับไซโตไคน์สูงอยู่เป็นระยะเวลาานาน ๆ อาจมีผลให้การทำงานของเซลล์เบต้าเปลี่ยนไป ภาวะ Acute phase response ที่ถูกกระตุ้นโดยไซโตไคน์เป็นกลไกทางพยาธิสรีรวิทยาที่สำคัญที่ใช้อธิบายอาการแสดงของโรคบางอย่าง เช่น ภาวะ Dyslipidemia, Central obesity เป็นต้น สาเหตุของการเกิดภาวะ Acute phase response มีได้หลายสาเหตุ ได้แก่ Trauma, มะเร็ง, โรคเรื้อรัง และภาวะติดเชื้อ เป็นต้น

ผลจากการติดเชื้อของแบคทีเรียแกรมลบของอวัยวะปริทันต์ นอกจากกระตุ้นให้เกิดการอักเสบเฉพาะที่แล้ว ยังส่งผลให้เกิดการอักเสบทางระบบอย่างต่อเนื่องอีกด้วย⁵⁰ ดังเช่นที่ตรวจพบระดับของสารอักเสบดังกล่าวสูงขึ้นในน้ำเหลืองเห็งอกและในกระแสเลือด ซึ่งเป็นกลไกอันหนึ่งที่ใช้อธิบายความเกี่ยวข้องของโรคปริทันต์อักเสบกับโรคทางระบบ

ภาวะที่มีระดับของ TNF- α , IL-1 β , IL-6 ที่สูงขึ้นในผู้ป่วยเบาหวานมีผลต่อการทำงานของตับโดยกระตุ้นให้มีการสังเคราะห์กลุ่ม acute phase protein ได้แก่ C reactive protein, fibrinogen, sialic acid ฯลฯ ส่งผลให้สูญเสียการควบคุมการทำงานของระบบสันดาปของไขมัน และยังมีผลต่อภาวะดื้อต่ออินซูลิน และภาวะแทรกซ้อนของระบบหลอดเลือดขนาดเล็กอีกด้วย

นอกจากนี้ผลจากภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงส่งผลให้มีการสังเคราะห์ AGEs ไปสะสมตามอวัยวะและเนื้อเยื่อต่าง ๆ พบว่า AGEs สามารถไปจับกับตัวรับ (Receptor for Advanced Glycation End products:RAGEs) บนเม็ดเลือดที่มีนิวเคลียสเดี่ยว (mononuclear phagocyte) ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะการทำงานของเซลล์ไปในทางทำลาย คือ เป็น Hyperresponsive inflammatory phenotype ส่งผลให้มีการสังเคราะห์ไซโตไคน์ (TNF- α , IL-1 β , IL-6) มากกว่าปกติ รวมถึงกระตุ้นให้เกิด oxidative stress จากการสร้างอนุมูลอิสระ เมื่อเซลล์อักเสบดังกล่าวถูก AGEs จับอยู่ได้รับการกระตุ้นจากไลโปโพลีแซ็กคาไรด์จากการติดเชื้อของโรคปริทันต์อักเสบ นำไปสู่การตอบสนองอย่างมากมาด้วยกระบวนการอักเสบ และเกิดการทำลายเนื้อเยื่อของอวัยวะปริทันต์ รวมทั้งเพิ่มความรุนแรงของโรคเบาหวานอีกด้วย⁵¹

จากการศึกษาทางระบาดวิทยาของโรคเบาหวาน และภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ จากการสำรวจของ NHANESIII ในกลุ่มประชากรที่มีอายุมากกว่า 17 ปี จำนวน 20,050 คน ระหว่างปี ค.ศ.1988-1994 พบว่ามี 15,569 คนที่มีความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลร่างกาย (Body mass index: BMI) และระดับ C reactive protein (CRP) ในพลาสมา⁵² และในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน 10,055 คนพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือดบกพร่อง (Impaired Fasting Glucose: IFG) กับระดับ CRP และพบว่า มีระดับ CRP สูงขึ้นในผู้ป่วยเบาหวานที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 126 มก./ดล. จากรายงานที่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวระหว่าง CRP กับโรคเบาหวาน และค่า BMI ที่สูงขึ้น ตัวกระตุ้นที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการสร้าง acute phase protein โดยตับ คือภาวะอักเสบเรื้อรัง ซึ่งตรวจพบได้ยากในการสำรวจประชากรกลุ่มใหญ่ และอาจจะแฝงอยู่ในภาวะติดเชื้อที่ซ่อนเร้นอยู่ก็เป็นได้พบว่าร้อยละ 15 ของการเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดรุนแรงเป็นภาวะติดเชื้อที่หาสาเหตุไม่ได้ ภาวะติดเชื้อที่มักพบในผู้ป่วยเบาหวานอาจเกิดจากโรคปริทันต์อักเสบก็เป็นได้⁵³ สำหรับปัจจัยอื่นที่อาจเกี่ยวข้อง คือ ภาวะอ้วน ความเครียด การสูบบุหรี่ เป็นต้น

จากสมมติฐานเกี่ยวกับโรคเบาหวานโดย Pickup และ Crook ที่กล่าวไว้ว่ากลุ่มอาการเอกซ์ (Syndrome X) และโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นการแสดงออกของการสืบทอดทางกรรมพันธุ์ของระบบภูมิคุ้มกัน^{44,49} ต่อภาวะการอักเสบทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง มีผลทางพยาธิวิทยาในการดำเนินของโรคเบาหวาน ภาวะอักเสบที่เกี่ยวข้องนั้นถูกกระตุ้นให้เกิดได้จากหลาย ๆ ปัจจัยที่สำคัญคือ การติดเชื้อแบบเรื้อรังดังเช่น โรคปริทันต์อักเสบ ดังจะเห็นได้ว่า ไซโตไคน์ และสารอักเสบที่เกิดขึ้นในโรคเบาหวานและโรคปริทันต์อักเสบมีความเกี่ยวข้องกัน ได้แก่ TNF- α , IL-1 β , IL-6 และ CRP เป็นที่ทราบกันดีว่าการติดเชื้อส่งผลให้เกิดภาวะคือต่ออินซูลิน Sammalakorpi

ได้ศึกษาในเรื่องดังกล่าวโดยศึกษาระดับของอินซูลินในน้ำเหลือง ระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ขณะอดอาหาร พบว่าในช่วงที่มีการติดเชื้อจากแบคทีเรียแบบเฉียบพลันจะมีภาวะ Glucose intolerance สูงขึ้นถึงร้อยละ 33 ขณะที่ในระยะพักตัวจะมีภาวะ Glucose intolerance สูงขึ้นร้อยละ 28 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงที่หายจากภาวะติดเชื้อแล้ว⁵⁴ ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกับการศึกษาของ Agwunobi และคณะ⁴⁵ ที่ทำการศึกษาระดับต่ออินซูลิน และการใช้น้ำตาลของร่างกายในภาวะที่เกิดการติดเชื้อ Endotoxemia จากการกระตุ้นด้วยไลโปพอลิแซกคาไรด์ของเชื้อ E.coli พบว่าร่างกายเกิดภาวะ Acute phase response โดยมีระดับของไซโตไคน์ TNF- α , IL-6 สูงขึ้นรวมทั้งมีระดับฮอร์โมนคอร์ติซอล และโกร๊ธฮอร์โมนสูงขึ้น ซึ่งใช้อธิบายภาวะต่ออินซูลินที่เกิดขึ้นได้ ดังนั้นภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดมีผลทำให้ร่างกายตอบสนองโดยมีการใช้น้ำตาลในกระแสเลือดสูงขึ้นในช่วงแรก แต่ในช่วงเวลาต่อมาเกิดภาวะต่ออินซูลินพร้อม ๆ กับการสร้างไซโตไคน์และฮอร์โมนเพิ่มขึ้น

Grossi และ Genco ได้ให้แนวคิดในเรื่องความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบกับโรคเบาหวานในลักษณะสองทาง⁷ ด้วยข้อมูลจากการศึกษาทางระบาดวิทยา และทางคลินิกหลาย ๆ การศึกษาได้แสดงถึงความสัมพันธ์ดังกล่าว โดยแนวคิดที่ได้นั้นมาจากผลของการรักษาโรคปริทันต์อักเสบซึ่งถือเป็นภาวะติดเชื้อเรื้อรังของร่างกายนั้นส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงของระบบสันดาป และการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ดีขึ้น สำหรับการศึกษานี้ในเรื่องความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบต่อภาวะการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดนั้น ได้มีการศึกษาของหลาย ๆ คณะ มีทั้งที่ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าว คือ หลังจากให้การรักษาโรคปริทันต์อักเสบแล้วไม่พบว่าการเปลี่ยนแปลงของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ดีขึ้น ในขณะที่เดียวกันมีหลายการศึกษาที่แสดงให้เห็นผลในเชิงบวกของการรักษาโรคปริทันต์อักเสบต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ดีขึ้น ดังเช่นการศึกษาของ William และ Mahan⁵⁵ พบว่าหลังจากให้การรักษาโรคปริทันต์อักเสบโดยการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน พบว่าผู้ป่วยเบาหวาน 7 คน จาก 9 คน มีความจำเป็นที่ต้องใช้อินซูลินในการรักษาลดลง Miller และคณะ⁵⁶ รายงานผลของการรักษาโรคปริทันต์อักเสบโดยการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน ร่วมกับการกินยาปฏิชีวนะด็อกซีไซคลีน (Doxycycline) เป็นเวลา 2 สัปดาห์ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับการควบคุมน้ำตาลได้ไม่ดี ทั้งนี้ไม่มีกลุ่มควบคุมในการศึกษา พบว่าผู้ป่วย 5 คน จากทั้งหมด 9 คนมีระดับน้ำตาลในเลือดที่ดีขึ้นจากค่า Hemoglobin A1c (HbA1c) ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่ทั้งนี้พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสภาวะของอวัยวะปริทันต์ที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน เป็นไปทางเดียวกับการศึกษาของ Grossi และคณะ⁵⁷ ได้ศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 59 คน โดยให้การรักษาโดยการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน ร่วมกับการกินยาปฏิชีวนะด็อกซีไซคลีน และการฉีดล้างใต้เหงือกด้วยสารละลายคลอร์เฮกซีดีน พบว่ามีการลดลงของค่า HbA1c ในช่วง 0.51-0.94 ซึ่ง Grossi

ได้ให้ความเห็นว่าการกำจัดภาวะติดเชื้อของโรคปริทันต์อักเสบร่วมกับการให้ยาปฏิชีวนะ ช่วยลดภาวะการกระจายของเชื้อแบคทีเรียไปทางระบบ และมีผลช่วยลดการสร้างสารสื่อการอักเสบและไซโตไคน์ต่าง ๆ ทางระบบด้วยส่งผลให้ระดับการควบคุมน้ำตาลในเลือด และภาวะดื้อต่ออินซูลินดีขึ้น

จากการศึกษาในชุมชนที่มีความจำเพาะ หรือมีความเกี่ยวข้องกับโรคเบาหวานสูงในประเทศสหรัฐอเมริกา คือ กลุ่มชุมชน Gila River Indian โดยคณะของ Taylor และคณะ⁵⁸ พบว่าในกลุ่มที่มีโรคปริทันต์อักเสบรุนแรงนั้น มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ไม่ดีในช่วงติดตามผล 2 ปี และ 4 ปี จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการทำลายของกระดูกเบ้าฟันมากกว่าร้อยละ 50 และการสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์มากกว่าเท่ากับ 6 มม. มีความสัมพันธ์กับภาวะการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ไม่ดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Odd ratio = 1.94(95%CI 1.08,3.48) และ 17.78 (95%CI 45.0,47.24) ตามลำดับ)

มีรายงานที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของน้ำตาลในเลือดและระดับความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบรุนแรง โดย Aimas และคณะ⁵⁹ ทำการศึกษาในกลุ่มประชากรขนาดเล็ก 40 คน ในประเทศซาอุดีอาระเบียโดยดูดัชนี CPI ภาพถ่ายรังสี orthopantomograms ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือดขณะอดอาหาร และไม่อดอาหาร พบว่าในผู้ป่วยที่มีโรคปริทันต์อักเสบรุนแรง (CPITN score ≥ 4.5) มีความสัมพันธ์กับค่าระดับน้ำตาลที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน คือ ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือดขณะอดอาหารเท่ากับ 142 – 173.2 มก./ดล. และไม่อดอาหารเท่ากับ 184.2-199.12 มก./ดล. เป็นไปทางเดียวกับการศึกษาทางระบาดวิทยาในกลุ่มประชากรขนาดใหญ่ 10,590 คน ประเทศอิสราเอลโดย Katz และคณะ(2001) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบรุนแรงกับค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้นโดยใช้ดัชนี CPITN นั้นพบว่าโรคปริทันต์อักเสบรุนแรง (CPITN score = 4.5) มีความสัมพันธ์ต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้น (Odd ratio = 2.46 (95%CI 1.86,3.2))⁹ และจากการสำรวจข้อมูลทางระบาดวิทยาในประเทศสหรัฐอเมริกาโดยโครงการ NHANESIII ในกลุ่มผู้สูงอายุ (มากกว่าเท่ากับ 65 ปี) ที่มีโรคปริทันต์อักเสบรุนแรง และไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบนั้นพบว่าในกลุ่มที่มีโรคปริทันต์อักเสบรุนแรงมีภาวะการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ไม่ดี (HbA1c $\geq 9\%$) มากกว่าในกลุ่มไม่เป็นโรค ปริทันต์อักเสบ (26% และ 18.0% ตามลำดับ)¹⁰

ในกลุ่มผู้สูงอายุมีความชุกของโรคปริทันต์อักเสบและโรคเบาหวานสูง จากการศึกษาทางระบาดวิทยาที่กล่าวมาข้างต้น ไม่เพียงในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานจะมีความชุกของโรคปริทันต์อักเสบสูงแล้ว ในขณะที่เดียวกันในกลุ่มโรคปริทันต์อักเสบมีความชุกของโรคเบาหวานสูงเช่นเดียวกัน

แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกันของทั้งสองโรค ทั้งนี้การศึกษาถึงความสัมพันธ์ที่มีต่อกัน ช่วยให้เราเข้าใจความเกี่ยวข้องของโรคทั้งสองได้มากขึ้น และสามารถให้การวินิจฉัย วางแผนการรักษา ส่งเสริมสุขภาพร่างกายและอนามัยในช่องปากของผู้สูงอายุได้แบบองค์รวมมากยิ่งขึ้น



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 49 –77 ปี จำนวน 2,400 คนที่เป็นหรือเคยเป็นพนักงานผู้สูงอายุของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งได้ลงชื่อรับทราบและยินยอมในหนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวอย่างเต็มใจ (Informed consent form) (ภาคผนวก) และผ่านหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างต้องมีพินดีชนที่ใช้เป็นตัวแทนอย่างน้อย 6 ชิ้น 2 ส่วนของช่องปากที่ได้รับการสุ่ม ซึ่งไม่ใช่รากฟันที่เหลืออยู่หรือฟันกรามซี่ที่ 3
2. กลุ่มตัวอย่างไม่จัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยงตาม American Heart Association (AHA) Protocol⁶¹ ได้แก่
 - ไม่มีประวัติต้องรับประทานยาปฏิชีวนะก่อนรับการรักษาทางทันตกรรม
 - ไม่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด หรือ โรคความผิดปกติของลิ้นหัวใจ
 - ไม่มีประวัติเป็นโรคเยื่อหัวใจอักเสบจากการติดเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial endocarditis) หรือ ไข้รูมาติก (Rheumatic fever)
 - ไม่มีประวัติการผ่าตัดเปลี่ยนข้อต่อกระดูกในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา หรือไม่มีประวัติการติดเชื้อของข้อต่อกระดูกเทียม
 - ไม่มีโรคไตที่ต้องได้รับการล้างไต

การสังเกตและการวัดผล

1. ตัวแปรใช้ศึกษา ประกอบด้วย

1.1 ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (Fasting blood sugar) โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการแจ้งให้ออดอาหารก่อนเจาะเลือดเป็นเวลาอย่างน้อย 8 ชม. ตามมาตรฐานของสหพันธ์โรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association:ADA) องค์การอนามัยโลก(WHO) กำหนด²⁰ โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาลรามารักษ์ เป็นผู้ตรวจวัดและอ่านค่าระดับน้ำตาลในเลือด

1.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และมีความสำคัญในการศึกษาความสัมพันธ์ของโรคทั้งสองจากแบบสอบถาม การตรวจร่างกาย และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา

รายได้ของครอบครัว ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการเจ็บป่วย ประวัติโรคเบาหวานในครอบครัว ยา รักษาโรคเบาหวานที่ได้รับ พฤติกรรมการบริโภคอาหาร ความดันโลหิต ดัชนีมวลร่างกาย เป็นต้น (ภาคผนวก) ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น ระดับไตรกลีเซอไรด์ คอเลสเตอรอล กรดยูริก และค่าครีเอตินีน เป็นต้น^{15, 62-63}

1.3 ลักษณะทางคลินิกของอวัยวะปริทันต์ ได้แก่ ดัชนีคราบจุลินทรีย์ ระดับเหงือก ร่น ความลึกของร่องลึกปริทันต์ และระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์

2. ขั้นตอนการปรับมาตรฐานผู้ตรวจ ผู้ทำการตรวจวัดลักษณะทางคลินิกของอวัยวะปริทันต์ จำนวน 6 คน เป็นนิสิตปริญญาโท 3 คน และอาจารย์ประจำภาควิชาปริทันตวิทยา คณะทันตแพทย ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำนวน 3 คน ทั้งนี้ก่อนการสำรวจทางระบาดวิทยาได้มีการปรับ มาตรฐานของการวัดให้มีความเชื่อถือได้ (Measurement reliability) ทั้งในส่วนของตัวผู้วัดแต่ละคน และระหว่างผู้วัดทั้ง 6 คน

ในขั้นตอนการปรับมาตรฐานผู้เข้าร่วมวิจัยทำการตรวจอาสาสมัครจำนวน 7 คน อาสาสมัครแต่ละคนจะได้รับการตรวจดัชนีคราบจุลินทรีย์ ระดับเหงือก ร่น ความลึกของร่องลึกปริทันต์ ของฟันทุกซี่ในช่องปากตามหลักเกณฑ์ที่กล่าวไว้ข้างต้นในหัวข้อค่านิยมเชิงปฏิบัติในงานวิจัย เมื่ออาสาสมัครได้รับการตรวจครบทุกคนแล้วจึงให้ผู้ตรวจทุกคนทำการตรวจซ้ำอีกครั้ง โดยการสุ่มเลือก ตรวจเพียง 1 ส่วนของช่องปาก จากนั้นนำข้อมูลการตรวจมาวิเคราะห์หาความเชื่อถือได้ของการวัด ระหว่างผู้ตรวจ (interexaminer reliability) และความเชื่อถือได้ของการตรวจของแต่ละคน (Intra-examiner reliability) ด้วยสถิติ Pearson Correlation ในส่วนของความลึกของร่องลึกปริทันต์ ระดับเหงือก ร่น และระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ และวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kappa ในส่วนของคราบจุลินทรีย์

3. ในการสำรวจนี้พิจารณาใช้หลักการตรวจบางส่วนของช่องปาก (partial recording protocols) ทำการสุ่มตรวจในลักษณะ Random Half-Mouth⁶⁴ คือทำการตรวจสองส่วนของช่องปาก โดยสองส่วนของช่องปากจะต้องไม่อยู่ในขากรรไกรเดียวกัน และต้องอยู่ในด้านตรงข้ามกันไม่ว่าจะเป็นด้านซ้ายหรือขวา ด้านแก้มหรือด้านลิ้น ทั้งนี้ผู้ทำการวิจัยเป็นผู้แบ่งส่วนในช่องปากที่ใช้ตรวจ สภาวะโรคปริทันต์ของฟันดัชนี โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random) ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการตรวจในส่วนของช่องปากที่ 1 และ 3 หรือส่วนของช่องปากที่ 2 และ 4 หากในส่วนของช่องปาก ที่ได้รับการสุ่มมีฟันดัชนีน้อยกว่า 6 ซี่ ถือว่าตัวอย่างดังกล่าวไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ตกลงไว้เบื้องต้น แม้ว่าในส่วนช่องปากที่ไม่ได้รับการสุ่มจะมีฟันดัชนีครบตามหลักเกณฑ์ก็ตาม

4. ในขณะที่ทำการตรวจสถานะปริทันต์ จะมีผู้ช่วยวิจัยบันทึกข้อมูล และการรักษาที่ควรจะได้รับลงในแบบบันทึกข้อมูล และใบแจ้งผลการตรวจดังแสดงในภาคผนวก ทั้งนี้ผู้ช่วยวิจัยได้รับการอบรมเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินงาน และวิธีบันทึกข้อมูลในแบบบันทึก

5. รายงานผลการตรวจสถานะโรคปริทันต์ และสถานะของทันตสุขภาพโดยรวมให้กลุ่มตัวอย่างรับทราบ รวมถึงการรักษาทางทันตกรรมที่ควรจะได้รับ

วัสดุและอุปกรณ์

1. แก้วน้ำและชุดไฟส่องปาก (ภาพที่ 1)
2. ชุดตรวจ ประกอบด้วย ถาดรอง กระดาษส่องปาก เครื่องมือตรวจปริทันต์ (UNC-15) (ภาพที่ 2 และ 3)
3. สำลีและผ้าก๊อซ (ภาพที่ 3)
4. แบบบันทึกข้อมูลสถานะปริทันต์และแบบชี้แจงผลการตรวจ (ภาคผนวก)



ภาพที่ 1 ชุดแก้วน้ำและไฟส่องปาก



ภาพที่ 2 เครื่องมือตรวจปริทันต์ UNC-15



ภาพที่ 3 ชุดตรวจ ผ้าก๊อช สำลี และเครื่องมือตรวจปริทันต์ UNC-15

ผลการปรับมาตรฐานการตรวจ

ในขั้นตอนการปรับมาตรฐานผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 6 คน ทำการตรวจอาสาสมัครจำนวน 7 คน อาสาสมัครแต่ละคนจะได้รับการตรวจดัชนีการบาดเจ็บระดับเหนือกรัน ความลึกของร่องลึกปริทันต์ ของฟันทุกซี่ในช่องปากตามหลักเกณฑ์ที่กล่าวไว้ข้างต้น จากนั้นนำข้อมูลการตรวจมาวิเคราะห์หาความเชื่อถือได้ของการวัดระหว่างผู้ตรวจ (Inter-examiner reliability) และความเชื่อถือได้ของการวัดของผู้ตรวจแต่ละคน (Intra-examiner reliability) ด้วยสถิติ Pearson Correlation ในส่วนของความลึกของร่องลึกปริทันต์ ระดับเหนือกรัน และระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ (ภาคผนวก) และวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kappa ในส่วนของคราบจุลินทรีย์ (ภาคผนวก)

ก. ความน่าเชื่อถือได้ของการวัดระหว่างผู้ตรวจ

- ความลึกของร่องลึกปริทันต์ ระดับเหนือกรัน และระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าผู้ตรวจทั้ง 6 คนมีผลการตรวจลักษณะทางคลินิกของอวัยวะปริทันต์ สอดคล้องกัน เป็นไปในทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของความลึกของร่องลึกปริทันต์ ระดับเหนือกรัน และระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์เท่ากับ 0.768-0.865, 0.768-0.865, 0.780-0.840 ตามลำดับ

- คราบจุลินทรีย์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าผู้ตรวจทั้ง 6 คนมีผลการตรวจคราบ จุลินทรีย์ได้สอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีค่าสถิติ Kappa อยู่ในช่วง 0.552 ถึง 0.824

ข. ความเชื่อถือได้ของการตรวจของผู้ตรวจแต่ละคน

จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าผู้ตรวจแต่ละคนมีผลการตรวจลักษณะทางคลินิกของอวัยวะปริทันต์ของตนเองสอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของความลึกของร่องลึกปริทันต์ ระดับเหนือกรัน และระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์เท่ากับ 0.801-0.917, 0.780-0.947, 0.790-0.932 ตามลำดับ

จากการปรับมาตรฐานระหว่างผู้ตรวจ และในผู้ตรวจแต่ละคน มีความสอดคล้อง เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และมีความน่าเชื่อถืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ดังนั้นผู้ตรวจทั้ง 6 คนจึงสามารถออกสำรวจเพื่อทำการเก็บข้อมูลในครั้งนี้ได้

การรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูล

ข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ

1. ข้อมูลทางการแพทย์ ประกอบด้วย การสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถาม (ภาคผนวก) การตรวจร่างกาย และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
2. ข้อมูลทางพันธุกรรม ประกอบด้วย ลักษณะทางคลินิกของอวัยวะปริทันต์ ได้แก่ ดัชนีการบาดเจ็บ ลิ้นทรีย์ ระดับเหงือก ร่น ความลึกของร่องลึกปริทันต์ ระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์

ในการจัดเตรียมข้อมูล ทำการบันทึกข้อมูลซ้ำ 2 รอบจากนั้นนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกัน เพื่อให้ได้ความถูกต้องของข้อมูลมากที่สุด ในส่วนของข้อมูลทางการแพทย์ มีทีมข้อมูลจากฝ่ายเวชระเบียนและสถิติ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลเป็นผู้รับผิดชอบ ในส่วนของข้อมูลทางพันธุกรรม รับผิดชอบการจัดการข้อมูลโดยนิติศาสตร์ปริญาโท ภาควิชาปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน

ในการจัดการข้อมูลทางพันธุกรรม ทำการแปลงข้อมูลตัวแปรทางลักษณะทางคลินิกของอวัยวะปริทันต์ที่ตรวจได้บันทึกลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ *EpiData 2.1a* ที่ดัดแปลงสำหรับการบันทึกข้อมูล ทั้งนี้การบันทึกข้อมูลจะทำการบันทึกซ้ำโดยผู้บันทึก 2 คน เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเนื่องจากข้อมูลมีจำนวนมาก หลังจากบันทึกข้อมูลซ้ำ 2 รอบแล้วใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ *EpiData 2.1a* ทำการเปรียบเทียบข้อมูล 2 ชุดเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล คอมพิวเตอร์สามารถรายงานได้ว่ามีข้อมูลชุดใดที่มีการบันทึกข้อมูลไม่เหมือนกัน หลังจากการตรวจสอบรอบแรกและการแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาดแล้ว ทำการตรวจสอบซ้ำอีกครั้งจนข้อมูลทั้งสองชุดมีความถูกต้องเหมือนกัน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา พบว่ามีจำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการตรวจทางพันธุกรรมทั้งสิ้น 2,285 คน

เมื่อนำข้อมูลทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องมารวมเป็นข้อมูลชุดเดียวกัน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา พบว่ามีข้อมูลที่สามารนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปจำนวนทั้งสิ้น 2,278 ราย ทั้งนี้มีข้อมูลผิดพลาดไปจำนวน 7 ราย คน คิดเป็นร้อยละ 0.01 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สาเหตุของข้อมูลที่ผิดพลาด คือ ติดสติ๊กเกอร์ผิด กรอกรหัสประจำโครงการผิด บันทึกข้อมูลซ้ำ เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเชิงพรรณนาของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ในการแจกแจงข้อมูลเชิงพรรณนาในการศึกษานี้ แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ โรคปริทันต์อักเสบ และโรคเบาหวาน

1.1 โรคปริทันต์อักเสบ

จากข้อมูลลักษณะทางคลินิกของอวัยวะปริทันต์ ได้แก่ ระดับเหงือกกรัน ความลึกของร่องลึกปริทันต์ และค่าระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ที่คำนวณได้ มาประเมินความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ตามหลักเกณฑ์ที่ดัดแปลงจากหลักเกณฑ์การแบ่งการกระจายและความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ Albandar และคณะ²⁴ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้คือ

ในการวิเคราะห์เพื่อจำแนกระดับความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบนั้น ค่าความลึกของร่องลึกปริทันต์ที่นำมาวิเคราะห์ต้องเป็นร่องลึกปริทันต์ที่แท้จริง โดยการกำหนดเงื่อนไขไว้ว่า ตำแหน่งที่นำความลึกของร่องลึกปริทันต์มาวิเคราะห์จะต้องมีระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ตั้งแต่ 4 มม. ขึ้นไปด้วย จากการวิเคราะห์สามารถจำแนกระดับและความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบได้เป็น

- ระดับต้น (mild) มีฟันอย่างน้อย 1 ซี่ที่มีความลึกของร่องลึกปริทันต์มากกว่าเท่ากับ 4 มม..
- ระดับปานกลาง (moderate) มีฟันอย่างน้อย 1 ซี่ที่มีความลึกของร่องลึกปริทันต์มากกว่าเท่ากับ 6 มม. หรือมีฟันอย่างน้อย 2 ซี่ที่มีความลึกของร่องลึกปริทันต์มากกว่าเท่ากับ 5 มม.
- ระดับรุนแรง (severe) มีฟันอย่างน้อย 2 ซี่ที่มีความลึกของร่องลึกปริทันต์มากกว่าเท่ากับ 6 มม. หรือมีฟันอย่างน้อย 4 ซี่ที่มีความลึกของร่องลึกปริทันต์มากกว่าเท่ากับ 5 มม.

จากการจำแนกความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบข้างต้น สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างได้เป็นกลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ และกลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ (ระดับต้น, ระดับกลางและระดับรุนแรง) และนำเสนอข้อมูลในรูปของร้อยละต่อไป

1.2 โรคเบาหวาน

จากข้อมูลทางแพทย์ สามารถจำแนกออกได้ 2 ส่วน ได้แก่ การจำแนกตามระดับน้ำตาลในเลือด การจำแนกตามการวินิจฉัยโรคเบาหวาน และนำเสนอข้อมูลในรูปของร้อยละตามแต่ละการจำแนกต่อไป

ก. การจำแนกตามค่าระดับน้ำตาลในเลือด ตามมาตรฐานของสหพันธ์โรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association:ADA) องค์การอนามัยโลก(WHO) กำหนด²⁰ สามารถจำแนกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

- กลุ่มปกติ (normal) มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารน้อยกว่า 110 มก./ค.ล.
- กลุ่มค่าระดับน้ำตาลในเลือดบกพร่อง (impaired Fasting Glucose : IFG) มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารระหว่าง 110 - 125 มก./ค.ล.
- กลุ่มค่าระดับน้ำตาลในเลือดปานกลาง (moderate) มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารระหว่าง 126 – 140 มก./ค.ล.
- กลุ่มค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูง (poor) มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารมากกว่า 140มก./ค.ล.ขึ้นไป

ข. การจำแนกตามการวินิจฉัยโรคเบาหวาน โดยใช้หลักเกณฑ์ของสหพันธ์โรคเบาหวานแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา²⁰ คือ ผู้ป่วยเบาหวาน เป็นผู้ที่มีการระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารมากกว่า 126 มก./ค.ล.ขึ้นไป หรือเป็นผู้ที่มีประวัติเคยเป็นโรคเบาหวานมาก่อน ซึ่งประวัติเคยเป็นโรคเบาหวานจะได้จากแบบสอบถาม (ภาคผนวก)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบต่อค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน ได้ทำการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน ได้แก่

2.1.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือดกับตัวแปรศึกษาของโรคปริทันต์อักเสบ (ค่าเฉลี่ยของความลึกของร่องลึกปริทันต์ ค่าเฉลี่ยของระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ ร้อยละของคราบจุลินทรีย์) ด้วยสถิติ Pearson Correlation

2.1.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับค่าระดับน้ำตาลในเลือด ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงกลุ่มด้วยสถิติ Chi square และสถิติ Somers'd โดยวิเคราะห์ข้อมูลตามการจำแนกของค่าระดับน้ำตาลในเลือด กับความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ

2.1.3 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าระดับน้ำตาลในเลือดตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ด้วยสถิติ Independent t-test และ One-way ANOVA

2.2 ศึกษาหาความสัมพันธ์ของแนวโน้มของโรคปริทันต์อักเสบต่อการเป็นปัจจัยเสี่ยงของค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวาน ทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติทดสอบ เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ Odd ratios และ Adjusted Odd ratios โดยพิจารณาในสองส่วนคือ

2.2.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติแบบ bivariate analysis ด้วยสถิติ Chi square ในตาราง 2 x 2 และคำนวณค่าอัตราเสี่ยง (Odd ratios) โดยวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือดกับโรคปริทันต์อักเสบ ทั้งนี้กำหนดค่าจุดตัดของค่าระดับน้ำตาลในเลือด คือ มากกว่าหรือเท่ากับ 126 มก./ดล.²⁰ และกลุ่มเป็นหรือไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ²⁴

2.2.2 วิเคราะห์แนวโน้มการเป็นปัจจัยเสี่ยงของการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวาน ด้วยสถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์ด้วยสถิติ Multiple logistic regression analysis เพื่อหาค่าอันตรายเสี่ยงปรับ (Adjusted Odd ratios) ทั้งนี้การวิเคราะห์เรื่องปัจจัยเสี่ยงเป็นการศึกษาในเบื้องต้น (Preliminary study)

ผลจากการวิเคราะห์อัตราเสี่ยงในหัวข้อ 2.2.1 เป็นอัตราเสี่ยงของโรคปริทันต์อักเสบที่มีต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวาน แต่ไม่สามารถนำค่าอัตราเสี่ยงดังกล่าวมาอธิบายการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวานได้ทั้งหมด เนื่องจากอัตราเสี่ยงที่คำนวณได้ ไม่ได้นำมาปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ที่อาจจะมามีอิทธิพลต่อการเกิดโรคเบาหวานมาวิเคราะห์ร่วมด้วย ในหัวข้อ 2.2.2 จึงเป็นการศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงโดยนำตัวแปรศึกษาที่ได้มีรายงานแล้วว่าเป็นปัจจัยเสี่ยง หรือตัวชี้วัดความเสี่ยงของโรคเบาหวานมาวิเคราะห์ร่วมกัน อันได้แก่ อายุที่มากกว่า 45 ปี ประวัติการเจ็บป่วยโรคเบาหวานของสำหรับตัวแปรศึกษาทางการแพทย์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา รายได้ของครอบครัว ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติโรคเบาหวานในครอบครัว ประวัติโรคความดันโลหิตสูง ประวัติโรคไขมันในเลือดสูง ยารักษาโรคเบาหวานที่ได้รับ พฤติกรรมการบริโภคอาหาร ความดันโลหิต ดัชนีมวลร่างกาย เป็นต้น^{15, 62-63} (ภาคผนวก) ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น HDL ระดับไตรกลีเซอไรด์ คอลเรสเตอรอล กรดยูริก และค่าครีเอตินิน เป็นต้น^{15, 62-63} ในการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ถดถอยนั้น กำหนดให้กลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือกลุ่มโรคเบาหวานเป็นตัวแปรตาม และให้ตัวแปรศึกษาอื่น ๆ รวมถึงโรคปริทันต์อักเสบเป็นตัวแปรอิสระ นำตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระที่เกี่ยวข้องเข้าวิเคราะห์ในสมการถดถอย ดังสมการ

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + \dots + b_kx_k + e$$

Y = ตัวแปรตาม คือ กลุ่มโรคเบาหวาน

x = ตัวแปรอิสระที่เกี่ยวข้อง

k = จำนวนตัวแปรอิสระที่วิเคราะห์ในสมการ

a = ค่าคงที่ของสมการถดถอย

b = ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

e = ค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่า Y

สำหรับค่าดัชนีมวลร่างกาย ความดันโลหิต ระดับไตรกลีเซอไรด์ HDL คอลอเรสเตอรอล
ทำการแบ่งจุดตัดก่อนนำเข้าสู่สมการถดถอย จุดตัดที่กำหนดอ้างอิงตามรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง
ปัจจัยเสี่ยงของการเป็นโรคเบาหวาน^{15, 62-63} (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าจุดตัดของตัวแปรทางการแพทย์ที่จะนำเข้าสู่สมการถดถอย

ข้อมูลพื้นฐาน	
ดัชนีมวลกาย	≥ 25 กก./เมตร ²
	< 25 กก./เมตร ²
ความดันโลหิตซิสโตลิก	≥ 140 มม.ปรอท
	< 140 มม.ปรอท
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก	≥ 90 มม.ปรอท
	< 90 มม.ปรอท
ระดับไตรกลีเซอไรด์	≥ 250 มก./ดล.
	< 250 มก./ดล.
ระดับไขมัน HDL	≥ 35 มก./ดล.
	< 35 มก./ดล.
ระดับคอเลสเตอรอล	≥ 240 มก./ดล.
	< 240 มก./ดล.

การบริหารงานวิจัย

1. ขั้นเตรียมงาน

1.1. เข้าร่วมประชุมกับภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์รามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ในงานวิจัยในชุดโครงการการวิจัยการตายในประชากรไทย เพื่อรับทราบและวางแผนการทำงานร่วมกัน

1.2 จัดทำแบบเสนอแผนงานวิจัย เพื่อเข้าร่วมในชุดโครงการวิจัยดังกล่าว และส่งแผนงานวิจัยเข้ารับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

1.3 รวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และเรียบเรียงเป็นปริทรรศน์วรรณกรรม เพื่อเป็นความรู้และข้อมูลในการวางรูปแบบงานวิจัย และกำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

1.4 เตรียมการปรับมาตรฐานของการวัดให้ได้ความน่าเชื่อถือและความแม่นยำ ทั้งในส่วนของตัวผู้วัดแต่ละคนและระหว่างผู้วัดทั้ง 6 คน

1.5 จัดเตรียมเครื่องมือในการตรวจ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง แบบบันทึกข้อมูล และจัดเตรียมสถานที่ และติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

2.1 จัดตารางการสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล โดยกำหนดให้ทำการสำรวจสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 3 เดือน แต่ละครั้งจะทำการตรวจผู้ป่วยประมาณ 100 คน

2.2 เตรียมเครื่องมือบรรจุของ โดยผ่านการฆ่าเชื้อด้วยเครื่องอบความดันไอน้ำภายใต้ความดันตลอดโครงการ ที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3 ดำเนินการสำรวจทางระบาดวิทยาเพื่อเก็บข้อมูลสภาวะโรคปริทันต์ ณ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย บางกรวย

2.4 รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลเพื่อเตรียมสำหรับการวิเคราะห์ต่อไป

3. ขั้นตอนวิเคราะห์ และประเมินผลข้อมูล

3.1 บริการและจัดการข้อมูล โดยศึกษาลักษณะข้อมูลและจัดเตรียมข้อมูลสภาวะโรคปริทันต์ ข้อมูลจากแบบสอบถาม ข้อมูลทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อบันทึกลงในคอมพิวเตอร์และเป็นการเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

4. ขั้นตอนเสนอผลงาน และจัดทำวิทยานิพนธ์

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการสำรวจสภาวะปริทันต์โดยการตรวจช่องปาก จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,278 คน แบ่งเป็นเพศชาย 1,714 คนและเพศหญิง 564 คน อายุของผู้ป่วยอยู่ระหว่าง 49.80 ถึง 72.50 ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 59.20 ปี ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาคือ อนุปริญญา (ร้อยละ 31.3) ปริญญาตรี (ร้อยละ 34.3) และสูงกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 6.0) ในจำนวนนี้ร้อยละ 16.7 มีรายได้ของครอบครัวต่อเดือนน้อยกว่า 19,999 บาท ในขณะที่ร้อยละ 29.7 มีรายได้ของครอบครัวต่อเดือน 20,000-49,999 บาท และร้อยละ 44.3 มีรายได้ของครอบครัวต่อเดือน 50,000-99,999 บาท ดังรายละเอียดในตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาจากเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาสภาวะปริทันต์ที่กล่าวไว้ข้างต้น พบว่ามีผู้ผ่านเกณฑ์ 2,005 คน และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 273 คน ในกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์จำแนกได้เป็น กลุ่มที่มีฟันที่ใช้เป็นตัวแทนน้อยกว่า 6 ซี่ จำนวน 223 คน คิดเป็นร้อยละ 9.8 และเป็นกลุ่มที่ไม่มีฟันในช่องปากจำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 2.2 ในกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีฟันที่ใช้เป็นตัวแทน ตั้งแต่ 6 ซี่จนถึง 14 ซี่จากสองส่วนของช่องปากที่ทำการสุ่มตรวจ คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.50 ซี่ต่อคน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.22 ซี่)

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์อักเสบและโรคเบาหวานนั้น จากกลุ่มตัวอย่างที่มีข้อมูลสภาวะปริทันต์จำนวน 2,005 ราย มี 5 รายที่ไม่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดจึงไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้ว่าเป็นโรคเบาหวานหรือไม่ ดังนั้นในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ดังกล่าวจะมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์จำนวน 2,000 ราย นอกจากนี้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือดกับความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ปัจจัยที่มีผลต่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ การได้รับยารักษาโรคเบาหวาน ซึ่งทำให้ค่าระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่าค่าที่เป็นจริง จากกลุ่มตัวอย่างที่มีทั้งข้อมูลสภาวะปริทันต์และค่าระดับน้ำตาลในเลือดจำนวน 2,000 ราย พบว่ามีจำนวน 220 รายที่ได้รับยารักษาโรคเบาหวาน ดังนั้นจึงมีกลุ่มตัวอย่าง 1,780 รายที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือดกับความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ

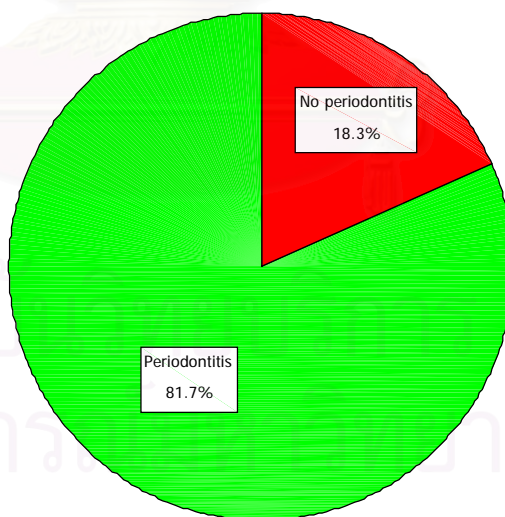
ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของพนักงานผู้สูงอายุของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำแนกตามอายุ การศึกษา และรายได้ของครอบครัวต่อเดือน

	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	2,278	100.0
เพศ		
ชาย	1,714	75.2
หญิง	564	24.8
อายุ(ปี)	2,278	100.0
49-59.99	1,389	61.0
60-69.99	840	36.9
70-79.99	49	2.2
เฉลี่ย (X)= 59.2 S.D. = 4.8 ต่ำสุด = 49.8 สูงสุด = 72.5		
การศึกษา	2,278	100.0
ไม่ระบุ	22	1.0
มัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า	626	27.4
วิชาชีพ (ปวช.,ปวส.,อนุปริญญา)	712	31.3
ปริญญาตรี	781	34.3
ปริญญาโท	133	5.8
ปริญญาเอก	4	0.2
รายได้ของครอบครัว(ต่อเดือน)	2,278	100.0
ไม่ระบุ	211	9.3
น้อยกว่า 10,000 บาท	183	8.1
10,000-19,999 บาท	196	8.6
20,000-49,999 บาท	678	29.7
50,000-99,999 บาท	766	33.6
ตั้งแต่ 100,000 บาทขึ้นไป	244	10.7

1. ข้อมูลเชิงพรรณนาโรคปริทันต์อักเสบ

จากกลุ่มตัวอย่างที่มีข้อมูลสภาวะปริทันต์ จำนวน 2,005 ราย เมื่อจำแนกกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ตามสภาวะปริทันต์ตามหลักเกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบที่กล่าวไว้ข้างต้น สามารถแบ่งเป็นกลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบจำนวน 1,639 คน คิดเป็นร้อยละ 81.7 และกลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบจำนวน 366 คน คิดเป็นร้อยละ 18.3 ดังแสดงในภาพที่ 4 และจากการพิจารณาในกลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบสามารถจำแนกตามระดับความรุนแรง คือ โรคปริทันต์อักเสบระดับต้น (ร้อยละ 35.6) ระดับกลาง (ร้อยละ 20.1) และระดับรุนแรง (ร้อยละ 26.0) ดังแสดงใน ตารางที่ 3 และภาพที่ 5

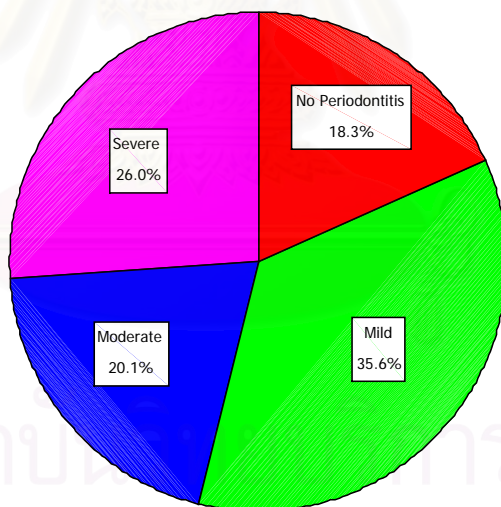
จากข้อมูลในส่วนของคุณวลีของร่องลึกปริทันต์ ระดับเหงือกกร่น ระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ และร้อยละของคราบจุลินทรีย์ (ตารางที่ 4) เมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความลึกของร่องลึกปริทันต์เฉลี่ย 2.44 มม. (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.67 มม.) ระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์เฉลี่ย 3.12 มม. (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.09 มม.) ร้อยละคราบจุลินทรีย์เฉลี่ยเท่ากับ 60.80 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 23.66) และค่าเฉลี่ยของพื้นที่สูญเสียไป 7.16 ซี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.63 ซี)



ภาพที่ 4 สภาวะปริทันต์จำแนกตามการเป็นโรคปริทันต์อักเสบ และไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ

ตารางที่ 3 สภาวะปริทันต์จำแนกตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ

	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	2,005	100.0
ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ	366	18.3
เป็นโรคปริทันต์อักเสบ	1,639	81.7
ระดับต้น	714	35.6
ระดับกลาง	404	20.1
ระดับรุนแรง	521	26.0



ภาพที่ 5 สภาวะปริทันต์จำแนกตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ

**ตารางที่ 4 ข้อมูลทางคลินิกของสภาวะปริทันต์จำแนกตามความรุนแรงของ
โรคปริทันต์อักเสบ**

ความรุนแรงของ โรคปริทันต์ อักเสบ	ความลึกของ ร่องลึกปริทันต์ (มม.) ($x \pm SD$)	ระดับการยึด เกาะของอวัยวะ ปริทันต์ (มม.) ($x \pm SD$)	ร้อยละเฉลี่ยของ คราบ จุลินทรีย์ ($x \pm SD$)	พื้นที่สูญเสีย ไป (ซี่) ($x \pm SD$)
ไม่เป็นโรค ฯ	1.84 \pm 0.26	2.34 \pm 0.55	51.47 \pm 24.04	7.36 \pm 4.12
ระดับต้น	2.17 \pm 0.29	2.73 \pm 0.60	58.16 \pm 22.81	6.68 \pm 4.34
ระดับปานกลาง	2.45 \pm 0.34	3.16 \pm 0.72	62.82 \pm 22.97	7.08 \pm 4.77
ระดับรุนแรง	3.22 \pm 0.73	4.18 \pm 1.30	69.40 \pm 21.96	7.73 \pm 5.16
ผลรวมเฉลี่ย	2.44 \pm 0.67	3.12 \pm 1.09	60.80 \pm 23.66	7.16 \pm 4.63

2. ข้อมูลเชิงพรรณนาโรคเบาหวาน

ผลจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการของค่าระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารเป็นเวลาอย่างน้อย 8 ชม. (Fasting blood sugar) พบว่าจากกลุ่มตัวอย่างที่มีข้อมูลสภาวะปริทันต์ 2005 ราย มีจำนวน 5 รายที่ไม่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือด ดังนั้นข้อมูลเชิงพรรณนาโรคเบาหวานจะมีจำนวนทั้งสิ้น 2,000 ราย สามารถจำแนกออกได้ 2 ส่วน ได้แก่ การจำแนกตามระดับน้ำตาลในเลือด และการจำแนกตามการวินิจฉัยโรคเบาหวาน ดังนี้

ก. การจำแนกกลุ่มตามค่าระดับน้ำตาลในเลือด สามารถจำแนกได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปกติ (ระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่า 110 มก./ดล.) กลุ่มค่าระดับน้ำตาลในเลือดบกพร่อง (IFG) (ระดับน้ำตาลในเลือดระหว่าง 110 - 125 มก./ดล.) กลุ่มค่าระดับน้ำตาลในเลือดปานกลาง (ระดับน้ำตาลในเลือดระหว่าง 126 - 140 มก./ดล.) และกลุ่มค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูง (ระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 140มก./ดล.ขึ้นไป) โดยพบว่ามีย้อยละ 73.8, 13.2, 4.3, และ 8.7 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 6 และในตารางที่ 5) จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 109.15 มก./ดล. (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 33.95 มก./ดล.)

ข. การจำแนกตามการวินิจฉัยโรคเบาหวาน โดยใช้หลักเกณฑ์ของสหพันธ์โรคเบาหวาน แห่งประเทศสหรัฐอเมริกาและองค์การอนามัยโลก²⁰ คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน เป็นผู้ที่มีการระดับน้ำตาลในเลือดตั้งแต่ 126 มก./ดล.ขึ้นไป หรือเป็นผู้ที่มีประวัติเคยเป็นโรคเบาหวานมาก่อน จำแนกได้เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มโรคเบาหวาน และกลุ่มไม่เป็นโรคเบาหวาน (ภาพที่ 7 และตารางที่ 6) ซึ่ง จะแสดงค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดของแต่ละกลุ่มรวมด้วย จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด สามารถจำแนกเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานจำนวน 343 คน (ร้อยละ 17.1) เมื่อพิจารณาตามเพศของ กลุ่มตัวอย่างพบว่า ในกลุ่มเพศชายได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานร้อยละ 14.1 และในกลุ่ม เพศหญิงได้รับวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานร้อยละ 3.0 อายุของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการวินิจฉัยว่า เป็นโรคเบาหวานอยู่ระหว่าง 52.00 ถึง 72.33 ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 60.27 ปี ส่วนใหญ่มีระดับการ ศึกษาคือ อนุปริญญา (ร้อยละ 35.0) ปริญญาตรี (ร้อยละ 28.8) และมีระดับรายได้ของครอบครัว อยู่ระหว่าง 20,000 ถึง 49,999 บาท (ร้อยละ 32.1) และมากกว่า 50,000 บาทขึ้นไป (ร้อยละ 40.4)

ในการพิจารณาค่าระดับน้ำตาลในเลือดนั้น ปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อค่าระดับน้ำตาลในเลือด คือ ยารักษาโรคเบาหวาน หากผู้ป่วยได้รับยารักษาโรคเบาหวานอยู่จะมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่ น้อยกว่าความเป็นจริง พบว่าจากข้อมูลของผู้ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือด 2,000 ราย มีผู้ที่ได้รับยา รักษาโรคเบาหวานจำนวน 220 คน คิดเป็นร้อยละ 11 ดังนั้นจึงพิจารณาไม่นำผู้ที่ได้รับยารักษา โรคเบาหวานอยู่มานำวิเคราะห์ในเรื่องของค่าระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งมีผลทำให้ร้อยละของกลุ่ม ตัวอย่างที่เป็นโรคเบาหวานในแต่ละการจำแนก รวมทั้งค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดเปลี่ยนแปลงไป (ตารางที่ 7 และ 8) พบว่าร้อยละของกลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน ลดลงจากร้อยละ 13.0 เป็น ร้อยละ 5.4 และกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานลด ลงจากร้อยละ 17.1 เป็น ร้อยละ 6.9

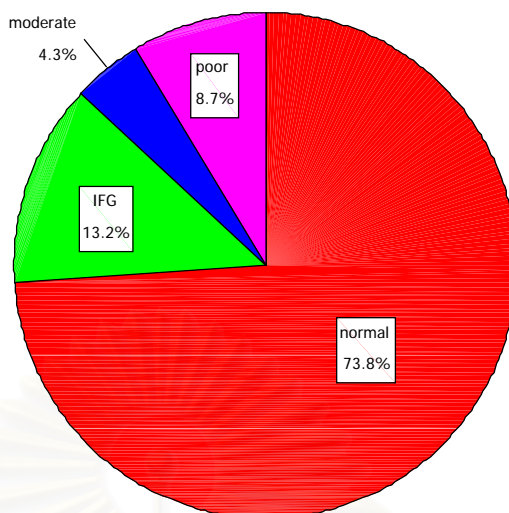
ในส่วน of ข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับค่าระดับน้ำตาลในเลือด และโรคเบาหวานที่ สรุปลได้จากแบบสอบถามทางการแพทย์ ประกอบด้วย

- ประวัติการใช้ยารักษาโรคเบาหวาน พบว่ามีผู้ป่วยได้รับยารักษาโรคเบาหวานอยู่จะมีค่า ระดับน้ำตาลในเลือดที่ต่ำกว่าความเป็นจริง พบว่ามีผู้ที่ได้รับยารักษาโรคเบาหวานจำนวน 220 คน คิดเป็นร้อยละ 11 และมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยเท่ากับ 161.63 มก./ดล. (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 55.17 มก.ดล.)

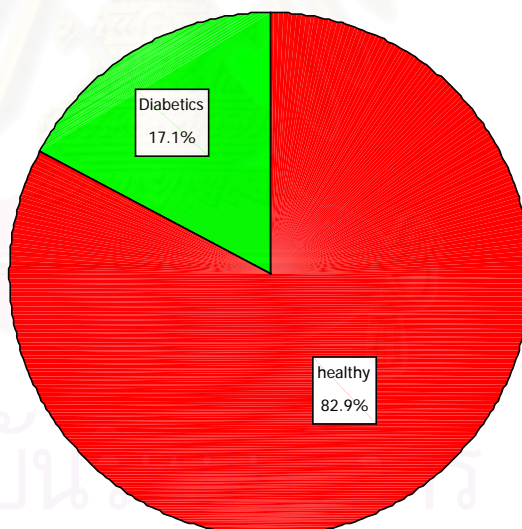
- ประวัติการเป็นโรคเบาหวานในอดีต พบว่ามีผู้ที่เคยป่วยเป็นโรคเบาหวานจำนวน 270 คน คิดเป็นร้อยละ 13.5 ในกลุ่มผู้ป่วยนี้มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 158.32 มก./ดล. (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 55.06 มก./ดล.)
- ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานของสมาชิกในครอบครัว (ได้แก่ พ่อ หรือแม่ หรือ บุตร) พบว่ามีผู้ที่ให้ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานของสมาชิกในครอบครัวจำนวน 674 คน คิดเป็นร้อยละ 33.6 เมื่อพิจารณาในกลุ่มโรคเบาหวานพบว่ามีร้อยละ 58 ที่ให้ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานในครอบครัว
- ประวัติโรคความดันโลหิตสูง พบว่ามีผู้ที่ให้ประวัติเคยเป็นโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 629 คน คิดเป็นร้อยละ 31.4 เมื่อพิจารณาในกลุ่มโรคเบาหวานพบว่ามีร้อยละ 51 ที่ให้ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานในครอบครัว
- ประวัติโรคไขมันในเลือดสูง พบว่ามีผู้ที่ให้ประวัติเคยเป็นโรคไขมันในเลือดสูงจำนวน 952 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5 เมื่อพิจารณาในกลุ่มโรคเบาหวานพบว่ามีร้อยละ 60 ที่ให้ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานในครอบครัว
- ประวัติการสูบบุหรี่ พบว่ามีผู้ที่ให้ประวัติการสูบบุหรี่จำนวน 287 คน คิดเป็นร้อยละ 14.3 ในขณะที่ให้ประวัติไม่สูบบุหรี่ 1,384 คิดเป็นร้อยละ 68.0
- จากการวิเคราะห์ดัชนีมวลกาย (Body mass index; BMI) พบว่ามีผู้ที่มีค่าดัชนีมวลกาย สูงกว่า 25 กก./เมตร² จำนวน 833 คน คิดเป็นร้อยละ 41.5
- กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูงกว่าเท่ากับ 250 มก./ดล.จำนวน 206 คิดเป็นร้อยละ 10.3 และมีค่าระดับไขมัน HDL ต่ำกว่าเท่ากับ 35 มก./ดล. จำนวน 102 คน คิดเป็น ร้อยละ 5.1

สำหรับข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และค่าที่วัดได้จากการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง แสดงในตารางที่ 9

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 6 จำแนกกลุ่มตามค่าระดับน้ำตาลในเลือด



ภาพที่ 7 จำแนกกลุ่มตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน

ตารางที่ 5 จำแนกกลุ่มตามค่าระดับน้ำตาลในเลือด

ค่าระดับน้ำตาลในเลือด	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด (มก./ดล.)
กลุ่มปกติ(<110 มก./ดล.)	1,477	73.8	95.56 ±27.28
กลุ่มค่าระดับน้ำตาลบกพร่อง (IFG) (110-125 มก./ดล.)	263	13.2	115.78 ±24.66
ปานกลาง (126-140 มก./ดล.)	86	4.3	131.19 ±23.84
สูง (>140 มก./ดล.)	174	8.7	189.81 ±55.59
ผลรวม	2,000	100.0	109.15 ±33.95

ตารางที่ 6 จำแนกกลุ่มตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน

	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด (มก./ดล.)
ผู้ป่วยเบาหวาน	343	17.1	158.87 ±53.62
สุขภาพปกติ	1,657	82.9	98.02 ±9.58
ผลรวม	2,000	100.0	109.15 ±33.95

ตารางที่ 7 จำแนกกลุ่มตามค่าระดับน้ำตาลในเลือด ยกเว้นกลุ่มที่ปัจจุบันได้รับ
ยารักษาโรคเบาหวานอยู่

ค่าระดับน้ำตาลในเลือด	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด (มก./ดล.)
กลุ่มปกติ(<110 มก./ดล.)	1,462	81.9	95.52 \pm 17.24
ค่าระดับน้ำตาลบกพร่อง (IFG) (110-125 มก./ดล.)	222	12.4	115.36 \pm 24.56
ปานกลาง (126-140 มก./ดล.)	46	2.6	131.14 \pm 23.53
สูง (>140 มก./ดล.)	50	2.8	191.55 \pm 54.65
ผลรวม	1,780	100.0	102.04 \pm 21.79

ตารางที่ 8 จำแนกกลุ่มตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน ยกเว้นกลุ่มที่ปัจจุบันได้
รับยารักษาโรคเบาหวานอยู่

	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด (มก./ดล.)
ผู้ป่วยเบาหวาน	123	6.9	153.17 \pm 50.35
สุขภาพปกติ	1,657	92.8	98.02 \pm 9.58
รวม	1,780	100	102.04 \pm 21.84

ตารางที่ 9 ข้อมูลพื้นฐานทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคเบาหวาน จำนวนทั้งสิ้น 2,005 ราย

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประวัติเคยเจ็บป่วยโรคเบาหวานมาก่อน	270	13.5
ไม่เคยเจ็บป่วยโรคเบาหวานมาก่อน	1,698	84.7
ไม่ระบุ	37	1.8
ประวัติเจ็บป่วยโรคเบาหวานในครอบครัว	674	33.6
ไม่มีประวัติเจ็บป่วยโรคเบาหวานในครอบครัว	1,331	66.4
ปัจจุบันได้รับยารักษาโรคเบาหวาน	220	11.0
ปัจจุบันไม่ได้รับยารักษาโรคเบาหวาน	1,073	53.5
ไม่ระบุ	712	35.5
ประวัติเคยเจ็บป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง	629	31.4
ไม่เคยเจ็บป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง	1,342	66.9
ไม่ระบุ	34	1.7
ประวัติเคยเจ็บป่วยด้วยโรคไขมันในเลือดสูง	952	47.5
ไม่เคยเจ็บป่วยด้วยโรคไขมันในเลือดสูง	993	49.5
ไม่ระบุ	60	3.0
พฤติกรรมการทำงานขมหวาน เป็นประจำ	192	9.6
2-3 ครั้ง/สัปดาห์	407	20.3
นาน ๆ ครั้ง	1,166	58.4
ไม่ระบุ	235	11.7
การออกกำลังกาย เป็นประจำ	124	6.2
2-3 ครั้ง/สัปดาห์	291	14.5
นาน ๆ ครั้ง	1,187	59.2
ไม่ระบุ	403	20.1
การสูบบุหรี่		
สูบ	287	14.3
ไม่สูบ	1,364	68.0
ไม่ระบุ	354	17.7

ตารางที่ 9 (ต่อ) ข้อมูลพื้นฐานทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคเบาหวาน จำนวนทั้งสิ้น 2,005 ราย

ระดับไตรกลีเซอไรด์ ≥ 250 มก./ดล.	206	10.3
< 250 มก./ดล.	1,794	89.5
ไม่ระบุ	5	0.2
ระดับไขมัน HDL ≤ 35 มก./ดล.	102	5.1
> 35 มก./ดล.	1,898	94.7
ไม่ระบุ	5	0.2
ดัชนีมวลกาย ≥ 25 กก./เมตร ²	833	41.5
< 25 กก./เมตร ²	1,142	57.0
ไม่ระบุ	30	1.5
ความดันโลหิตซิสโตลิก ≥ 140 มม.ปรอท	535	32.2
< 140 มม.ปรอท	1,447	66.7
ไม่ระบุ	23	1.1
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก ≥ 90 มม.ปรอท	644	32.2
< 90 มม.ปรอท	1,338	66.7
ไม่ระบุ	23	1.1

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ

ในการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบต่อค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน ได้วิเคราะห์เป็น 3 ส่วน ได้แก่

- 3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือดกับตัวแปรศึกษาของโรคปริทันต์อักเสบ
- 3.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับค่าระดับน้ำตาลในเลือด
- 3.3 การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าระดับน้ำตาลในเลือดตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ

หมายเหตุ ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบในหัวข้อ 3.1 – 3.3 กลุ่มตัวอย่างที่มีข้อมูลสภาวะปริทันต์จำนวน 2,000 ราย พบว่ามีข้อมูลของค่าระดับน้ำตาลในเลือดจำนวน 2,000 ราย ในจำนวนนี้เมื่อตัดกลุ่มที่ได้รับยารักษาโรคเบาหวานจำนวน 220 รายออก จะมีกลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ในหัวข้อ 3.1 – 3.3 ทั้งสิ้นจำนวน 1,780 ราย

3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือดกับตัวแปรศึกษาของโรคปริทันต์อักเสบ

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือดกับโรคปริทันต์อักเสบ พบว่ามีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน และความสัมพันธ์ดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) กล่าวคือ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับน้ำตาลในเลือดกับตัวแปรศึกษาของโรคปริทันต์อักเสบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยความลึกของร่องลึกปริทันต์ ค่าเฉลี่ยระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ ค่าเฉลี่ยของร่องรอยละคราบจุลินทรีย์ และค่าเฉลี่ยฟันของจำนวนฟันที่สูญเสียไป โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.074, 0.087, 0.064 และ 0.107 ตามลำดับ (ตารางที่ 10) อธิบายได้ว่า เมื่อความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบมากขึ้น (ค่าเฉลี่ยความลึกของร่องลึกปริทันต์ ค่าเฉลี่ยระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ ค่าเฉลี่ยของร่องรอยละคราบจุลินทรีย์ และค่าเฉลี่ยจำนวนฟันที่สูญเสียไปมีค่าสูงขึ้น) มีแนวโน้มที่ค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นด้วย ($p < 0.001$) หรือเมื่อค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ค่าเฉลี่ยความลึกของร่องลึกปริทันต์ ค่าเฉลี่ย

ระดับการยืดเกาะของอวัยวะปริทันต์ ค่าเฉลี่ยของร้อยละคราบจุลินทรีย์ และค่าเฉลี่ยจำนวนพื้นที่สูญเสียไปมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเช่นเดียวกัน

นอกจากนี้พบว่าค่าระดับน้ำตาลในเลือดยังมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ไปในทิศทางเดียวกัน กับตัวแปรศึกษาที่อาจมีความเกี่ยวข้อง ได้แก่ อายุ ดัชนีมวลกาย (BMI) ความดันโลหิตซิสโตลิก ความดันโลหิตไดแอสโตลิก และระดับไตรกลีเซอไรด์ เป็นต้น และมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับระดับไขมัน HDL, LDL

ตารางที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับตัวแปรศึกษาที่เกี่ยวข้อง

	ค่าเฉลี่ยความลึกของร่องลึกปริทันต์ (มม.)	ค่าเฉลี่ยระดับการยืดเกาะของอวัยวะปริทันต์ (มม.)	ร้อยละเฉลี่ยของคราบจุลินทรีย์	ค่าเฉลี่ยพื้นที่สูญเสียไป (ซี่)
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	0.074*	0.087*	0.064*	0.107 *

* = มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

	อายุ (ปี)	BMI (กก./เมตร ²)	Systolic BP (mmHg)	Diastolic BP (mmHg)	Triglyceride (mg/dl)	HDL
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	0.077*	0.107*	0.171*	0.117*	0.247*	-0.129*

* = มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

3.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับค่าระดับน้ำตาลในเลือด

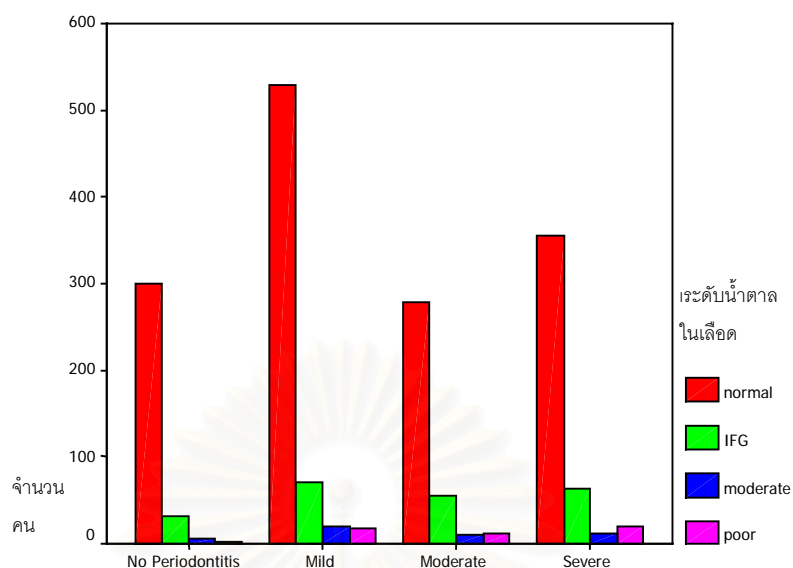
จากการจำแนกความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบออกเป็น 4 กลุ่มข้างต้น ในส่วนของค่าระดับน้ำตาลในเลือดทำการจำแนกเป็น 4 กลุ่มเช่นเดียวกัน คือ ค่าระดับน้ำตาลในเลือดปกติ ค่าระดับน้ำตาลบกพร่อง ค่าระดับน้ำตาลในเลือดปานกลาง และค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูง ทำการแจกแจงร้อยละและจำนวนคนของแต่ละกลุ่มของค่าระดับน้ำตาลในเลือดตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ (ตารางที่ 11) (ภาพที่ 8) พบว่าในทุกกลุ่มมีการกระจายของร้อยละของแต่ละกลุ่มของค่าระดับน้ำตาลในเลือดไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีร้อยละของกลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดปกติมากที่สุด รองลงมา คือกลุ่มที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดบกพร่อง สำหรับกลุ่มที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดปานกลาง และค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงอยู่ในลำดับที่สามและสี่ ทั้งนี้มีการแจกแจงของร้อยละแตกต่างกันคือ ในกลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบและกลุ่มโรคปริทันต์ระดับต้น มีร้อยละของกลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงน้อยกว่ากลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดปานกลาง ในขณะที่ในกลุ่มโรคปริทันต์อักเสประดับกลางและรุนแรงมีร้อยละของกลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่ากลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดปานกลาง (ตารางที่ 11) จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับระดับของค่าระดับน้ำตาลในเลือดด้วยสถิติทดสอบ Chi square พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 23.035$, $p < 0.01$) และจากการวิเคราะห์ด้วยสถิติทดสอบ Somers'd พบว่ามีค่าสถิติทดสอบเท่ากับ 0.075 และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) เช่นเดียวกัน และเมื่อให้ระดับน้ำตาลในเลือดเป็นตัวแปรตาม พบว่าเมื่อความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบบากขึ้น ค่าระดับน้ำตาลในเลือดมีแนวโน้มสูงขึ้นด้วย และความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถทำนายผลได้ถูกต้องร้อยละ 5.3 หรือเมื่อให้ความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบเป็นตัวแปรตาม พบว่าเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นมีแนวโน้มที่โรคปริทันต์อักเสบจะมีความรุนแรงมากขึ้นด้วย และความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถทำนายผลได้ถูกต้องร้อยละ 12.6 (ตารางที่ 12 และ 13)

เมื่อพิจารณาตามกลุ่มค่าระดับน้ำตาลในเลือดพบว่า มีแนวโน้มของร้อยละของผู้ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดปกติลดลงตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบบที่มากขึ้น ตรงข้ามกับกลุ่มค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูง ที่มีแนวโน้มของร้อยละของผู้ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงเพิ่มขึ้นตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ในขณะที่กลุ่มระดับน้ำตาลในเลือดบกพร่อง และปานกลาง มีร้อยละของผู้ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดไม่คงที่ในแต่ละกลุ่มของโรคปริทันต์อักเสบ กล่าวคือ จากกลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ กลุ่มโรคปริทันต์อักเสประดับต้น มีร้อยละของผู้ที่มีค่าระดับน้ำตาล

ในเลือดบกพร่องและปานกลางสูงขึ้น ในขณะที่กลุ่มโรคปริทันต์อักเสบระดับกลาง มีร้อยละของผู้ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดบกพร่องสูงขึ้น แต่ระดับปานกลางลดลง และในกลุ่มโรคปริทันต์อักเสบระดับรุนแรงพบว่า มีร้อยละของผู้ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดบกพร่องลดลง แต่ระดับปานกลางสูงขึ้น (ภาพที่ 8) จากลักษณะข้อมูลเชิงพรรณนาข้างต้น ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เฉพาะในกลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง พบว่าเมื่อความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบมากขึ้นมีแนวโน้มของร้อยละของผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเพิ่มมากขึ้น (ภาพที่ 9)

**ตารางที่ 11 แจกแจงกลุ่มค่าระดับน้ำตาลในเลือดตามความรุนแรงของ
โรคปริทันต์อักเสบ (ร้อยละ)**

ความรุนแรงของโรคปริ ทันต์อักเสบ (ร้อยละ)	ระดับน้ำตาลในเลือด (มก./ดล.)				จำนวนทั้ง หมด (คน)
	ปกติ (<110)	บกพร่อง (110-125)	กลาง (126-140)	สูง (>140)	
ไม่เป็นโรค ฯ	300(88.8)	31(9.2)	6(1.8)	1(0.3)	338
ระดับต้น	528(82.9)	72(11.3)	19(3.0)	18(2.8)	637
ระดับกลาง	279(78.4)	56(15.7)	9(2.5)	12(3.4)	356
ระดับรุนแรง	355(79.1)	63(14.0)	12(2.7)	19(4.2)	449
จำนวนทั้งหมด	1,462	222	46	50	1,780



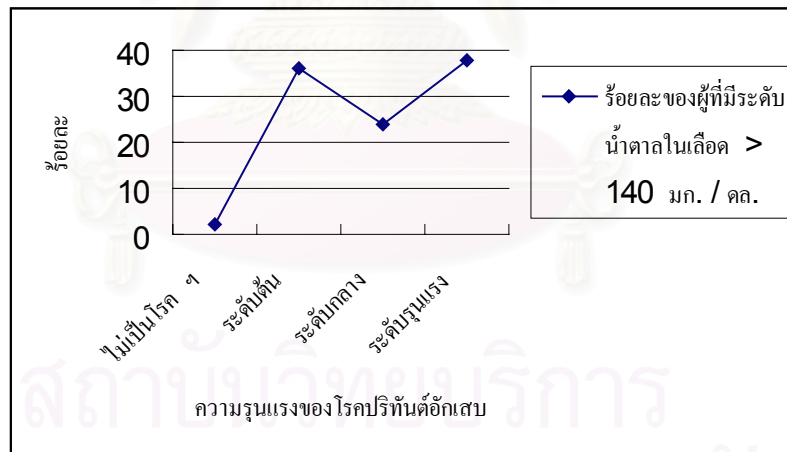
ภาพที่ 8 แจกแจงค่าระดับน้ำตาลในเลือดตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ (จำนวนคน)

ตารางที่ 12 ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับค่าระดับน้ำตาลในเลือด ($p < 0.001$)

Chi-square test	value	df	Sig.
Pearson Chi-square	23.035	9	.006
Likelihood ratio	27.252	9	.001
N of valid cases	1780		

ตารางที่ 13 ความสัมพันธ์เชิงกลุ่มระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับ
ค่าระดับน้ำตาลในเลือด ($p < 0.001$)

Directional measures	value	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal Somers'd Symmetric	0.075	.000
Blood glucose DEPENDENT	0.053	.000
Periodontitis DEPENDENT	0.126	.000

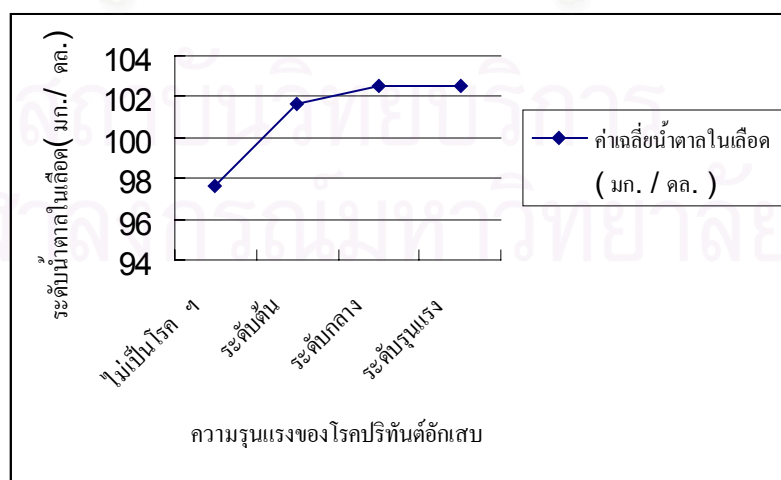


ภาพที่ 9 ร้อยละของผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ

3.3 การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าระดับน้ำตาลในเลือดตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ

เมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าระดับน้ำตาลระหว่างกลุ่มเป็นโรคปริทันต์อักเสบ และกลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบด้วยสถิติ Independent t-test (ตารางที่ 14) พบว่ามีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยกลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ากลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบเท่ากับ 4.61 ± 0.80 มก./ดล.

จากการวิเคราะห์ข้างต้น เมื่อพิจารณาความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มที่ไม่เป็นปริทันต์อักเสบ กลุ่มโรคปริทันต์อักเสบระดับต้น กลุ่มโรคปริทันต์อักเสบระดับกลาง กลุ่มโรคปริทันต์อักเสบระดับรุนแรง ในแต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 97.49 มก./ดล. 101.55 มก./ดล. 102.47 มก./ดล. และ 102.58 มก./ดล. ตามลำดับ (ภาพที่ 10) ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลระหว่างกลุ่มที่จำแนกตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบด้วยสถิติ One-way ANOVA (ตารางที่ 15) พบว่ามีความแตกต่างระหว่าง 4 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และเมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่าง 4 กลุ่มด้วยสถิติ Tamhane's พบว่ามีความแตกต่างระหว่างกลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบกับกลุ่มเป็นโรคปริทันต์อักเสบทั้งระดับต้น ระดับกลาง และระดับรุนแรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโรคปริทันต์อักเสบระดับต้น ระดับกลาง และระดับรุนแรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.01$) (ตารางที่ 16)



ภาพที่ 10 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบกับกลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ ($p < 0.001$)

Blood sugar level	Levene's test		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	df	Sig(2-tailed)
Equal variances not assumed	13.266	.000	5.764	931.366	.000

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ($p < 0.001$)

Blood sugar level	Sum of squares	Df	Mean square	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	6155.388	3	2051.796	5.870	.001
ภายในกลุ่ม	620784.17	1776	349.541		
จำนวนทั้งหมด	626939.56	1779			

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ

ความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ	จำนวน	ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด (มก./ดล.)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (มก./ดล.)	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาล (มก./ดล.)	95 % CI	
					lower	upper
ไม่เป็นโรคฯ	338	97.49	11.03	-	-	-
ระดับต้น	637	101.55	19.47	-4.06*	-6.64	-1.49
ระดับกลาง	356	102.47	22.93	-4.98*	-8.56	-1.40
ระดับรุนแรง	449	102.58	18.41	-5.09*	-7.87	-2.30

* = มีความแตกต่างกับกลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

เมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่มเป็น กลุ่มที่เป็นโรคเบาหวาน และไม่เป็นโรคเบาหวาน พบว่าการกระจายของค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดแตกต่างกันออกไป (ตารางที่ 17) ในกลุ่มที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน พบว่าความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบมีผลต่อค่าระดับน้ำตาลในเลือด คือ กลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบรุนแรงมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ากลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เท่ากับ 2.22 มก./ดล. แต่เมื่อพิจารณาในกลุ่มเป็นโรคเบาหวาน พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดมีแนวโน้มสูงขึ้นตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ และมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบและกลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อยู่ในช่วง 20.88 – 32.43 มก./ดล.

ตารางที่ 17 เปรียบเทียบค่าระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มโรคเบาหวานและกลุ่มไม่เป็นโรคเบาหวานตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ

		ระดับน้ำตาลในเลือด (x±SD)
ไม่เป็นเบา หวาน	ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ	96.36±9.12
	โรคปริทันต์อักเสบระดับต้น	98.03±9.15
	โรคปริทันต์อักเสบระดับกลาง	98.07±10.13
	โรคปริทันต์อักเสบระดับรุนแรง	98.58±9.89*
เบาหวาน	ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ	123.71±17.80
	โรคปริทันต์อักเสบระดับต้น	150.21±44.30*
	โรคปริทันต์อักเสบระดับกลาง	156.15±51.46*
	โรคปริทันต์อักเสบระดับรุนแรง	144.59±30.95*

* = มีความแตกต่างกับกลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

4. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยง

ในการศึกษาหาความสัมพันธ์ของแนวโน้มของโรคปริทันต์อักเสบต่อการเป็นปัจจัยเสี่ยงของค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน ทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติทดสอบ เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ Odd ratios และ Adjusted Odd ratios โดยพิจารณาในสองส่วนคือ

4.1. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงกลุ่มด้วยสถิติ Chi square ด้วยตาราง 2 X 2

4.2. การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ด้วยสถิติ Multiple logistic regression analysis

หมายเหตุ ในการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงในหัวข้อ 4.1 – 4.2 ทำการจัดกลุ่มแบ่งเป็น กลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบและไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ กับกลุ่มที่เป็นโรคเบาหวานกับกลุ่มที่ไม่เป็นโรคเบา

หวาน (กลุ่มที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าเท่ากับ 126 มก./ดล.และน้อยกว่า 126 มก./ดล.) จากกลุ่มที่ตัวอย่างที่มีข้อมูลสภาวะปริทันต์จำนวน 2,005 ราย พบว่ามีค่าระดับน้ำตาลในเลือดจำนวน 2,000 ราย ดังนั้นในการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งสิ้นจำนวน 2,000 ราย

4.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงกลุ่มด้วยสถิติ Chi square ด้วยตาราง 2 X 2

จากตารางที่ 18 แสดงให้การแจกแจงของจำนวน และร้อยละของกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานกับกลุ่มผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ พบว่าจากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 2,000 คน มีผู้เป็นโรคปริทันต์อักเสบ 1,636 คน (ร้อยละ 81.8) ในจำนวนนี้มีผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน หรือเป็นโรคเบาหวาน 303 คน (ร้อยละ 18.5) ในขณะที่คนไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบพบว่ามีผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน หรือเป็นโรคเบาหวานร้อยละ 11.0 จากข้อมูลข้างต้นน่าจะเป็นไปได้ที่กลุ่มผู้ที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบจะเป็นโรคเบาหวาน มากกว่ากลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ด้วยสถิติทดสอบ Chi square เพื่อพิจารณาว่าสัดส่วนของผู้ป่วยโรคเบาหวานในกลุ่มเป็นโรคปริทันต์อักเสบแตกต่างจากกลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบหรือไม่ พบว่าได้ค่าสถิติ Chi square เท่ากับ 11.85 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แสดงว่าสัดส่วนของผู้ป่วยโรคเบาหวานในกลุ่มโรคปริทันต์อักเสบแตกต่างจากกลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ หรือโรคปริทันต์อักเสบมีความสัมพันธ์กับโรคเบาหวาน หรือการมีระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) (ตารางที่ 19)

เมื่อพิจารณาประมาณค่าอัตราเสี่ยงของโรคปริทันต์อักเสบต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน หรือโรคเบาหวาน (ตารางที่ 20) พบว่าได้ค่า Odd ratios เท่ากับ 1.84 และค่าประมาณแบบช่วงที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % (95 %CI) อยู่ในช่วง 1.295 – 2.614 อธิบายได้ว่ากลุ่มเป็นโรคปริทันต์อักเสบมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานเป็น 1.84 เท่าของกลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบอย่างมีนัยสำคัญสถิติ

ตารางที่ 18 แจกแจงความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบกับโรคเบาหวาน

จำนวนคน (ร้อยละ)

	โรคเบาหวาน	ปกติ	จำนวนทั้งหมด
โรคปริทันต์อักเสบ	303(18.5)	1,333(81.5)	1,636
ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ	40(11.0)	324(89.0)	364
จำนวนทั้งหมด	343	1,657	2,000

ตารางที่ 19 ทดสอบความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบกับระดับน้ำตาลในเลือดสูง
หรือโรคเบาหวาน ด้วยสถิติ Chi square ($p < 0.01$)

Chi-square test	value	df	Sig.
Pearson Chi-square	11.858	1	.001
Continuity Correction	11.334	1	.001
N of valid cases	2,000		

ตารางที่ 20 ค่าอัตราเสี่ยง (Odd ratios) ของโรคปริทันต์อักเสบต่อการมีระดับน้ำตาล
ในเลือดสูง หรือเป็นโรคเบาหวาน

RISK ESTIMATE	value	95 % Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odd ratios for PERIODX (1 periodontitis/2 No)	1.840	1.295	2.614

4.2. การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ด้วยสถิติ Multiple Logistic Regression analysis

เมื่อนำตัวแปรศึกษาที่อาจมีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวานมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ Multiple Logistic Regression analysis (ตารางที่ 21) โดยกำหนดตัวแปรตาม คือ กลุ่มที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือกลุ่มที่เป็นโรคเบาหวาน และตัวแปรอิสระคือ ตัวแปรที่อาจมีความเกี่ยวข้องต่อการเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคเบาหวาน ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา รายได้ของครอบครัว การสูบบุหรี่ ความดันโลหิต ประวัติการเจ็บป่วยโรคไขมันในเลือดสูง โรคความดันโลหิตสูง ประวัติโรคเบาหวานในครอบครัว ค่าดัชนีมวลกาย ระดับไตรกลีเซอไรด์ คอลเลสเตอรอล ไขมัน กรดยูริก และครีเอตินีน เป็นต้น ทั้งนี้กำหนดจุดตัดของตัวแปรอิสระบางตัวที่จะนำเข้ามาวิเคราะห์ในสมการถดถอย ดังแสดงในตารางที่ 1 ในการวิเคราะห์ Multiple logistic regression นั้น ตัวแปรศึกษาที่นำมาวิเคราะห์ในสมการถดถอยจะเป็นตัวแปรที่ข้อมูลของตัวแปรอิสระครบทุกตัว จากข้อมูลทั้งหมด 2,278 ราย มีข้อมูลปริทันต์ 2,005 ราย และมีกลุ่มตัวอย่างที่มีข้อมูลของตัวแปรอิสระครบทุกตัวจำนวน 1,885 ราย คิดเป็นร้อยละ 82.7 จากข้อมูลทั้งหมด

จากการวิเคราะห์หลังจากควบคุมอิทธิพลจากตัวแปรอื่น ๆ แล้วพบว่าตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ ประวัติการเจ็บป่วยโรคเบาหวานของคนในครอบครัว ระดับไตรกลีเซอไรด์ เพศชาย กรดยูริก และคอลเลสเตอรอล โดยมีค่าอัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted Odd ratios) เท่ากับ 3.76, 2.18, 1.66, 0.71,

0.57 ตามลำดับ(ตารางที่22) สำหรับโรคปริทันต์อักเสบมีค่าอัตราเสี่ยงปรับเท่ากับ 1.678 และค่าประมาณแบบช่วงที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % เท่ากับ 1.07 – 2.63 นั่นคือ โรคปริทันต์อักเสบมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และในคนที่เป็โรคปริทันต์อักเสบมีอัตราเสี่ยงมากกว่าคนปกติ 1.67 เท่า

เมื่อทำการพิจารณาความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบต่อการเป็นปัจจัยเสี่ยงของระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน พบว่าตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ยังคงเป็นตัวแปรอิสระกลุ่มเดียวกัน ได้แก่ ประวัติการเจ็บป่วยโรคเบาหวานของคนในครอบครัว ระดับไตรกลีเซอไรด์ เพศชาย กรดยูริก คลอเลสเทอรอล โดยมีค่าอัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted Odd ratios) เท่ากับ 3.81, 2.15, 1.62, 0.70, 0.53 ตามลำดับ (ตารางที่ 22) สำหรับโรคปริทันต์อักเสบมีค่าอัตราเสี่ยงปรับแจกแจงตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบได้ดังนี้ คือ กลุ่มโรคปริทันต์อักเสบระดับต้น โรคปริทันต์อักเสบระดับกลาง โรคปริทันต์อักเสบระดับรุนแรงเท่ากับ 1.49, 1.52, 2.19 ตามลำดับ และค่าประมาณแบบช่วงที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % เท่ากับ 0.919 – 2.425, 0.888 – 2.596, 1.32 – 2.63 ตามลำดับ พบว่าโดยเฉพาะโรคปริทันต์อักเสบระดับรุนแรงมีความเสี่ยงต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นจากเมื่อความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบเพิ่มขึ้น ค่าอัตราเสี่ยงปรับมีแนวโน้มสูงขึ้นเช่นเดียวกัน

จากการวิเคราะห์สหปัจจัยทั้ง 2 สมการข้างต้น พบว่าตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ ประวัติการเจ็บป่วยโรคเบาหวานของคนในครอบครัว ระดับไตรกลีเซอไรด์ โรคปริทันต์อักเสบ เพศชาย กรดยูริก ครีเอตินิน และตัวแปรอิสระที่ไม่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวาน ได้แก่ อายุ การศึกษา รายได้ต่อครอบครัว ประวัติโรคความดันโลหิตสูง ประวัติโรคไขมันในเลือดสูง ค่าความดันโลหิตซิสโตลิกและไดแอสโตลิก ดัชนีมวลกาย ไขมัน HDL และค่าครีเอตินิน (ตารางที่ 21-23)

ตารางที่ 21 ค่าอัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted Odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือการเป็นเกิดโรคเบาหวาน

	B	S.E.	Adjusted OR	95% CI	
				Lower	Upper
อายุ	0.30	0.02	1.03	0.99	1.07
เพศชาย	0.51	0.22	1.66*	1.07	2.58
ระดับการศึกษา	-0.187	0.22	0.41	0.53	1.29
รายได้	-0.237	0.32	0.46	0.42	1.48
การสูบบุหรี่	-0.24	0.22	0.91	0.62	1.51
ประวัติโรคไขมันในเลือดสูง	0.24	0.16	1.27	0.93	1.74
ประวัติโรคความดันโลหิตสูง	0.21	0.18	1.24	0.86	1.79
ประวัติเบาหวานในครอบครัว	1.32	0.15	3.76*	2.77	5.10
ความดันโลหิตซิสโตลิก	0.27	0.20	1.31	0.88	1.95
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก	0.01	0.19	1.01	0.68	1.48
ดัชนีมวลกาย	0.31	0.18	1.36	0.95	1.95
ครีเอตินิน	0.07	0.34	1.07	0.54	2.12
กรดยูริก	-0.33	0.06	0.71*	0.63	0.80
ไตรกลีเซอไรด์	0.77	0.23	2.18*	1.38	3.43
คลอเลสเทอรอล	-0.54	0.16	0.57*	0.42	0.79
ไขมัน HDL	-0.27	0.35	0.76	0.38	1.52
โรคปริทันต์อักเสบ	0.51	0.23	1.68*	1.07	2.63

* = มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 22 ค่าอัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted Odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวาน ตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ

	B	S.E.	Adjusted OR	95% CI	
				Lower	Upper
อายุ	0.30	0.01	1.03	0.99	1.06
เพศชาย	0.48	0.22	1.62*	1.04	2.53
ระดับการศึกษา	-0.17	0.23	0.84	0.53	1.31
รายได้	-0.23	0.32	0.79	0.42	1.49
การสูบบุหรี่	-0.83	0.23	0.92	0.58	1.44
ประวัติโรคไขมันในเลือดสูง	0.25	0.16	1.29	0.94	1.77
ประวัติโรคความดันโลหิตสูง	0.21	0.18	1.23	0.85	1.78
ประวัติเบาหวานในครอบครัว	1.33	0.15	3.81*	2.80	5.17
ความดันโลหิตซิสโตลิก	0.27	0.20	1.31	0.88	1.95
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก	0.01	0.19	1.01	0.68	1.48
ดัชนีมวลกาย	0.29	0.18	1.34	0.93	1.92
ครีเอตินิน	0.06	0.35	1.06	0.52	2.14
กรดยูริก	-0.34	0.06	0.70*	0.62	0.80
ไตรกลีเซอไรด์	0.76	0.23	2.15*	1.36	3.40
คลอเลสเตอรอล	-0.54	0.16	0.58*	0.42	0.79
ไขมัน HDL	-0.25	0.35	0.77	0.38	1.56
โรคปริทันต์อักเสบระดับต้น	0.40	0.24	1.49	0.91	2.42
โรคปริทันต์อักเสบระดับกลาง	0.41	0.27	1.51	0.88	2.59
โรคปริทันต์อักเสบระดับรุนแรง	0.78	0.26	2.19*	1.32	2.63

* = มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบแสดงค่าอัตราเสี่ยง อัตราเสี่ยงปรับที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจาก
ควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเป็นโรคเบาหวาน

ตัวแปรอิสระ	อัตราเสี่ยง		อัตราเสี่ยงปรับ	
	OR	95% CI	OR	95% CI
เพศชาย	1.76*	1.33-2.32	1.16*	1.07-2.58
การสูบบุหรี่	0.99	0.76-1.33	0.97	0.62-1.52
ประวัติเบาหวานในครอบครัว	3.99*	2.72-4.22	3.76*	2.77-5.10
ประวัติโรคไขมันในเลือดสูง	1.74*	1.39-2.16	1.27	0.93-1.74
ประวัติโรคความดันโลหิตสูง	2.55*	2.05-3.18	1.24	0.86-1.79
ค่าความดันซิสโตลิก ≥ 140 mmHg	1.92*	1.54-2.40	1.31	0.88-1.95
ค่าความดันไดแอสโตลิก ≥ 90 mmHg	1.42*	1.13-1.77	1.01	0.68-1.48
ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 25 kg/m ²	1.66* □	1.34-2.06 □	1.36	0.95-1.95
ไตรกลีเซอไรด์ ≥ 250 มก./ดล.	1.89*	1.40-2.57	2.18*	1.38-3.43
HDL ≤ 35 มก./ดล.	1.37	0.89-2.12	0.76	0.38-1.52
คอเลสเตอรอล ≥ 240 มก./ดล.	0.58*	0.47-0.72	0.58*	0.42-0.79
โรคปริทันต์อักเสบ	1.84*	1.29-2.61	1.68*	1.07-2.63

* = มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

เป็นที่ทราบกันดีว่าโรคปริทันต์อักเสบมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับโรคเบาหวาน การศึกษาส่วนใหญ่ได้แสดงให้เห็นบทบาทของโรคเบาหวานที่มีต่อการดำเนินของโรคปริทันต์อักเสบ เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน พบว่ามีการทำลายของอวัยวะปริทันต์รุนแรงมากขึ้น ทั้งระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ การละลายของกระดูกเบ้าฟัน^{2,3,14,26} และยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคปริทันต์⁶⁵

สุวรรณ วัฒนวิทย์ และจินตนา โพคะรัตนศิริ⁶⁶ ได้ศึกษาสภาวะปริทันต์ในผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 105 ราย พบว่ามีร้อยละของผู้ที่มีร่องลึกปริทันต์ และการสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ตั้งแต่ 5 มม.ขึ้นไปร้อยละ 57.1 และ 93.3 ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่าการศึกษานี้พบว่ากลุ่มที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานและกลุ่มที่ไม่เป็นโรคเบาหวานมีความชุกของโรคปริทันต์อักเสบแตกต่างกันเล็กน้อย คือ ร้อยละ 88.3 และ 80.4 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาที่มีรายงานว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานมีโอกาสเป็นโรคปริทันต์อักเสบมากกว่าคนปกติ 3 เท่า¹ หรือจากการสำรวจในประเทศสหรัฐอเมริกาในโครงการ NHANESIII⁸ พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความชุกของโรคปริทันต์อักเสบมากกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน 2 เท่า (ร้อยละ 17.3 : 9.0)

ในทางตรงข้ามเมื่อพิจารณาความชุกของโรคเบาหวานในกลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบกับกลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ พบว่ามีร้อยละแตกต่างกัน คือ 18.5 และ 11.0 ตามลำดับ คิดเป็นสัดส่วนที่แตกต่างกันประมาณ 1.7 เท่า สอดคล้องกับการศึกษาของ Collin และคณะ⁶⁷ ที่ทำการศึกษาในผู้สูงอายุเช่นเดียวกัน พบว่าผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบรุนแรงมีโอกาสพบโรคเบาหวานร่วมด้วยมากกว่ากลุ่มปกติหรือโรคปริทันต์อักเสบระดับต้น 3.5 เท่า จากการสำรวจในประเทศสหรัฐอเมริกาในโครงการ NHANESIII⁸ พบว่าผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบมีความชุกของโรคเบาหวานมากกว่าคนปกติประมาณ 2 เท่า (ร้อยละ 12.5 : 6.3) และจากการศึกษานำร่องของ กิ่งเกศ สุทธิศักดิ์ และ ขจร กังสดาลพิภพ⁶⁸ ในการสำรวจความชุกของโรคปริทันต์ในผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ จำนวน 50 ราย พบว่าในผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบมีความชุกของโรคเบาหวานมากกว่ากลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบประมาณ 2 เท่าเช่นเดียวกัน (ร้อยละ 66.0 : 34.0)

ในปัจจุบันมีแนวความคิดว่าบทบาทของโรคปริทันต์อักเสบนอกจากมีผลต่อสุขภาพอนามัยช่องปากแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อโรคทางระบบอีกด้วย เนื่องจากในกระบวนการพยาธิสภาพของโรคปริทันต์อักเสบมีการสร้าง และหลั่งไซโตไคน์ สารอักเสบต่าง ๆ ที่มีผลในการดำเนินของโรค ได้แก่ PGE_2 , $IL-1\beta$, $TNF-\alpha$, MMP เป็นต้น สารเหล่านี้นอกจากมีผลในการดำเนินของโรคปริทันต์อักเสบแล้วยังมีผลทางระบบของร่างกายอีกด้วย⁶ จึงมีการศึกษาเกี่ยวกับ Periodontal medicine มากขึ้น ในขณะนี้จึงเชื่อกันว่าโรคปริทันต์อักเสบอาจมีบทบาทต่อโรคทางระบบต่าง ๆ ได้แก่ โรคระบบหลอดเลือดและหัวใจ ภาวะคลอดก่อนกำหนดและทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย กระดูกพรุน และโรคเบาหวาน เป็นต้น⁶⁹

ในการศึกษานี้มุ่งความสนใจไปที่บทบาทของโรคปริทันต์อักเสบต่อโรคเบาหวาน โดยศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน ผลของการวิจัยนี้พบว่า โรคปริทันต์อักเสบมีความสัมพันธ์กับค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 11.858$, $p < 0.001$) ความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ เมื่อความลึกของร่องลึกปริทันต์ หรือระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์เพิ่มขึ้น ค่าระดับน้ำตาลในเลือดมีแนวโน้มสูงขึ้นด้วย ($r = 0.074$, 0.087 ; $p < 0.001$) และพบว่าความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบมีความสัมพันธ์กับค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ($\chi^2 = 23.035$, $p < 0.01$) โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีโรคปริทันต์อักเสบระดับรุนแรงจะมีแนวโน้มของร้อยละของผู้ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น (ภาพที่ 9) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุวรรณ วัฒนวิทย์ และจินตนา โพคะรัตนศิริ⁶⁶ ซึ่งพบว่าความสามารถในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคปริทันต์ Collin และคณะ⁶⁷ ได้ศึกษาโรคปริทันต์อักเสบในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน โรคปริทันต์อักเสบรุนแรงมีร้อยละของผู้ป่วยเบาหวาน หรือผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่ามาตรฐาน (ร้อยละ 40) มากกว่าโรคปริทันต์อักเสบระดับกลางและระดับต้น (ร้อยละ 28 และ 32) ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจข้อมูลทางระบาดวิทยาในประเทศสหรัฐอเมริกาโดยโครงการ NHANES III ในกลุ่มผู้สูงอายุ (มากกว่าเท่ากับ 65 ปี) ที่มีโรคปริทันต์อักเสบรุนแรง และไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบนั้นพบว่าในกลุ่มที่มีโรคปริทันต์อักเสบรุนแรงมีภาวะการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ไม่ดี ($HbA1c \geq 9\%$) มากกว่าในกลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ (ร้อยละ 26.0 และ 18.0 ตามลำดับ)¹⁰

เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือด พบว่ากลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ากลุ่มไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ประมาณ 4.61 มก./ดล. และค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดมีแนวโน้มสูงขึ้นตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ คือ 97.49, 101.55, 102.47, 102.58 มก./ดล. ในกลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์

อักษะ, โรคปริทันต์อักษะระดับต้น, ระดับกลาง และระดับรุนแรงตามลำดับ ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกับการศึกษาของ Katz และคณะ⁷⁰ ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับโรคปริทันต์ โดยใช้ดัชนี CPITN พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดมีแนวโน้มสูงขึ้นตามคะแนนของดัชนี CPITN ที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 91.46, 91.49 และ 95.47 มก./ดล.ตามคะแนน CPITN คือ 2, 3, และ 4 ถึง 5 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักษะ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Katz และคณะ⁷⁰ ที่พบว่าที่คะแนน CPITN เท่ากับ 4 ถึง 5 จะมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าคะแนน CPITN ที่ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือด และร้อยละของผู้ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานมีแนวโน้มสูงขึ้นตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักษะดังที่กล่าวไว้ข้างต้น (ภาพที่ 9 และ 10)

ความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์อักษะกับระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่ามาตรฐานที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ ไม่สามารถบอกได้ว่าระหว่างโรคปริทันต์อักษะกับภาวะที่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่ามาตรฐาน อะไรที่เป็นสาเหตุ หรืออะไรเป็นผลที่แท้จริง เนื่องจากโรคทั้งสองมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดและจัดเป็นโรคเรื้อรัง เป็นไปได้ว่าความรุนแรงของโรคปริทันต์อักษะมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่ามาตรฐาน หรือกลุ่มตัวอย่างมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงและเป็นเบาหวานมานาน ส่งผลให้โรคปริทันต์อักษะรุนแรงมากขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้สร้างรูปแบบการวิเคราะห์หลาย ๆ แบบ หนึ่งในรูปแบบที่ช่วยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ในอีกมุมมองหนึ่ง คือ เมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่มเป็น กลุ่มที่เป็นโรคเบาหวาน และไม่เป็นโรคเบาหวาน พบว่าการกระจายของค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดแตกต่างกันออกไป (ตารางที่ 17) ในกลุ่มที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน พบว่าความรุนแรงของโรคปริทันต์อักษะมีผลต่อค่าระดับน้ำตาลในเลือด คือ กลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อักษะรุนแรงมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ากลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เท่ากับ 2.22 มก./ดล. สอดคล้องกับการศึกษาของ Katz และคณะ⁷⁰ ที่ทำการศึกษาในกลุ่มคนที่ไม่เป็นโรคเบาหวานพบว่าโรคปริทันต์อักษะรุนแรง(CPITN เท่ากับ 4 ถึง 5) จะมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าคะแนน CPITN ที่ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ผลการวิเคราะห์ในประเด็นนี้แสดงให้เห็นบทบาทของโรคปริทันต์อักษะที่มีผลทางระบบมากขึ้นโดยเฉพาะในกลุ่มที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน และเป็นไปในทางเดียวกับการศึกษาของ Losche และคณะ⁷¹ ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์อักษะกับค่าระดับน้ำตาลในเลือดในคนที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน พบว่าในคนที่เป็นโรคปริทันต์อักษะมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า

คนที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.02$) โดยมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 85 และ 73 มก./ดล.ตามลำดับ ดังนั้นในคนปกติหากมีปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคเบาหวาน เช่น Impaired fasting glucose (110-125 มก./ดล.) โรคอ้วน อายุที่มากกว่า 45 ปี เป็นต้น และมีโรคปริทันต์อักเสบระดับรุนแรงร่วมด้วยแล้วอาจส่งผลให้กลุ่มดังกล่าวมีโอกาสที่จะมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือเป็นโรคเบาหวานได้มากขึ้น

จากการศึกษาของ Taylor และคณะ⁵⁸ พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบรุนแรงจะมีความสามารถในการควบคุมน้ำตาลได้ไม่ดี หรือมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูง (HbA1c มากกว่าร้อยละ 9) คิดเป็นร้อยละ 37 ในขณะที่ผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นโรคปริทันต์อักเสประดับต้นและกลางมีค่า HbA1c มากกว่าร้อยละ 9 คิดเป็นร้อยละ 11 แต่จากการศึกษานี้เมื่อพิจารณาในกลุ่มเป็นโรคเบาหวาน (ตารางที่ 24) พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดมีแนวโน้มสูงขึ้นตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ แต่ทั้งนี้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ เป็นไปในทางเดียวกับการศึกษาของ Aimas และคณะ⁵⁹ ที่พบว่าแนวโน้มของค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบเช่นกัน กล่าวคือ โรคปริทันต์อักเสประดับต้นมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 142.00 มก./ดล. ระดับกลางเท่ากับ 184.12 มก./ดล. และระดับรุนแรงเท่ากับ 173.25 มก./ดล. แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ผลการวิเคราะห์ในประเด็นนี้แสดงให้เห็นว่าในผู้ป่วยเบาหวานยังมีปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากโรคปริทันต์อักเสบที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่ามาตรฐาน ได้แก่ ปัจจัยทางพันธุกรรม พฤติกรรมการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย โรคอ้วน ระดับไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง เป็นต้น

ในการศึกษาแนวโน้มของโรคปริทันต์อักเสบในการเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรืออีกนัยหนึ่งภาวะการเป็นโรคเบาหวานนั้น ได้ทำการศึกษาในสองส่วน คือ ส่วนแรกวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบที่มีผลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานนั้น พบว่าโรคปริทันต์อักเสบมีความสัมพันธ์ต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 11.858$, $p < 0.001$) และมีค่าอัตราเสี่ยงเท่ากับ 1.84 (95%CI:1.29-2.61) ส่วนที่สองทำการวิเคราะห์แบบ Logistic regression เพื่อศึกษาแนวโน้มของการเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคปริทันต์อักเสบที่มีต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน โดยควบคุมอิทธิพลจากตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน ตามการศึกษาที่กล่าวไว้ข้างต้น พบว่าโรคปริทันต์อักเสบมีค่าอัตราเสี่ยงปรับลดลงเป็น 1.68 (95%CI:1.07-2.63) เมื่อควบคุมอิทธิพลจากตัวแปรอื่น ๆ แสดงว่าคนที่เป็โรคปริทันต์

อ้วนมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน หรือภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่ามาตรฐานมากกว่าคนปกติ 1.68 เท่าและมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

แม้ว่าได้เพิ่มตัวแปรอิสระในส่วนของโรคปริทันต์อักเสบเข้าไปในสมการถดถอย พบว่าผลจากการวิเคราะห์แบบ Logistic regression ในการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา^{15,20,43,62,63} กล่าวคือ ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ตามลำดับค่าอัตราเสี่ยงปรับ ได้แก่ ประวัติการเจ็บป่วยโรคเบาหวานในครอบครัว (3.76, 95%CI:2.77-5.10) ระดับไตรกลีเซอไรด์(2.18, 95%CI:1.38-3.43) โรคปริทันต์อักเสบ(1.68, 95%CI:1.07-2.63) เพศชาย(1.16, 95%CI:1.07-2.58) และระดับคลอเลสเทอรอล(3.76, 95%CI:0.42-0.79) ในส่วนของดัชนีมวลกายพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (1.36, 95%CI:0.95-1.95) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Perry และคณะ⁶² ที่พบว่าค่าดัชนีมวลกายในเพศชายเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเป็นโรคเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (7.3, 95%CI:3.40-5.67) และจากการศึกษาของ Katz และคณะ⁷⁰ พบว่าในกลุ่มโรคปริทันต์อักเสบรุนแรงและมีค่าดัชนีมวลกาย (>25 กก./เมตร²) จะมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (1.127, 95%CI:1.08-1.17) แต่จากการศึกษาของศราวุฒิ สายศิลป์⁷² ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะอนามัยช่องปากกับค่าระดับน้ำตาลในเลือด ในการวิเคราะห์ผลพบว่า ค่าดัชนีมวลกายไม่มีความสัมพันธ์กับค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้น แต่ดัชนีอนามัยช่องปาก และการบริโภคอาหารหวานมีความสัมพันธ์กับค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในการศึกษาเกี่ยวกับค่าดัชนีมวลกายในประเทศไทย อาจมีความแตกต่างจากประชากรในยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา ทำให้ผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นปัจจัยเสี่ยงของค่าดัชนีมวลกายแตกต่างไปจากรายงานการศึกษาที่กล่าวถึงข้างต้น

นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์ความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบต่อแนวโน้มของการเป็นปัจจัยเสี่ยงของการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน พบว่าโรคปริทันต์อักเสบระดับรุนแรงมีความสัมพันธ์กับการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยมีค่าอัตราเสี่ยงปรับเท่ากับ 2.19 (95%CI:1.32-3.63)(ตารางที่ 22) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาส่วนใหญ่ที่ศึกษาความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบรุนแรงต่อการมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน ดังเช่นการศึกษาของ Katz และคณะ⁹ พบว่าในกลุ่มโรคปริทันต์รุนแรงที่มีค่าคะแนน CPITN = 4,5 จะมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติคือมากกว่า 120 มก./ดล. มากกว่าคนที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ 2.46 เท่า (95%CI:1.18-3.22) การศึกษาของ Taylor และคณะ⁵⁸ ที่พบว่าโรคปริทันต์รุนแรงคือ มีการละลายของกระดูกบ้ำฟันมากกว่าร้อยละ 50 เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการมี

ภาวะควบคุมระดับน้ำตาล และระบบสันดาปของร่างกายที่ไม่ดี ทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (1.94, 95%CI:1.08-3.18) และในการศึกษาของ Collin และคณะ⁶⁷ ที่ติดตามผลไปข้างหน้าเป็นเวลา 2-3 ปีพบว่าในกลุ่มโรคปริทันต์รุนแรงมีโอกาสพบโรคเบาหวานร่วมด้วยมากกว่ากลุ่มที่ไม่เป็นโรคปริทันต์อีกเสบ 3.5 เท่า

แม้ว่าโรคปริทันต์อีกเสบระดับต้น และระดับกลางจะไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็ตามด้วยค่าอัตราเสี่ยงปรับเท่ากับ 1.49 (95%CI:0.92-2.42), 1.51 (95%CI:0.88-2.59) ตามลำดับ แต่จากค่าอัตราเสี่ยงปรับที่เพิ่มขึ้นตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อีกเสบ และมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเฉพาะในกลุ่มโรคปริทันต์อีกเสบระดับรุนแรงนั้น ซึ่งได้ผลสอดคล้องกับการศึกษาไปข้างหน้าเป็นเวลา 2 ปี ของ Collin และคณะ⁶⁷ กล่าวคือ เมื่อพิจารณาจากระดับของ HbA1c ในผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นโรคปริทันต์อีกเสบรุนแรงพบว่า มีระดับ HbA1c สูงขึ้นจากร้อยละ 8.7 เป็น 9.2 ในขณะที่กลุ่มที่เป็นโรคปริทันต์อีกเสบปานกลางมีการเปลี่ยนแปลงในทางลดลงคือจากร้อยละ 8.8 เป็น 7.9 และจากการศึกษาของ Taylor และคณะ⁵⁸ พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นโรคปริทันต์อีกเสบรุนแรงจะมีความสามารถในการควบคุมน้ำตาลได้ไม่ดี หรือมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูง (HbA1c มากกว่าร้อยละ 9) คิดเป็นร้อยละ 37 ในขณะที่ผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นโรคปริทันต์อีกเสบระดับต้นและกลางมีค่า HbA1c มากกว่าร้อยละ 9 คิดเป็นร้อยละ 11 แสดงให้เห็นว่าความรุนแรงของโรคปริทันต์อีกเสบน่าจะมีผลต่อมีระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวานได้ กล่าวคือ เมื่อความรุนแรงของโรคปริทันต์อีกเสบมากขึ้น มีโอกาสที่จะมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือเป็นโรคเบาหวานมากขึ้นด้วย

Losche และคณะ⁷⁰ พบว่านอกจากโรคปริทันต์อีกเสบจะมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้นแล้ว โรคปริทันต์อีกเสบยังมีความสัมพันธ์กับระดับไขมันในเลือดสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย ($p < 0.001$) จากการศึกษาที่พบว่ากลุ่มโรคปริทันต์อีกเสบมีร้อยละของผู้ที่มีระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูง (≥ 250 มก./ดล.) เท่ากับ 11.0 และความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทั้งนี้พบว่าโรคปริทันต์อีกเสบมีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีมวลกายสูง (≥ 25 กก./เมตร²) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 6.495, p < 0.01$) จากข้อมูลข้างต้นยังไม่สามารถสรุปได้ว่าโรคปริทันต์อีกเสบมีความสัมพันธ์กับภาวะไขมันในเลือดสูง แต่จากข้อมูลการวิเคราะห์พบว่าระดับไขมันในเลือด (ไตรกลีเซอไรด์ คอลเลสเตอรอล HDL LDL; $r = 0.07, -0.06, -0.12, -0.56$) มีความสัมพันธ์กับค่าเฉลี่ยของความลึกของร่องลึกปริทันต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แนวคิดในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์อีกเสบกับระดับไขมันในเลือดสูงควรมีการศึกษาต่อไป เป็นไปได้ว่าโรคปริทันต์อีกเสบและโรคเบาหวาน อาจจะมีปัจจัยเสี่ยงร่วมกันที่ทำให้เกิดภาวะระดับไขมันในเลือดสูง หรือภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน

ความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์อักเสบที่มีต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าค่ามาตรฐานนั้น ไม่สามารถอธิบายได้จากการศึกษาเชิงระบาดวิทยาแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ยังต้องอาศัยข้อมูล จากการศึกษาในห้องทดลอง การศึกษาระดับโมเลกุล เพื่อที่จะอธิบายกลไกของโรคปริทันต์อักเสบ ที่อาจมีผลต่อมีระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่ามาตรฐาน แนวความคิดนี้ได้พัฒนามาจากแนวคิด ของ Pickup และ Crook⁴⁴ ที่ได้ตั้งสมมติฐานใหม่เกี่ยวกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ว่าเป็นการสืบทอดทางกรรมพันธุ์ของระบบภูมิคุ้มกัน (Innate immune system) และเป็นผลมาจากภาวะอักเสบเรื้อรังที่ไม่รุนแรง พบว่าตัวกระตุ้นที่ทำให้เกิดภาวะอักเสบแบบ Acute phase response ดังกล่าวมีมากมาย ได้แก่ Trauma, มะเร็ง, โรคเรื้อรัง และภาวะติดเชื้อ เป็นต้น รวมไปถึงโรคปริทันต์อักเสบที่เป็นภาวะติดเชื้อเรื้อรัง และมีผลไปทางระบบทำให้เกิดภาวะอักเสบแบบ Acute phase response ซึ่งนำไปสู่การผลิตไซโตไคน์ และสารสื่ออักเสบมากยิ่งขึ้นที่สำคัญได้แก่ PGE₂, IL-1 β , TNF- α เป็นต้น โดยเฉพาะ TNF- α มีผลต่อการเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลินตามมา ซึ่งภาวะดื้อต่ออินซูลินเป็นกลไกที่สำคัญในการดำเนินโรคของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 นอกจากภาวะดื้อต่ออินซูลินที่เกิดขึ้นแล้วภาวะ Acute phase response ที่ถูกกระตุ้นโดยไซโตไคน์เป็นกลไกทางพยาธิสภาพที่สำคัญที่ใช้อธิบายอาการแสดงของโรคบางอย่าง เช่น ภาวะไขมันในเลือดสูง, โรคอ้วน เป็นต้น

Sammalkorpi⁵⁴ ได้ศึกษาในเรื่องดังกล่าวโดยศึกษาระดับของอินซูลินในน้ำเหลือง ระดับน้ำตาลในกระแสเลือดขณะอดอาหาร พบว่าในช่วงที่มีการติดเชื้อจากแบคทีเรียแบบเฉียบพลันจะมีภาวะ Glucose intolerance สูงขึ้นถึงร้อยละ 33 ขณะที่ในระยะพักตัวจะมีภาวะ Glucose intolerance สูงขึ้นร้อยละ 28 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงที่หายจากภาวะติดเชื้อแล้ว ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกับการศึกษาของ Agwunobi และคณะ⁴⁵ ที่ทำการศึกษาระดับอินซูลิน และการใช้น้ำตาลของร่างกายในภาวะที่มีการติดเชื้อ (Endotoxemia) จากการกระตุ้นด้วยไลโปพอลิแซ็กคาไรด์ของเชื้อ E.coli พบว่าร่างกายเกิดภาวะ Acute phase response โดยมีระดับของไซโตไคน์ TNF- α , IL-6 สูงขึ้นรวมทั้งมีระดับฮอร์โมนคอร์ติซอล(Cortisol) และโกร๊ธฮอร์โมน (Growth hormone) สูงขึ้น ซึ่งใช้อธิบายภาวะดื้อต่ออินซูลินที่เกิดขึ้นได้ ดังนั้นภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดมีผลทำให้ร่างกายตอบสนองโดยมีการใช้น้ำตาลในกระแสเลือดสูงขึ้นในช่วงแรก แต่ในช่วงเวลาต่อมาเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลินพร้อม ๆ กับการสร้างไซโตไคน์และฮอร์โมนคอร์ติซอลเพิ่มขึ้น

เป็นไปได้ที่จะสามารถพิจารณาภาวะดื้อต่ออินซูลินที่ดีขึ้น จากการมีระดับ TNF- α ในกระแสเลือดลดลง ดังเช่นการศึกษาของ Iwamoto และ Nishimura⁷³ ได้ให้การรักษาทางปริทันต์โดยการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันร่วมกับการให้ยาปฏิชีวนะ พบว่าในผู้ป่วยปกติและผู้ป่วย

เบาหวานที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบมีระดับ TNF- α ในกระแสเลือดลดลงหลังจากได้รับการรักษาทางปริทันต์เพื่อกำจัดภาวะติดเชื้อ ทั้งนี้ Nishimura และคณะ⁷⁴ ได้ให้สมมติฐานเกี่ยวกับโรคปริทันต์อักเสบน่าจะมีความเกี่ยวข้องกับภาวะดีต่ออินซูลิน ด้วยการอักเสบของอวัยวะปริทันต์นำไปสู่ระดับ TNF- α ในกระแสเลือดที่สูงขึ้น และจากการศึกษาของ Karck และคณะพบว่าเซลล์ Kuffer ในตับมีความสำคัญในการผลิตไซโตไคน์ TNF- α เมื่อมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดจากการกระตุ้นด้วยไลโปพอลิแซ็กคาไรด์ ดังนั้นการติดเชื้อทางกระแสเลือดจากโรคปริทันต์อักเสบอาจจะไปมีผลให้ตับมีการสร้าง TNF- α เพิ่มขึ้น ร่วมกับการสร้าง TNF- α จากเนื้อเยื่อปริทันต์ที่มีการอักเสบ เหล่านี้นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงความไวต่ออินซูลิน และการใช้น้ำตาลของตับ รวมทั้งการเกิดภาวะดีต่ออินซูลินตามมา

สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษานี้เป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ ณ จุดเวลาในเวลาหนึ่ง ผลการศึกษสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์อักเสบ ความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่ามาตรฐานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าโรคปริทันต์อักเสบเป็นปัจจัยเสี่ยงที่แท้จริงของการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวานหรือไม่ซึ่งต้องอาศัยการศึกษาไปข้างหน้า และมีกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบ ทั้งในเชิงระบาดวิทยาวิเคราะห์ และในเชิงระบาดวิทยาระดับโมเลกุลต่อไป และจากการวิเคราะห์ถดถอยแบบลอจิสติกสามารถบอกได้ในระดับหนึ่งว่า คนที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบมีโอกาสที่จะมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบาหวานมากกว่าคนปกติ 1.68 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังนั้นในการดูแลสุขภาพอนามัย และสุขภาพช่องปากในผู้สูงอายุ แพทย์และทันตแพทย์ควรที่จะให้ความสำคัญต่อการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ และโรคเบาหวานที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ซึ่งอาจจะมีผลต่อกันและกันได้ เพื่อที่จะสามารถให้การดูแลสุขภาพอนามัยแก่ผู้สูงอายุแบบองค์รวมได้

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเชิงระบาดวิทยาที่มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างใหญ่ ควรมีการวางแผนงานที่เป็นระบบ ตั้งแต่การออกสำรวจ การจัดเก็บข้อมูล การบริหารและจัดการข้อมูล ในการวิจัยนี้มีความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล ถึงแม้จะได้ทำการบันทึกข้อมูลซ้ำแล้วก็ตามยังมีข้อมูลที่ผิดพลาดไป ประมาณ 7 รายจาก 2,285 ราย ซึ่งเกิดจากความผิดพลาดของผู้ทำวิจัย ที่ไม่มีประสิทธิภาพในด้านการจัดการและบริหารข้อมูลอย่างเป็นระบบ สาเหตุที่ข้อมูลผิดพลาดไป ได้แก่ มีการติดสติกเกอร์กำกับซ้ำกันทำให้ไม่ทราบรหัสประจำโครงการที่ถูกต้อง บันทึกรหัสประจำโครงการผิด ในขั้นตอนการรวมข้อมูลมีบางข้อมูลที่บันทึกซ้ำกัน เป็นต้น ทั้งนี้จำนวนของข้อมูลที่ผิดพลาดไปคิดเป็นร้อยละ 0.01 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด ดังนั้นผู้ทำวิจัยควรมีการวางแผนออกแบบ ทดลองกรอกข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างบางส่วนก่อน เพื่อป้องกันและแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ก่อนที่จะทำการบันทึกข้อมูลจริง หรือวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

จากการศึกษาของ Taylor และคณะ⁵⁸ พบว่าในระยะเริ่มแรกของการศึกษา การจัดกลุ่มโรคปริทันต์อักเสบเพื่อดูแนวโน้มการเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อความสามารถในการดูแลระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน การให้นิยามของโรคปริทันต์อักเสบรุนแรง โดยใช้การละลายของกระดูกเบ้าฟันมากกว่าร้อยละ 50 และการสูญเสียระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์มากกว่า 6 มม.มีความสัมพันธ์ต่อการเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่หลังจากการติดตามผลไปข้างหน้าเป็นเวลา 2 ปี พบว่าการให้คำนิยามโดยใช้การสูญเสียระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์มากกว่า 6 มม.ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน ดังนั้นในการออกแบบงานวิจัยเพื่อศึกษาแนวโน้มการเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคปริทันต์อักเสบควรมีการนำภาพถ่ายรังสีมาประกอบการวินิจฉัยมาพิจารณาประกอบด้วย เพื่อดูระดับการละลายของกระดูกเบ้าฟันร่วมด้วยในการให้นิยามโรคปริทันต์อักเสบรุนแรง

ในการศึกษานี้เราต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบกับค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่ามาตรฐาน ดังนั้นระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารสามารถตอบคำถามวิจัยได้ในระดับหนึ่ง แต่หากต้องการศึกษาหรือทดสอบสมมติฐานของโรคปริทันต์อักเสบที่มีต่อการเกิดภาวะดื้ออินซูลินแล้ว ควรมีการศึกษาระดับ TNF- α ในกระแสเลือดร่วมด้วย

ในการติดตามข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างไปข้างหน้า นั้น เพื่อพิสูจน์แนวโน้มของโรคปริทันต์อักเสบในการเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน หรือการเป็นโรคเบา

หวาน ควรมีการจำแนกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา โดยทำการศึกษาในกลุ่มเสี่ยงเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ด้วยข้อมูลจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถบอกได้ในขั้นต้นว่าตัวอย่างรายใดมีแนวโน้มของการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานหรือเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานในอนาคต ทั้งนี้อาจพิจารณาให้การรักษาทางปริทันต์ร่วมด้วยเพื่อผลของการรักษาภาวะติดเชื้อจากอวัยวะปริทันต์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าระดับน้ำตาลในเลือด และควรศึกษาตัวแปร HbA1c ซึ่งสามารถใช้บอกความสามารถในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานได้แน่นอนกว่าค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร

กลุ่มตัวอย่างอีกกลุ่มที่น่าสนใจ คือ กลุ่มที่มีค่าระดับน้ำตาลบกพร่อง (Impaired fasting glucose; 110-125 มก./ดล.) จากรายงานศึกษาพบว่าในกลุ่มนี้เป็นระยะก่อนการเป็นโรคเบาหวาน และในกลุ่มนี้ถือเป็นกลุ่มเสี่ยงที่มีแนวโน้มการเป็นโรคเบาหวานในอนาคต²⁰ ซึ่งยังไม่มีรายงานการศึกษาใดที่ทำการศึกษความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์อักเสบกับกลุ่มนี้ หากโรคปริทันต์อักเสบมีความสัมพันธ์กับการมีค่าระดับน้ำตาลบกพร่องจริง ช่วยให้เกิดบทบาทของโรคปริทันต์อักเสบในการเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่ามาตรฐาน และการเป็นโรคเบาหวานมีน้ำหนักมากขึ้น

รายการอ้างอิง

1. Emrich LJ, Shlossman M, Genco RJ. Periodontal disease in non insulin dependent diabetes mellitus. J Periodontol 1991; 62: 123-31.
2. Nelson PG, Shlossman M, Budding LM, Pettitt DJ, Saad MF, Genco RJ. Periodontal disease and NIDDM in Pima Indians. Diabetes Care 1990; 13: 836-40.
3. Taylor GW, Burt BA, Becker MP, Genco RJ, Shlossmann M. Glycemic control and alveolar bone loss in type 2 DM. Ann Periodontol 1998; 3: 30-9.
4. Taylor GW. Bidirectional interrelationships between diabetes and periodontal diseases: An epidemiologic perspective. Ann Periodontol 2001; 6: 99-112.
5. Taylor GW, Burt BA, Becker MP, Genco RJ, Shlossman M, Knowler WC, et al. Severe periodontitis and risk for poor glycemic control patients with NIDDM. J Periodontol 1996; 67: 1085-93.
6. Position paper. Periodontal disease as a potential risk factor for systemic diseases. J Periodontol 1998; 69: 841-50.
7. Grossi SG, Genco RJ, Periodontal disease and diabetes mellitus: A two way relationships. Ann Periodontol 1998; 3: 51-61.
8. National Center of Health Statistic (1998): Third National Health and Nutrition Examination Survey; 1988-1994, NHANES III laboratory data file (CD-Rom). Published data file documentation no.762000. *cited by* Soskolne WA, Klinger A. The Relationship between Periodontal diseases and Diabetes: An overview Ann Periodontol 2001; 6: 91-8.
9. Katz J. Elevated blood glucose levels in patients with severe periodontal disease. J Clin Periodontol 2001; 28: 710-2.
10. Taylor GW, Loesche WJ, Terpenning MS. Impact of oral diseases on systemic health in the elderly : Diabetes mellitus and aspiration pneumonia. J Public Health Dent 2000; 60: 313-20.
11. Taylor GW. Periodontal treatment and its effects on glycemic control: a review of evidence. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1999; 87: 311-16.
12. คณะทำงานแห่งชาติเรื่องการควบคุมโรคเบาหวาน ระบาดวิทยา และผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และสังคมต่อปัญหาโรคเบาหวานในประเทศไทย 431: 14-24.

13. จรววย ศรีทอง, องอาจ วิบุรุษศิริ, วรวิทย์ ทัดตากร, และคณะ. การสำรวจสุขภาพอนามัยของผู้สูงอายุในแฟลตดินแดง บทความย่อ การประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 1 ของราชวิทยาลัยอายุรศาสตร์แห่งประเทศไทย ชลบุรี 2538: 541.
14. Grossi SG, Zambon JJ, Ho AW, Koch G, Dunford RG, Machtei EE, et al. Assessment of risk for periodontal disease I. Risk indicator for attachment loss. J Periodontol 1994; 65: 260-7.
15. Haffner SM. Epidemiology of type 2 diabetes: risk factors. Diabetes Care 1998; 28 (Suppl 3): c3-c6.
16. Vassilzadis S, Dragractis V. The disorder action of IL-1 in IDDM is a multistep process, evidence and confirmation by apoptotic studies. Mediators Inflamm 1998; 8: 85-91.
17. Moller DE. Potential role of TNF- α in pathology of insulin resistance and Type 2 DM. Trends Endocrinol Metab 2000; 11: 212-17.
18. Qui C, Pokala PH. TNF- α - induced insulin resistance in adipocytes. Exp Biol Med 2000; 223: 128-35.
19. ส่วนข้อมูลสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข สถิติสาธารณสุข พ.ศ.2544: 278.
20. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 1999; 22 (supp 1): S5-S19.
21. Loesche WJ, Syed S, Schmidt E, Morrison EC. Bacterial profiles of subgingival plaques in periodontitis. J Periodontol 1986; 56: 447-56.
22. Kinane DF. Causation and pathogenesis of periodontal disease. Periodontology 2000 2001; 25: 8-20.
23. รายงานผลการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 5 พ.ศ.2543 – 2544 กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย 2545: 33-8.
24. Alandar JM, Brunelle JA, Kingman A. Destructive periodontal disease in adults 30 years of age and older in the United States, 1989-1994. J Periodontol 1999; 70: 13-29.

25. Taylor GW, Burt BA, Becker MP, Genco RJ, Shlossman M, Knowler WC, et al. Non-insulin dependent diabetes mellitus and alveolar bone loss progression over 2 years. J Periodontol 1998; 69(1): 76-83.
26. Seppala B, Seppala M, Ainamo J. A longitudinal study on insulin-dependent diabetes mellitus and periodontal disease. J Clin Periodontol 1993; 20: 161-5.
27. Tervonen T, Oliver RC. Long-term control of diabetes mellitus and periodontitis. J Clin Periodontol 1993; 20: 431-5.
28. Tervonen T, Karjalainen K. Periodontal disease related to diabetic status. A pilot study of the response to periodontal therapy in type 1 diabetes. J Clin Periodontol 1997; 24: 505-10.
29. Tervonen T, Karjalainen K, Knuutila M, Humonen S. Alveolar bone loss in type 1 diabetic subjects. J Clin Periodontol 2000, 27: 567-71.
30. Ainamo J, Lahtinen A, Uitto vJ. Rapid periodontal destruction in adult human with poorly controlled diabetes. A report of 2 cases. J Clin Periodontol 1990, 17: 22-28.
30. Thorstensson H, Hugoson A. Periodontal disease experiment in adult long duration IDDM. J Clin Periodontol 1993; 20: 352-8.
30. Position paper. Diabetes and periodontal disease. J Periodontol 2000; 71: 664-78.
32. Oliver RC, Tervonen T. Diabetes as a risk factor for Periodontitis in adults? J Periodontol 1994; 65 (Suppl): 530-8.
33. Brownlee M. Glycation products and the pathogenesis of diabetic complication. Diabetes Care 1992; 15: 1835-43.
34. Schmidt AM, Weidman E, Lalla E. Advanced glycation end products (AGEs) induce oxidant stressing gingiva: A potential mechanism underlying accelerated periodontal disease associated with diabetes. J Periodontol Res 1996; 31: 508-15.
35. McMullen JA, Van Dyke TE, Horoszexicz HU, Genco RJ. Neutrophil chemotaxis in individuals with advanced periodontal disease and a genetic predisposition to diabetes mellitus. J Periodontol 1981; 52: 167-73.
36. Nishimura F, Takahashi K, Kurihara M, et al. Periodontal disease as a complication of diabetes mellitus. Ann Periodontol 1998; 3: 20-9.

37. Loe H. Periodontal disease. The sixth complication of diabetes mellitus. Diabetes Care 1993; 16: 329-34.
38. Silver JG, Martin AW, McBride BC. Experimental transient bacteremias in human subjects with varying degrees of plaque accumulation and gingival inflammation. J Clin Periodontol 1977; 4: 92-9.
39. Dzink J, Socransky S, Hafajee A. The predominant cultivable microbiota of active and inactive lesions of destructive periodontal diseases. J Clin Periodontol 1988; 15: 447-56.
40. Drobny EC, Abramson E, Baumann G. Insulin receptors in acute infection: A study of factors conferring insulin resistance. J Clin Endocrinol Metab 1988; 58: 710-6.
41. Page RC. The role of inflammatory mediator in pathogenesis of periodontal disease. J Periodont Res 1991; 26: 230-42.
42. Offenbacher S. Periodontal disease: Pathogenesis. Ann Periodontol 1996; 1: 821-78.
43. Haffner SM, Stern MP, Hazuda HP, Patterson JK. Hyperinsulinemia in a population at high risk for NIDDM. N Engl J Med 1986; 315: 220-4.
44. Pickup JC, Crook MA. Is type II DM a disease of innate immune system? Diabetologia 1998; 41: 1241-8.
45. Agwunobi AO, Reid C, Mayde P, et al. Insulin resistance and substrate utilization in human endotoxemia. J Clin Endocrinol Metab 2000; 25: 3770-8.
46. Horasathy VC., Zambon JJ., Trevison M., Zeid M., Genco RJ. Identification of periopathogen in atheromatous plaque. J Periodontol 2000; 71: 1554-60.
47. Hesse DG, Toecey KJ, Fong Y, et al. Cytokine appearance in human endotoxemia and primate bacteremia. Surg Gynecol Obstet 1988; 166: 147-53.
48. Wheeler AD, Bernard GP. Treating patient with severe sepsis. N Engl J Med 1999; 346: 207-19.
49. Pickup JC, Mattock MB, Chusney GD, Burt D. NIDDM as a disease of innate immune system: Association of acute phase reactants and IL-6 with metabolic syndrome X. Diabetologia 1997; 40: 1286-92.

50. Noach B, Genco KJ, Trevisan M, Grossi S, Zambon JJ, DeNarden I. Periodontal infection contribute to elevated systemic C-reactive protein level. J Periodontol 2001; 72: 1221-7.
51. Lalla G, Lamster IB, Schmidt AM. Receptor for advanced glycation end products, inflammation, and accelerated periodontal disease in diabetes: mechanisms and insights into therapeutic modalities. Ann Periodontol 2001 Dec; 6 (1): 113-8.
52. Fera ES. Body mass index, diabetes and CRP among US adults. Diabetic Care 1999; 22: 1971-7.
53. John AC. Inflammation and diabetic vascular complications (Editorial comment). Diabetes Care 1999; 22: 1927-9.
54. Sammalkorpi K. Glucose intolerance in acute infection. J Intern Med 1989; 255: 15-9.
55. Williams RC, Mahan CJ. Periodontal disease and diabetes in young adults. J Am Med Assoc 1960; 172: 776-8.
56. Miller LS, Manwell MA, Newbold D, et al. The relationship between reduction in periodontal inflammation and diabetes control. A report of 9 cases. J Periodontol 1992; 63: 843-8.
57. Grossi SG, Skrepcinski FB, DeCaro T, et al. Treatment of Periodontal disease in diabetics reduces glycated hemoglobin. J Periodontol 1997; 68: 713-9.
58. Taylor GW, Burt BA, Becker MP, Genco RJ, et al. Severe periodontitis and risk for poor glycemic control in patients with NIDDM. J Periodontol 1996; 67: 1085-93.
59. Aimas K, Al-Zahtani M, Al-Yami M, Khan N. The relationship between periodontal disease and blood glucose level among type II diabetes mellitus. J Comtemp Dent Pract 2001; 4: 18-25.
60. Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy 3. Response to local treatment Acta Odontol Scand 1966; 24: 747-9.
61. Tong DC, Rothwell BR. Antibiotic Prophylaxis in Dentistry: A review and practice recommendations. J Am Dent Assoc 2000; 131: 366-74.
62. Perry I, Wannamethee S, Walker M, et al. Prospective study of risk factors for development of NIDDM in middle aged British men. Br Med J 1995; 310: 560-5.

63. Haffner SM, Miettinen H, Stern MP. Are risk factor for conversion to NIDDM similar in high and low risk population? Diabetologia 1997; 40: 62-6.
64. Kingman A, Albandar M. Methodological aspects of epidemiological studies of periodontal disease. Periodontology 2000 2002; 29: 11-30.
65. Sastrowijoto SH, Hillemans P, van Steenberg TJM, Abraham-Lnpijn L, de Graff J. Periodontal condition and microbiology of healthy and diseased periodontal pockets in type 1 diabetes mellitus patients. J Clin Periodontol 1989; 16: 316-22.
66. สุวรรณ รัตนวิทย์ และจินตนา โปกะรัตน์ศิริ. สภาวะทันตสุขภาพและสภาวะโรคปริทันต์ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ว. ทันต จุฬาฯ 2538; 18: 119-28.
67. Collin HL, Uusitupa M, Niskanen L, Kontturi-Narhi V, Markleenen H, Keivisto AM, Meurman JH. Periodontal findings in elderly patient with NIDDM. J Periodontol 1998; 69: 962-66.
68. กิ่งเกศ สุทธิศักดิ์ และชจร กังสดาลพิภพ. รายงานการวิจัยเรื่อง ความชุกของโรคปริทันต์ในผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 2538.
69. Williams RC, Offenbacher S. Periodontal medicine: the emergence of a new branch of periodontology. Periodontology 2000 2000; 6: 9-12.
70. Katz J, Chaushu G, Sgan-Cohen HD. Relationship of blood glucose level to community periodontal index of treatment needs and body mass index in a permanent Israeli military population. J Periodontol 2000; 71: 1521-27.
71. Losche W, Karapetow F, Pohl A, Pohl C, Kocher T. Plasma lipid and blood glucose levels in patients with destructive periodontal disease. J Clin Periodontol 2000; 27: 537-41.
72. ศราวุฒิ สายศิลป์. การศึกษาสภาวะสุขภาพช่องปากของผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการในโรงพยาบาลนครพนม. นิตยสารโรงพยาบาลกลาง 2540; 34: 83-98.
73. Iwamoto Y, Nishimura F, Nakagama M, Sugimoto H, Shikata K, Makino IH, et al. The effect of anti-microbial periodontal treatment on circulating TNF- α and glycated hemoglobin level in patients with type 2 diabetes. J Periodontol 2001; 72: 774-78.
74. Nishimura F and Murayama F. Periodontal inflammation and insulin resistance-lessons from obesity. J Dent Res 2001; 80: 1690-4.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบบันทึกข้อมูลภาวะปริทันต์

STICKER

PLAQUE INDEX

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

RECESSION

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

PROBING DEPTH

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

STATION 1: การรักษที่ควรได้รับ

- ถอนฟัน ดุดฟัน ขูดหินปูน รักษารากฟัน ใส่ฟัน

STATION 1/3: ความจำเป็นเร่งด่วนในการไปพบทันตแพทย์

- ควรได้รับการรักษาทันที ภายใน 3 เดือน ปีละครั้ง

เหงือกบวม เป็นหนอง

moderate/severe perio (several sites >6 mm)

ปวด

large cavities/fracture, likely to expose pulp

suspected precancerous lesions

retained roots

ใบรายงานผลการตรวจสถานะช่องปาก



ภาควิชาปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การรักษาที่ควรได้รับ

- ถอนฟัน
 อุดฟัน
 ขูดหินปูน
 รักษารากฟัน
 ใส่ฟัน

ความจำเป็นเร่งด่วนในการไปพบทันตแพทย์

- ควรได้รับการรักษาทันที
 ภายใน 3 เดือน
 ปีละครั้ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



หนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ
(Informed consent form)

- ชื่อโครงการ 1. การศึกษาหาอิทธิพลของสภาวะแวดล้อมในการทำงานต่อความชุกของโรคหัวใจและหลอดเลือดอครวมทั้งปัจจัยเสี่ยงต่างๆในพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
2. การศึกษาหาอัตราความชุกของโรคตับชนิดต่างๆในพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยที่มีเอนไซม์ตับ (serum aminotransferase) ผิดปกติ
3. การตายในประชากรไทย : สาเหตุสำคัญปัจจัยเสี่ยงการเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มในอนาคตการวิเคราะห์และประยุกต์ใช้เชิงสหวิทยาการ
4. การศึกษาเรื่องลักษณะการถ่ายอุจจาระในประชากรไทย
5. ความสัมพันธ์ของการเกิดโรคมะเร็งตับกับการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีและซีในพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ชื่อผู้วิจัย รศ.ปิยะมิตร ศรีธรา, อ.นพ.สายัณห์ ชีพอุดมวิทย์, อ.นพ.สุกิจ แย้มวงษ์, ผศ.สุพจน์ ตูลยาเดชานนท์, ผศ.โสมศรี โธษิตชัยวัฒน์, อ.พญ.ธิตยา สิริสิงห, ผศ.พงศอมร บุนนาค, ศ.สุรัตน์ โคมิษฐ์, ผศ.อดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์, รศ.ธันยชัย สุระ, ผศ.รัตนาทากเพียรกิจวัฒนา, ศ.พรทิพย์ โฉมเรขา, รศ.อาทิตย์ อังกานนท์, รศ.วินัย วนานุกูล, ผศ.สิทธิ์เทพ ธนกิจจารุ, น.ส.พัชรา พันพันธ์ชวน, นพ.ศักดิ์ กุสมภ์, พญ.นงนุช อังกรากินันท์, พญ.วิภา รัตนชัยวงศ์, นพ. พูนชัย หล่อเจริญผล, นางวัลลภา ปลอดทุกข์, นางสาวณีย์ อังศุรารักษ์, น.ส. มาลี อัดตลรรค์สาธิต, ผศ.ทญ.รังสิณี มหานนท์, อ.ทพ.ดร.กิตติ ต.รุ่งเรือง, อ.ทพ.สุพจน์ ตามสายลม, อ.พญ.เกศรินทร์ โรจนสมสิทธิ์ และ คุณจริยา ตันดิธรรม

ชื่อ ผู้ ถู ก วิ จ ย
อายุ..... เลขที่ทะเบียน

คำยินยอมของผู้ถูกวิจัย

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว

ได้ทราบรายละเอียดของโครงการวิจัยตลอดจนประโยชน์ และข้อเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นต่อผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัยจากผู้วิจัยแล้วอย่างชัดเจน ไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้นและยินยอมให้ทำการวิจัยในโครงการที่มีชื่อข้างต้น และข้าพเจ้ารู้ว่าถ้ามีปัญหาหรือข้อสงสัยเกิดขึ้น ข้าพเจ้าสามารถถามผู้วิจัยได้ และข้าพเจ้าสามารถไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาที่ข้าพเจ้าพึงได้รับ นอกจากนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับและจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง กระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ลงชื่อ (ผู้ยินยอมให้ทำวิจัย)

..... (พยาน)

..... (พยาน)

คำอธิบายของแพทย์หรือผู้วิจัย

ข้าพเจ้าได้อธิบายรายละเอียดของโครงการ ตลอดจนประโยชน์ของการวิจัย รวมทั้งข้อเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นแก่ผู้ยินยอมตน ให้ทำวิจัยทราบแล้วอย่างชัดเจนโดยไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้น

ลงชื่อ..... (แพทย์ผู้ทำวิจัย)

วันที่.....

หมายเหตุ : กรณีผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัยไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในใบยินยอมตนให้ทำวิจัยฟังจนเข้าใจดีแล้ว และให้ผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัยลงนามหรือพิมพ์ลายนิ้วมือรับทราบในการให้ความยินยอมดังกล่าวข้างต้นไว้ด้วย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก.2. คุณรับประทานยาต้านไวรัส HIV อย่างไรบ้าง

□□□□ มวน / วัน

0. < 1 มวน / วัน

999. ไม่ทราบ

ก.3. คุณรับประทานยาต้านไวรัส HIV อย่างไรบ้าง

□□□ ปี

0. < 1 ปี

99. ไม่ทราบ

ก.4. คุณรับประทานยาต้านไวรัส HIV อย่างไรบ้าง

ก.4. คุณรับประทานยาต้านไวรัส HIV อย่างไรบ้าง

□□□ ปี

99. ไม่ทราบ

ก.5. คุณรับประทานยาต้านไวรัส HIV อย่างไรบ้าง

1. ไม่

2. ยากลิ่ง

3. ซิการ์หรือ ซิโย

4. เคี้ยว/มัด ยาสูบ

9. ไม่ทราบ

ก.6. จำนวนคนในครอบครัวของคุณ

□□□ คน ถ้ามี ≥ 1

0. ไม่มี

99. ไม่ทราบ

ก.7. จำนวนครั้งที่คุณใช้เข็มฉีดยา

□□□□ มวน / วัน

999. ไม่ทราบ

ก.8. ระยะเวลาที่คุณใช้เข็มฉีดยา

□□□ ชั่วโมง

0. ไม่มี

98. ไม่ได้ทำงานหรือคำถามไม่สอดคล้อง

99. ไม่ทราบ

สำหรับเจ้าหน้าที่

รายละเอียดของการสุ่มสุ่ม

ช่วงที่หนึ่ง สุ่มจำนวน □□□□ ช่วงที่หนึ่ง สุ่มจำนวน □□□□ ปี

ช่วงที่สอง สุ่มจำนวน □□□□ มวน/วัน สุ่มจำนวน □□□□ ปี

ช่วงที่สาม สุ่มจำนวน □□□□ มวน/วัน สุ่มจำนวน □□□□ ปี

12. การดื่มสุรา

1. ไม่เคยดื่ม
2. ดื่มน้อยมาก ไม่เกินเดือนละ 1 ครั้ง
3. เคยดื่มแต่เลิกมานาน ปี (ตอบรายละเอียดในช่องสี่เหลี่ยม)
4. ยังดื่มอยู่ ดื่มนาน ปี (ตอบรายละเอียดในช่องสี่เหลี่ยม)
9. ไม่ทราบ

1 ถัก = 30 cc.
 1 กัง = 185 cc.
 1 แบน = 375 cc.
 1 กทม = 750 cc.
 1 กระบอง = 325 cc.

สำหรับเจ้าหน้าที่

รายละเอียดการดื่มสุรา

ช่วงที่หนึ่ง

ชนิดของสุรา

1. เหล้าขาว, ยาตองเหล้า 2. สุรา 3. เบียร์
4. ไวน์ 5. อื่น ๆ.....

ดื่มครั้งละ CC

ความถี่

1. เดือนละ 2-3 ครั้ง 2. สัปดาห์ละครั้ง 3. สัปดาห์ 2-3 ครั้ง
4. สัปดาห์ละ 4-6 ครั้ง 5. ทุกวัน

ดื่มมานาน ปี

ช่วงที่สอง

ชนิดของสุรา

1. เหล้าขาว, ยาตองเหล้า 2. สุรา 3. เบียร์
4. ไวน์ 5. อื่น ๆ.....

ดื่มครั้งละ CC

ความถี่

1. เดือนละ 2-3 ครั้ง 2. สัปดาห์ละครั้ง 3. สัปดาห์ 2-3 ครั้ง
4. สัปดาห์ละ 4-6 ครั้ง 5. ทุกวัน

ดื่มมานาน ปี

ช่วงที่สาม

ชนิดของสุรา

1. เหล้าขาว, ยาตองเหล้า 2. สุรา 3. เบียร์
4. ไวน์ 5. อื่น ๆ.....

ดื่มครั้งละ CC

ความถี่

1. เดือนละ 2-3 ครั้ง 2. สัปดาห์ละครั้ง 3. สัปดาห์ 2-3 ครั้ง
4. สัปดาห์ละ 4-6 ครั้ง 5. ทุกวัน

ดื่มมานาน ปี

13. การออกกำลังกาย

1. ไม่ได้ออกกำลังกาย
2. ออกกำลังกาย.....
 ออกกำลังกายแต่ละครั้งนาน [] [] นาที
 ความถี่ [] ครั้ง/สัปดาห์
9. ไม่ทราบ

14. ประวัติการเจ็บป่วย

14.1 ท่านเคยเจ็บป่วยด้วยโรคดังต่อไปนี้หรือไม่

1. เบาหวาน

1. ไม่เคย
2. เคย เมื่ออายุ [] ปี การรักษา.....

2. ความดันโลหิตสูง

1. ไม่เคย
2. เคย เมื่ออายุ [] ปี การรักษา.....

3. ไขมันในเลือดสูง

1. ไม่เคย
2. เคย เมื่ออายุ [] ปี การรักษา.....

4. อัมพาต/อัมพฤกษ์

1. ไม่เคย
2. เคย เมื่ออายุ [] ปี การรักษา.....

5. เส้นเลือดหัวใจตีบ

1. ไม่เคย
2. เคย เมื่ออายุ [] ปี การรักษา.....

6. กล้ามเนื้อหัวใจตาย

1. ไม่เคย
2. เคย เมื่ออายุ [] ปี การรักษา.....

7. การทวงวนหรือหัวใจล้มเหลว

1. ไม่เคย
2. เคย เมื่ออายุ [] ปี การรักษา.....

8. ตับอักเสบ

1. ไม่เคย
2. เคย เมื่ออายุ [] ปี การรักษา.....

9. นิ่วถุงน้ำดี

1. ไม่เคย
2. เคย เมื่ออายุ [] ปี การรักษา.....

10. อื่น ๆ

1. ไม่เคย

15. ท่านมีคนอื่นในครอบครัว (สายเลือดเดียวกัน) เป็นโรคดังต่อไปนี้

	พ่อ	แม่	พี่-น้อง	ลูก
เบาหวาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ความดันโลหิตสูง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไขมันในเลือดสูง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
เส้นเลือดหัวใจตีบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
กล้ามเนื้อหัวใจตาย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
อัมพาต/อัมพฤกษ์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
เส้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ตับอักเสบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ตับแข็ง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
มะเร็งของตับ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16.1 / คุณใช้เวลามากไปกับการออกกำลังกาย (เดิน, วิ่ง, ว่ายน้ำ, เล่นกีฬา, เล่นโยคะ, เล่นเต้นรำ, ฯลฯ) (เคย/ไม่เคย/ครั้งละครั้ง)

1. บัญญาอ่อน
2. กล้ามเนื้ออ่อนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ
3. แขน ขาพิการ
4. รูปร่างสูงผิดปกติ
5. รูปร่างเล็กผิดปกติ

16. ท่านเคยผ่าตัดหรือเจ็บป่วยจนต้องนอนโรงพยาบาลหรือไม่

1. ไม่เคย
2. เคย

1..... เมื่อ พ.ศ. | | | | |

2..... เมื่อ พ.ศ. | | | | |

3..... เมื่อ พ.ศ. | | | | |

17. ท่านเคยได้รับการเติมเลือดหรือไม่

1. ไม่เคย
2. เคย

เมื่อ พ.ศ. | | | | | จำนวน | | | ถุง

พ.ศ. | | | | | จำนวน | | | ถุง

พ.ศ. | | | | | จำนวน | | | ถุง

18. ท่านเคยได้รับการฉีกหรือไม่

1. ไม่เคย
2. เคย เมื่อ พ.ศ. | | | | |

19 ประวัติการใช้ยา : ท่านมียาที่ใช้เป็นประจำหรือไม่

1. ไม่มี → ไปข้อ 20
2. เคย

ถ้าเคยใช้ยาประจำ

2.1 ยาแก้ปวดแสบแผลง

1. ไม่เคยใช้ 2. เคยใช้ แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้ว
3. ปัจจุบันกำลังใช้อยู่ (ภายใน 2 สัปดาห์) 4. ไม่ทราบ

2.2 ยาแอสไพริน

1. ไม่เคยใช้ 2. เคยใช้ แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้ว
3. ปัจจุบันกำลังใช้อยู่ (ภายใน 2 สัปดาห์) 4. ไม่ทราบ

2.3 ยาลดไขมัน

1. ไม่เคยใช้ 2. เคยใช้ แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้ว
3. ปัจจุบันกำลังใช้อยู่ (ภายใน 2 สัปดาห์) 4. ไม่ทราบ

2.4 ยาละลายลิ่ม

1. ไม่เคยใช้ 2. เคยใช้ แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้ว
3. ปัจจุบันกำลังใช้อยู่ (ภายใน 2 สัปดาห์) 4. ไม่ทราบ

2.5 ยาโรคหัวใจ

1. ไม่เคยใช้ 2. เคยใช้ แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้ว
3. ปัจจุบันกำลังใช้อยู่ (ภายใน 2 สัปดาห์) 4. ไม่ทราบ

2.6 ยาโรคไต

1. ไม่เคยใช้ 2. เคยใช้ แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้ว
3. ปัจจุบันกำลังใช้อยู่ (ภายใน 2 สัปดาห์) 4. ไม่ทราบ

สำหรับเจ้าหน้าที่ (ระบุชนิด, ขนาด, ความถี่ในการใช้)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 01 ACE-I | <input type="checkbox"/> 09 Nitrates..... |
| <input type="checkbox"/> 02 Acetaminophen..... | <input type="checkbox"/> 10 Insulin..... |
| <input type="checkbox"/> 03 Aspirin | <input type="checkbox"/> 11 Oral hypoglycemics..... |
| <input type="checkbox"/> 04 Beta-blocker | <input type="checkbox"/> 12 Hormone..... |
| <input type="checkbox"/> 05 Calcium Channel Blocker | <input type="checkbox"/> 13 Contraceptive pills..... |
| <input type="checkbox"/> 06 Cholesterol | <input type="checkbox"/> 14 Contraceptive subcutaneous infiltration..... |
| <input type="checkbox"/> 07 Digoxin..... | <input type="checkbox"/> 15 Others |
| <input type="checkbox"/> 08 Diuretics..... | |

อาการเจ็บหน้าอก

20. เคยรู้สึกเจ็บหรือไม่สบายในทรงอกหรือไม่

- 1. ใช่
- 2. ไม่ —————> ข้อ 21
- 9. ไม่ทราบ

20.1. เวลาเจ็บหน้าอกมีอาการเหนื่อยหอบหรือไม่

- 1. ใช่
- 2. ไม่ —————> ข้อ 20.4
- 3. ไม่เคยเดินขึ้น
- 9. ไม่ทราบ

20.2. เวลาเจ็บหน้าอกมีอาการเวียนศีรษะหรือไม่

- 1. ใช่
- 2. ไม่
- 9. ไม่ทราบ

20.3. เวลาเจ็บหน้าอกมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนหรือไม่

- 1. คุณหยุด/ชะลอ หรือเดินต่อเช่นเดิม (เดินต่อไปได้หลังใช้ยาอมไนโตรกลีเซอริน)
- 2. เดินต่อเช่นเดิม โดยไม่ใช้ยาอมไนโตรกลีเซอริน —————> ข้อ 20.4
- 9. ไม่ทราบ

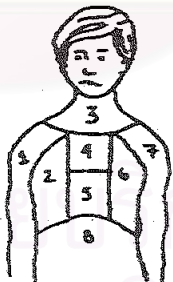
20.4. เวลาเจ็บหน้าอกมีอาการเจ็บแขนหรือไม่

- 1. ใช่
- 2. ไม่ใช่
- 9. ไม่ทราบ

20.4.1. เวลาเจ็บหน้าอกมีอาการเจ็บแขนหรือไม่

1.
ขวา
ซ้าย

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9. ไม่ทราบ



20.5. เวลาเจ็บหน้าอกมีอาการเจ็บคอหรือไม่

- 1. ใช่
- 2. ไม่
- 9. ไม่ทราบ

20.5.1. เวลาเจ็บหน้าอกมีอาการเจ็บคอหรือไม่

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

21.7 คุณเคยมีอาการปวดในขาข้างใดข้างหนึ่งขณะกำลังเดินหรือไม่

1. ใช่

99. ไม่ทราบ

21.8 คุณเคยมีอาการตื้อหรือเวียนศีรษะหรือคลื่นไส้หรือไม่

1. ใช่

99. ไม่ทราบ

22. คุณเคยมีอาการปวดในขาข้างใดข้างหนึ่งขณะกำลังเดินหรือไม่

1. ใช่

2. ไม่ —————> **ไปข้อ 23**

9. ไม่ทราบ

22.1 คุณเคยมีอาการปวดหรือมีอาการตื้อหรือเวียนศีรษะหรือไม่

1. ใช่ —————> **ไปข้อ 23**

2. ไม่

9. ไม่ทราบ

22.2 คุณปวดตรงกลางข้อเท้าหรือไม่ (ตอนปวดลง บิดข้อเท้าลง หรือขึ้นข้อ)

1. ปวดน้อย

2. ไม่ได้ปวดน้อย —————> **ไปข้อ 23**

9. ไม่ทราบ

22.3 คุณรู้สึกปวดหรือเดินขึ้นที่สูงหรือเร็วหรือไม่

1. เคย

2. ไม่เคย —————> **ไปข้อ 23**

3. ไม่เคยเดินขึ้นที่สูงหรือเร็ว

9. ไม่ทราบ

22.4 คุณรู้สึกปวดหรือเดินขึ้นที่สูงหรือเร็วหรือไม่

1. ใช่

2. ไม่

9. ไม่ทราบ

22.5 อาการปวดขยับเขยื้อนระหว่างที่คุณกำลังเดินหรือไม่

1. ใช่ —————> **ไปข้อ 23**

2. ไม่

9. ไม่ทราบ

22.6 คุณท้ออย่างไรถ้ามีอาการปวดระหว่างเดินคุณหยุดเดิน หรือเดินช้าลง หรือเดินตามเดิม

1. หยุดหรือเดินช้าลง

2. เดินต่อตามเดิม —————> **ไปข้อ 23**

9. ไม่ทราบ / วิธีการ อื่นๆ

1. ทูเลา

2. ไม่ทูเลา



ไปข้อ 23

9. ไม่ทราบ

1. ไม่เกิน 10 นาที

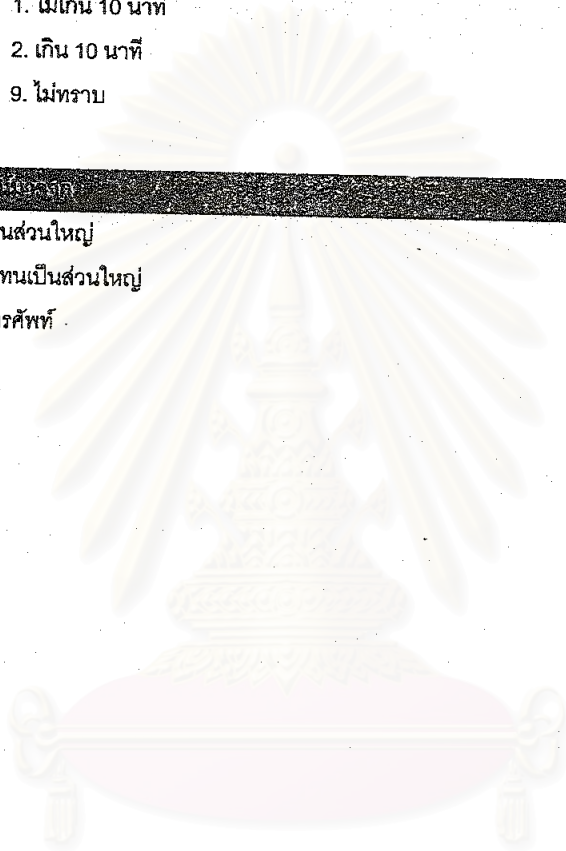
2. เกิน 10 นาที

9. ไม่ทราบ

1. ผู้เป็นตัวอย่างเป็นส่วนใหญ่

2. คนใกล้ชิดตอบแทนเป็นส่วนใหญ่

3. สัมภาษณ์ทางโทรศัพท์



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสำรวจ EGAT 1/3

วิทยาลัยการบินเอราวัณ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ชื่อ-นามสกุล.....หมายเลขพนักงาน (employee number).....

วันที่สำรวจ.....หมายเลขรหัสโครงการ.....

อายุ.....ปี เพศ ชาย หญิง

1. วันนี้คุณกินยาลดความดันแล้วหรือยัง

- 1. ใช่
- 2. ไม่
- 9. ไม่ทราบ

2. ผู้เป็นตัวอย่างได้นั่งพักอย่างน้อย 5 นาทีแล้วหรือยัง

- 1. ใช่
- 2. ไม่
- 9. ไม่ทราบ

ถ้ายังไม่ได้นั่งพักอย่างน้อย 5 นาทีให้นั่งพัก 5 นาทีก่อนเริ่มวัดความดัน

3. หนักสุดเมื่อยกของหนัก กก. (kg)

4. ญาติหรือสมาชิกในครอบครัว คน มีที่ปรึกษา คน (ยกเว้นตนเอง)

5. ญาติหรือสมาชิกในครอบครัว คน (kg)

6. ขนาดเท้าเท้าขวา นิ้ว

- 1. <24 cm
- 2. 24 cm - 32 cm
- 3. 33 cm - 41 cm
- 4. >41 cm

7. อัตราชีพจรต่อนาที (นับครึ่งนาทีแล้วคูณด้วย 2)

- 1. ครั้งต่อนาที
- 2. ครั้งต่อนาที

8. ระดับความดันโลหิต systolic mmHg

9. ระดับความดันโลหิต diastolic mmHg

10. ผลการวัดความดัน ทางกันทุก 30 วินาที

1. / mmHg

2. / mmHg

3. / mmHg

11. นานหนักตัว

1. . kgs (อ่านค่าให้ละเอียดใกล้ 0.5 kg)

2. . kgs (อ่านค่าให้ละเอียดใกล้ 0.5 kg)

12. ความสูง

1. . cms (อ่านค่าให้ละเอียดใกล้ 0.2 cm)

2. . cms (อ่านค่าให้ละเอียดใกล้ 0.2 cm)

13. รอบเอว

1. . cms (อ่านค่าให้ละเอียดใกล้ 0.2 cm)

2. . cms (อ่านค่าให้ละเอียดใกล้ 0.2 cm)

14. รอบสะโพก

1. . cms (อ่านค่าให้ละเอียดใกล้ 0.2 cm)

2. . cms (อ่านค่าให้ละเอียดใกล้ 0.2 cm)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของการวัดระหว่างผู้ตรวจ (Inter-examiner reliability)
ของความลึกของร่องลึกปริทันต์

Correlations

		SUPHOT	SANUTM	KAESARIN	KAJORN	PINKAE	PITIPORN
SUPHOT	Pearson Correlation	1.000	.777**	.798**	.817**	.797**	.805**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	1032	1032	1032	1032	1032	1032
SANUTM	Pearson Correlation	.777**	1.000	.826**	.816**	.826**	.809**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	1032	1032	1032	1032	1032	1032
KAESARIN	Pearson Correlation	.798**	.826**	1.000	.825**	.805**	.805**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	1032	1032	1032	1032	1032	1032
KAJORN	Pearson Correlation	.817**	.816**	.825**	1.000	.823**	.818**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000
	N	1032	1032	1032	1032	1032	1032
PINKAE	Pearson Correlation	.797**	.826**	.805**	.823**	1.000	.818**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	1032	1032	1032	1032	1032	1032
PITIPORN	Pearson Correlation	.805**	.809**	.805**	.818**	.818**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	1032	1032	1032	1032	1032	1032

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของการวัดระหว่างผู้ตรวจของระดับเหนือกร่น

Correlations

		SUPHOT	SANUTM	KAESARIN	KAJORN	PINKAE	PITIPORN
SUPHOT	Pearson Correlation	1.000	.830**	.807**	.870**	.850**	.795**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	1027	1027	1026	1027	1027	1027
SANUTM	Pearson Correlation	.830**	1.000	.827**	.814**	.837**	.774**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	1027	1032	1031	1032	1032	1032
KAESARIN	Pearson Correlation	.807**	.827**	1.000	.796**	.818**	.766**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	1026	1031	1031	1031	1031	1031
KAJORN	Pearson Correlation	.870**	.814**	.796**	1.000	.842**	.794**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000
	N	1027	1032	1031	1032	1032	1032
PINKAE	Pearson Correlation	.850**	.837**	.818**	.842**	1.000	.813**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	1027	1032	1031	1032	1032	1032
PITIPORN	Pearson Correlation	.795**	.774**	.766**	.794**	.813**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	1027	1032	1031	1032	1032	1032

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของการวัดระหว่างผู้ตรวจของระดับการยึดเกาะ
ของอวัยวะปริทันต์

Correlations

		SUPHOT	SANUTM	KAESARIN	KAJORN	PINKAE	PITIPORN
SUPHOT	Pearson Correlation	1.000	.803**	.803**	.838**	.822**	.791**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	1034	1034	1034	1034	1034	1034
SANUTM	Pearson Correlation	.803**	1.000	.831**	.877**	.833**	.777**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	1034	1035	1035	1035	1035	1035
KAESARIN	Pearson Correlation	.803**	.831**	1.000	.806**	.802**	.781**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	1034	1035	1035	1035	1035	1035
KAJORN	Pearson Correlation	.838**	.877**	.806**	1.000	.826**	.809**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000
	N	1034	1035	1035	1035	1035	1035
PINKAE	Pearson Correlation	.822**	.833**	.802**	.826**	1.000	.807**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	1034	1035	1035	1035	1035	1035
PITIPORN	Pearson Correlation	.791**	.777**	.781**	.809**	.807**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	1034	1035	1035	1035	1035	1035

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของการวัดของผู้ตรวจแต่ละคน (Intra-examiner reliability)

EXAMINER	PEARSON CORRELATION (r)		
	Probing depth	Recession	Attachment level
Suphot	0.872*	0.879*	0.880*
Orawan	0.927*	0.920*	0.918*
Sanutrn	0.917*	0.943*	0.932*
Kaesarin	0.801*	0.839*	0.790*
Kajorn	0.875*	0.947*	0.901*
Pinkae	0.808*	0.78*	0.793*
Pitiporn	0.889*	0.885*	0.883*

* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของการวัดระหว่างผู้ตรวจของดัชนีความจุลินทรีย์

KAPPA	Pitiporn	Kajorn	Suphot	Pinkae	Kaesarin	Sanutm
Pitiporn	—	0.650*	0.683*	0.567*	0.643*	0.668*
Kajorn	0.650*	—	0.785*	0.758*	0.590*	0.655*
Suphot	0.683*	0.785*	—	0.824*	0.613*	0.647*
Pinkae	0.567*	0.758*	0.824*	—	0.552*	0.614*
Kaesarin	0.643*	0.590*	0.613*	0.552*	—	0.682*
Sanutm	0.668*	0.655*	0.647*	0.614*	0.682*	—

* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับตัวแปรศึกษาที่เกี่ยวข้อง ($p < 0.001$)

สถิติ Pearson Correlation

Correlations

		BLSUGAR	EXTRACT	PCPL	PDMEAN_R	ATTMEANR	AGE02_R
BLSUGAR	Pearson Correlation	1	.107**	.064**	.074**	.087**	.077**
	Sig. (2-tailed)		.000	.007	.002	.000	.001
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780
EXTRACT	Pearson Correlation	.107**	1	.159**	.173**	.407**	.257**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1730
PCPL	Pearson Correlation	.064**	.159**	1	.387**	.366**	.100**
	Sig. (2-tailed)	.007	.000		.000	.000	.000
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780
PDMEAN_R	Pearson Correlation	.074**	.173**	.387**	1	.828**	-.002
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000		.000	.920
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780
ATTMEANR	Pearson Correlation	.087**	.407**	.366**	.828**	1	.124**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780
AGE02_R	Pearson Correlation	.077**	.257**	.100**	-.002	.124**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.920	.000	
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับตัวแปรศึกษาที่เกี่ยวข้อง ($p < 0.001$)

สถิติ Pearson Correlation (ต่อ)

Correlations

		BLSUGAR	WAIST1	HIP1	SYSBP	DIASBP	BMI
BLSUGAR	Pearson Correlation	1	.114**	.004	.171**	.117**	.107*
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.864	.000	.000	.000
	N	1780	1762	1762	1762	1762	1759
WAIST1	Pearson Correlation	.114**	1	.798**	.226**	.247**	.539**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.000	.000
	N	1762	1762	1762	1762	1762	1759
HIP1	Pearson Correlation	.004	.798**	1	.123**	.151**	.441**
	Sig. (2-tailed)	.864	.000	.	.000	.000	.000
	N	1762	1762	1762	1762	1762	1759
SYSBP	Pearson Correlation	.171**	.226**	.123**	1	.810**	.168**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.	.000	.000
	N	1762	1762	1762	1762	1762	1759
DIASBP	Pearson Correlation	.117**	.247**	.151**	.810**	1	.180**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.	.000
	N	1762	1762	1762	1762	1762	1759
BMI	Pearson Correlation	.107**	.539**	.441**	.168**	.180**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.
	N	1759	1759	1759	1759	1759	1759

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับตัวแปรศึกษาที่เกี่ยวข้อง ($p < 0.001$)

สถิติ Pearson Correlation (ต่อ)

Correlations

		BLSUGAR	UREA_CUN	CRE_CUN	UA_CUN	TRIG_CUN	CHOL_CUN
BLSUGAR	Pearson Correlation	1	.015	.044	.057*	.247**	.033
	Sig. (2-tailed)		.519	.062	.016	.000	.160
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780
UREA_CUN	Pearson Correlation	.015	1	.492**	.252**	-.058*	.030
	Sig. (2-tailed)	.519		.000	.000	.014	.207
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780
CRE_CUN	Pearson Correlation	.044	.492**	1	.434**	.104**	-.015
	Sig. (2-tailed)	.062	.000		.000	.000	.539
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780
UA_CUN	Pearson Correlation	.057*	.252**	.434**	1	.229**	-.001
	Sig. (2-tailed)	.016	.000	.000		.000	.970
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780
TRIG_CUN	Pearson Correlation	.247**	-.058*	.104**	.229**	1	.200*
	Sig. (2-tailed)	.000	.014	.000	.000		.000
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780
CHOL_CUN	Pearson Correlation	.033	.030	-.015	-.001	.200**	1
	Sig. (2-tailed)	.160	.207	.539	.970	.000	
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780
HDL_CUN	Pearson Correlation	-.129**	-.017	-.188**	-.286**	-.389**	.194**
	Sig. (2-tailed)	.000	.482	.000	.000	.000	.000
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780
LDL_CUN	Pearson Correlation	-.089**	.071**	-.001	-.028	-.266**	.762**
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.972	.234	.000	.000
	N	1780	1780	1780	1780	1780	1780

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับตัวแปรศึกษาที่เกี่ยวข้อง ($p < 0.001$)

สถิติ Pearson Correlation (ต่อ)

Correlations

		HDL_CUN	LDL_CUN
BLSUGAR	Pearson Correlation	-.129*	-.089*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	1780	1780
UREA_CUN	Pearson Correlation	-.017	.071*
	Sig. (2-tailed)	.482	.003
	N	1780	1780
CRE_CUN	Pearson Correlation	-.188**	-.001
	Sig. (2-tailed)	.000	.972
	N	1780	1780
UA_CUN	Pearson Correlation	-.286**	-.028
	Sig. (2-tailed)	.000	.234
	N	1780	1780
TRIG_CUN	Pearson Correlation	-.389**	-.266*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	1780	1780
CHOL_CUN	Pearson Correlation	.194**	.762*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	1780	1780
HDL_CUN	Pearson Correlation	1	.055*
	Sig. (2-tailed)	.	.020
	N	1780	1780
LDL_CUN	Pearson Correlation	.055*	1
	Sig. (2-tailed)	.020	.
	N	1780	1780

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางความสัมพันธ์เชิงกลุ่มระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ
กับค่าระดับน้ำตาลในเลือด ($p < 0.001$) สถิติ Chi square

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
DIAG * DMDIAG	1780	88.7%	227	11.3%	2007	100.0%

DIAG * DMDIAG Crosstabulation

			DMDIAG				Total
			normal	IFG	moderate	poor	
DIAG	No Periodontitis	Count	300	31	6	1	338
		% within DIAG	88.8%	9.2%	1.8%	.3%	100.0%
		% within DMDIAG	20.5%	14.0%	13.0%	2.0%	19.0%
Mild		Count	528	72	19	18	637
		% within DIAG	82.9%	11.3%	3.0%	2.8%	100.0%
		% within DMDIAG	36.1%	32.4%	41.3%	36.0%	35.8%
Moderate		Count	279	56	9	12	356
		% within DIAG	78.4%	15.7%	2.5%	3.4%	100.0%
		% within DMDIAG	19.1%	25.2%	19.6%	24.0%	20.0%
Severe		Count	355	63	12	19	449
		% within DIAG	79.1%	14.0%	2.7%	4.2%	100.0%
		% within DMDIAG	24.3%	28.4%	26.1%	38.0%	25.2%
Total		Count	1462	222	46	50	1780
		% within DIAG	82.1%	12.5%	2.6%	2.8%	100.0%
		% within DMDIAG	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	23.035 ^a	9	.006
Likelihood Ratio	27.572	9	.001
Linear-by-Linear Association	15.370	1	.000
N of Valid Cases	1780		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.73.

Directional Measures

			Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Somers' d	Symmetric	.075	.019	3.980	.000
		DIAG Dependent	.126	.031	3.980	.000
		DMDIAG Dependent	.053	.013	3.980	.000

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

ตารางความสัมพันธ์เชิงกลุ่มระหว่างความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ
กับค่าระดับน้ำตาลในเลือด ($p < 0.001$) สถิติ Chi square (ต่อ)

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Ordinal by	Kendall's tau-b	.082	.020	3.980	.000
Ordinal	Kendall's tau-c	.052	.013	3.980	.000
	Gamma	.172	.042	3.980	.000
N of Valid Cases		1780			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มเป็นโรค
ปริทันต์อักเสบกับกลุ่มไม่เป็นโรคเบาหวาน ($p < 0.01$) สถิติ Independent t test

Group Statistics

	PERIODX	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
BLSUGAR	Periodontitis	1442	102.10	20.064	.528
	No periodontitis	338	97.49	11.031	.600

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
BLSUGAR	Equal variances assumed	13.266	.000
	Equal variances not assumed		

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
BLSUGAR	Equal variances assumed	4.080	1778	.000	4.61
	Equal variances not assumed	5.764	931.366	.000	4.61

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
BLSUGAR	Equal variances assumed	1.130	2.393	6.823
	Equal variances not assumed	.799	3.039	6.177

ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่ม
ตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ($p < 0.01$) สถิติ one-way ANOVA

Descriptives

BLSUGAR

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
					Lower Bound	Upper Bound
No Periodontitis	338	97.49	11.031	.600	96.31	98.67
Mild	637	101.55	19.475	.772	100.04	103.07
Moderate	256	102.47	22.932	1.215	100.08	104.86
Severe	449	102.58	18.412	.869	100.87	104.28
Total	1780	101.22	18.773	.445	100.35	102.10

Descriptives

BLSUGAR

	Minimum	Maximum
No Periodontitis	74	166
Mild	76	308
Moderate	70	292
Severe	72	245
Total	70	308

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
BLSUGAR	.188	1780	.000	.659	1780	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

BLSUGAR

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.547	3	1776	.001

ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ($p < 0.01$) สถิติ one-way ANOVA (ต่อ)

BLSUGAR

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6155.388	3	2051.796	5.870	.001
Within Groups	620784.17	1776	349.541		
Total	626939.56	1779			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: BLSUGAR
Tamhane

(I) DIAG	(J) DIAG	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
No Periodontitis	Mild	-4.06*	.977	.000	-6.64	-1.49
	Moderate	-4.98*	1.355	.002	-8.56	-1.40
	Severe	-5.09*	1.056	.000	-7.87	-2.30
Mild	No Periodontitis	4.06*	.977	.000	1.49	6.64
	Moderate	-.92	1.440	.988	-4.72	2.88
	Severe	-1.02	1.162	.943	-4.09	2.04
Moderate	No Periodontitis	4.98*	1.355	.002	1.40	8.56
	Mild	.92	1.440	.988	-2.88	4.72
	Severe	-.10	1.494	1.000	-4.05	3.84
Severe	No Periodontitis	5.09*	1.056	.000	2.30	7.87
	Mild	1.02	1.162	.943	-2.04	4.09
	Moderate	.10	1.494	1.000	-3.84	4.05

*. The mean difference is significant at the .05 level.

ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดกลุ่มที่เป็นโรคเบาหวาน
สถิติ One-way ANOVA

Descriptives

BLSUGAR

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
					Lower Bound	Upper Bound
No Periodontitis	14	123.71	17.804	4.758	113.43	133.99
Mild	43	150.21	44.304	6.756	136.57	163.84
Moderate	27	156.15	51.457	9.903	135.79	176.50
Severe	39	144.59	30.954	4.957	134.56	154.62
Total	123	146.72	40.723	3.672	139.45	153.98

Descriptives

BLSUGAR

	Minimum	Maximum
No Periodontitis	92	166
Mild	103	308
Moderate	97	292
Severe	92	245
Total	92	308

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
BLSUGAR	.198	123	.000	.794	123	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

BLSUGAR

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.423	3	119	.020

ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดกลุ่มที่เป็นโรคเบาหวาน
สถิติ One-way ANOVA (ต่อ)

BLSUGAR

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10510.224	3	3503.408	2.174	.060
Within Groups	191812.82	119	1611.872		
Total	202323.04	122			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: BLSUGAR

Tamhane

(I) DIAG	(J) DIAG	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
No Periodontitis	Mild	-26.50*	8.264	.014	-49.09	-3.90
	Moderate	-32.43*	10.987	.033	-63.04	-1.83
	Severe	-20.88*	6.871	.025	-39.88	-1.87
Mild	No Periodontitis	26.50*	8.264	.014	3.90	49.09
	Moderate	-5.94	11.988	.997	-38.80	26.92
	Severe	5.62	8.379	.985	-17.02	28.26
Moderate	No Periodontitis	32.43*	10.987	.033	1.83	63.04
	Mild	5.94	11.988	.997	-26.92	38.80
	Severe	11.56	11.074	.885	-19.13	42.25
Severe	No Periodontitis	20.88*	6.871	.025	1.87	39.88
	Mild	-5.62	8.379	.985	-28.26	17.02
	Moderate	-11.56	11.074	.885	-42.25	19.13

*. The mean difference is significant at the .05 level.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดกลุ่มที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน
สถิติ One-way ANOVA

Descriptives

BLSUGAR

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
					Lower Bound	Upper Bound
No Periodontitis	324	96.36	9.116			
Mild	594	98.03	9.147	.375	95.36	97.35
Moderate	329	98.07	10.132	.559	97.29	98.77
Severe	410	98.58	9.898	.489	96.97	99.17
Total	1657	97.85	9.355	.235	97.62	99.54
					97.39	98.31

Descriptives

BLSUGAR

	Minimum	Maximum
No Periodontitis	74	124
Mild	76	124
Moderate	70	123
Severe	72	124
Total	70	124

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
BLSUGAR	.095	1657	.000	.982	1657	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

BLSUGAR

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.037	3	1653	.107

ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดกลุ่มที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน
สถิติ One-way ANOVA (ต่อ)

BLSUGAR

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	975.136	3	325.045	3.577	.013
Within Groups	150203.23	1653	90.867		
Total	151178.37	1656			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: BLSUGAR

Scheffe

(I) DIAG	(J) DIAG	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
No Periodontitis	Mild	-1.67	.658	.091	-3.52	.17
	Moderate	-1.71	.746	.155	-3.80	.38
	Severe	-2.22*	.709	.020	-4.21	-.24
Mild	No Periodontitis	1.67	.658	.091	-.17	3.52
	Moderate	-.03	.655	1.000	-1.87	1.80
	Severe	-.55	.612	.849	-2.26	1.16
Moderate	No Periodontitis	1.71	.746	.155	-.38	3.80
	Mild	.03	.655	1.000	-1.80	1.87
	Severe	-.51	.706	.912	-2.49	1.46
Severe	No Periodontitis	2.22*	.709	.020	.24	4.21
	Mild	.55	.612	.849	-1.16	2.26
	Moderate	.51	.706	.912	-1.46	2.49

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

BLSUGAR

Scheffe^{a,b}

DIAG	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
No Periodontitis	324	96.36	
Mild	594	98.03	98.03
Moderate	329	96.07	98.07
Severe	410		98.58
Sig.		.100	.886

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 390.303.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

ตารางวิเคราะห์อัตราเสี่ยง (Odd ratios) ของโรคปริทันต์อักเสบต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงหรือเป็นโรคเบาหวาน สถิติ Chi square, Crosstab table 2x2

PERIO_R * DMDX_R Crosstabulation

		DMDX_R		Total	
		Diabetics	healthy		
PERIO_R	periodontitis	Count	303	1333	1636
		% within PERIO_R	18.5%	81.5%	100.0%
		% within DMDX_R	88.3%	80.4%	81.8%
	No periodontitis	Count	40	324	364
		% within PERIO_R	11.0%	89.0%	100.0%
		% within DMDX_R	11.7%	19.6%	18.2%
Total		Count	343	1657	2000
		% within PERIO_R	17.2%	82.9%	100.0%
		% within DMDX_R	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11.858 ^b	1	.001		
Continuity Correction ^a	11.334	1	.001		
Likelihood Ratio	12.958	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	11.852	1	.001		
N of Valid Cases	2000				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 62.43.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for PERIO_R (periodontitis / No periodontitis)	1.840	1.295	2.614
For cohort DMDX_R = Diabetics	1.684	1.236	2.295
For cohort DMDX_R = healthy	.916	.877	.956
N of Valid Cases	2000		

ตารางวิเคราะห์อัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานหรือเป็นโรคเบาหวาน ($p < 0.05$)
สถิติ Multiple Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	1885	82.7
	Missing Cases	493	17.3
	Total	2278	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		2278	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Normal	0
Diabetics	1

Categorical Variables Codings

	Frequency	Parameter coding				
		(1)	(2)	(3)	(4)	
EDUI	ไม่รู้	418	.000	.000	.000	.000
	ปว.ปวช.	537	1.000	.000	.000	.000
	ป.ตรี	641	.000	1.000	.000	.000
	ป.โท	119	.000	.000	1.000	.000
	ป.เอก	4	.000	.000	.000	1.000
INCOME1	น้อยกว่า 10000	132	.000	.000	.000	.000
	10000-19999	148	1.000	.000	.000	.000
	20000-49999	553	.000	1.000	.000	.000
	50000-99999	665	.000	.000	1.000	.000
	มากกว่า 100000	221	.000	.000	.000	1.000
sm1 vs former+nonsmk(2+3)	smoking	249	1.000			
	former+nonsmk	1470	.000			
GEN	male	1270	1.000			
	female	449	.000			

Block 0: Beginning Block

ตารางวิเคราะห์อัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานหรือเป็นโรคเบาหวาน ($p < 0.05$)
สถิติ Multiple Logistic Regression (ต่อ)

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		
			DMDX		Percentage Correct
			healthy	Diabetes	
Step 0	DMDX	healthy	1573	0	100.0
		Diabetes	312	0	0
Overall Percentage					83.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.843	.070	689.024	1	.000	.158

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางวิเคราะห์อัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานหรือเป็นโรคเบาหวาน ($p < 0.05$)
สถิติ Multiple Logistic Regression (ต่อ)

Variables not in the Equation^a

Step#	Variables	Score	df	Sig.
	AGE02	8.724	1	.993
	GEN(1)	5.264	1	.922
	LDL1	8.895	4	.964
	EDU(1)	5.576	1	.918
	EDU(2)	4.511	1	.934
	EDU(3)	1.394	1	.238
	EDU(4)	.635	1	.426
	INCOME1	5.432	4	.246
	INCOME(1)	2.684	1	.149
	INCOME(2)	.130	1	.718
	INCOME(3)	2.948	1	.086
	INCOME(4)	.065	1	.799
	SMKDX(1)	.166	1	.684
	HIGHBP	11.414	1	.001
	HIFATLOG	1.378	1	.240
	HIBPLOG	11.414	1	.001
	HISYSBP	10.353	1	.001
	HIDIASBP	4.595	1	.032
	HIBMI	12.934	1	.000
	HITRIG	7.434	1	.006
	LOWHDL	.203	1	.652
	FAMILYHX	81.199	1	.000
	PERIOLOG	7.708	1	.005
	HICHOL	15.346	1	.000
	CRE_CUN	.012	1	.911
	UA_CUN	7.528	1	.006
	WAIST1	18.969	1	.000
	HIP1	.777	1	.378

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	189.627	25	.000
	Block	189.627	25	.000
	Model	189.627	25	.000

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	181.933	.104	.190

ตารางวิเคราะห์อัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานหรือเป็นโรคเบาหวาน ($p < 0.05$)
สถิติ Multiple Logistic Regression (ต่อ)

Classification Table^a

Observed			Predicted		
			DMDX		Percentage Correct
			healthy	Diabetics	
Step 1	DMDX	healthy	153	37	97.6
		Diabetics	247	65	20.8
Overall Percentage					84.9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	AGE02	.030	.019	2.570	1	.109	1.030
	GEN(1)	.509	.225	5.124	1	.024	1.663
	EDU1			2.966	4	.564	
	EDU1(1)	.121	.204	.351	1	.554	1.128
	EDU1(2)	-.187	.228	.668	1	.414	.830
	EDU1(3)	-.252	.385	.427	1	.513	.778
	EDU1(4)	-4.006	10.648	.142	1	.707	.018
	INCOME1			2.085	4	.720	
	INCOME1(1)	-.011	.345	.001	1	.975	.989
	INCOME1(2)	-.016	.298	.003	1	.958	.984
	INCOME1(3)	-.237	.321	.547	1	.460	.789
	INCOME1(4)	.058	.377	.024	1	.877	1.060
	SMKDX3(1)	-.024	.226	.011	1	.915	.976
	HIGHBP	.217	.187	1.349	1	.246	1.242
	HIFATLOG	.243	.161	2.272	1	.132	1.275
	HISYSBP	.274	.202	1.837	1	.175	1.315
	HIDIASBP	.010	.196	.003	1	.957	1.011
	HIBMI	.311	.184	2.862	1	.091	1.364
	HITRIG	.779	.232	11.291	1	.001	2.180
	LOWHDL	-.273	.355	.592	1	.441	.761
	FAMILYHX	1.325	.155	72.770	1	.000	3.762
	PERIOLOG	.518	.229	5.105	1	.024	1.678
	HICHOL	-.546	.162	11.338	1	.001	.579
	CRF_CUN	.070	.349	.040	1	.842	1.072
	HA_CUN	-.346	.063	28.531	1	.000	.714
	WASTF1	.043	.014	9.282	1	.002	1.044
	HIP1	-.037	.014	6.894	1	.009	.963
	Constant	-3.646	1.511	5.820	1	.016	.026

ตารางวิเคราะห์อัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานหรือเป็นโรคเบาหวาน ($p < 0.05$)
สถิติ Multiple Logistic Regression (ต่อ)

Variables in the Equation

		95.0% C.I. for EXP(B)	
		Lower	Upper
Step 1 ^a	AGE02	.993	1.069
	GEN_U01	1.071	2.584
	EDU1		
	EDU1(1)	.757	1.652
	EDU1(2)	.531	1.298
	EDU1(3)	.366	1.653
	EDU1(4)	.080	21100372.969
	INCOME1		
	INCOME1(1)	.503	1.945
	INCOME1(2)	.549	1.764
	INCOME1(3)	.421	1.479
	INCOME1(4)	.507	2.218
	SMKDX3(1)	.627	1.519
	HIGHBP	.862	1.790
	HIFATLOG	.930	1.748
	HISYSBP	.885	1.953
	HIDIASBP	.688	1.484
	HIBMI	.952	1.955
	HITRIG	1.384	3.435
	LOWHDL	.380	1.525
	FAMILYHX	2.775	5.101
	PERIOLOG	1.071	2.629
	HICHOL	.422	.796
	CRE_CUN	.541	2.126
	UA_CUN	.631	.808
	WAIST1	1.015	1.073
	HIP1	.957	.991
	Constant		

^a Variables entered on step 1: AGE02, GEN_U01, EDU1, INCOME1, SMKDX3, HIGHBP, HIFATLOG, HISYSBP, HIDIASBP, HIBMI, HITRIG, LOWHDL, FAMILYHX, PERIOLOG, HICHOL, CRE_CUN, UA_CUN, WAIST1, HIP1.

ตารางวิเคราะห์อัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อ
การมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานหรือเป็นโรคเบาหวาน
ตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ($p < 0.05$)
สถิติ Multiple Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	1883	82.7
	Missing Cases	395	17.3
	Total	2278	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		2278	100.0

^a If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Normal	0
Diabetes	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding			
			(1)	(2)	(3)	(4)
INCOME1	น้อยกว่า 10000	132	.000	.000	.000	.000
	10000-19999	148	1.000	.000	.000	.000
	20000-49999	553	.000	1.000	.000	.000
	50000-99999	665	.000	.000	1.000	.000
	มากกว่า 100000	221	.000	.000	.000	1.000
EDU1	มัธยม	418	.000	.000	.000	.000
	ปวช.ปวส.	537	1.000	.000	.000	.000
	ปตรี	641	.000	1.000	.000	.000
	ปโท	119	.000	.000	1.000	.000
	ปเอก	4	.000	.000	.000	1.000
DIAG	no	317	.000	.000	.000	.000
	mild	612	1.000	.000	.000	.000
	moderate	343	.000	1.000	.000	.000
	severe	447	.000	.000	1.000	.000
	sm1 vs former+nonsmk(2+3)	smoking	249	1.000	.000	.000
	former+nonsmk	1470	.000	.000	.000	.000
GEN	male	1270	1.000	.000	.000	.000
	female	449	.000	.000	.000	.000

Block 0: Beginning Block

ตารางวิเคราะห์อัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อ
 การมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานหรือเป็นโรคเบาหวาน
 ตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ($p < 0.05$)
 สถิติ Multiple Logistic Regression (ต่อ)

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		
			DMDX		Percentage Correct
			Healthy	Diabetic	
Step 0	DMDX	Healthy	1571	0	100.0
		Diabetic	312	0	.0
Overall Percentage					83.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.843	.070	689.024	1	.000	.158

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางวิเคราะห์อัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อ
 การมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานหรือเป็นโรคเบาหวาน
 ตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ (p<0.05)
 สถิติ Multiple Logistic Regression (ต่อ)

Variables not in the Equation^a

Step 0	Variables	Score	df	Sig.
	AGE02	8.583	1	.003
	GEN01	5.283	1	.022
	EDU1	8.895	4	.064
	EDU1(1)	5.576	1	.018
	EDU1(2)	4.511	1	.034
	EDU1(3)	1.394	1	.238
	EDU1(4)	.635	1	.426
	INCOME1	5.432	4	.246
	INCOME1(1)	2.084	1	.149
	INCOME1(2)	.130	1	.718
	INCOME1(3)	2.948	1	.086
	INCOME1(4)	.635	1	.799
	SMKDX3(1)	.166	1	.684
	HIGHBP	11.414	1	.001
	HIFATLOG	1.378	1	.240
	HIBPLOG	11.414	1	.001
	HISYSBP	10.353	1	.001
	HIDIASBP	4.595	1	.032
	HIBMI	12.974	1	.000
	HITRIG	7.434	1	.006
	LOWHDL	.203	1	.652
	FAMILYHX	81.199	1	.000
	HICHOL	15.346	1	.000
	CRE_CUN	.012	1	.911
	UA_CUN	7.528	1	.006
	WAIST1	18.969	1	.000
	HIP1	.777	1	.378
	DIAG	11.991	3	.007
	DIAG(1)	.289	1	.591
	DIAG(2)	.137	1	.711
	DIAG(3)	7.309	1	.007

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

Step 1		Chi-square	df	Sig.
	Step	194.333	27	.000
	Block	194.333	27	.000
	Model	194.333	27	.000

ตารางวิเคราะห์อัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานหรือเป็นโรคเบาหวาน ตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ($p < 0.05$) สถิติ Multiple Logistic Regression (ต่อ)

Model Summary

Step	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	1177.226	.107	.194

Classification Table^a

Observed		Predicted			
		DMDX		Percentage Correct	
		healthy	Diabetics		
Step 1	DMDX	healthy	1531	40	97.5
		Diabetics	247	65	20.8
Overall Percentage					84.8

a. The cut value is .500

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางวิเคราะห์อัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อ
การมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานหรือเป็นโรคเบาหวาน
ตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ($p < 0.05$)
สถิติ Multiple Logistic Regression (ค่า)

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	AGE02	.049	.019	2.635	1	.105	1.051
	GLUC01	.486	.226	4.615	1	.032	1.625
	LDL1			2.568	4	.611	
	EDUC01	.116	.294	.324	1	.569	1.123
	EDUC02	-.176	.229	.592	1	.442	.839
	EDUC03	-.198	.386	.264	1	.607	.820
	EDUC04	-3.969	10.613	.140	1	.708	.019
	INCOME1			2.004	4	.735	
	INCOME1(1)	-.014	.346	.002	1	.968	.986
	INCOME1(2)	-.012	.299	.002	1	.969	.988
	INCOME1(3)	-.226	.322	.494	1	.482	.797
	INCOME1(4)	.071	.378	.035	1	.851	1.074
	SMKDX3(1)	-.083	.229	.133	1	.716	.920
	HIGHBP	.214	.187	1.302	1	.254	1.238
	HIFATLOG	.258	.162	2.528	1	.112	1.294
	HISYSBP	.272	.203	1.806	1	.179	1.313
	HIDIASBP	.011	.196	.003	1	.955	1.011
	HIBSM	.293	.184	2.537	1	.111	1.340
	HITRIG	.768	.233	10.876	1	.001	2.155
	LOWHDL	-.251	.355	.498	1	.480	.778
	FAMILYHX	1.338	.156	73.502	1	.000	3.811
	HICHOL	-.544	.163	11.183	1	.001	.581
	CRE_CUN	.064	.358	.032	1	.859	1.066
	UA_CUN	-.345	.064	29.439	1	.000	.708
	WAIST1	.043	.014	9.654	1	.002	1.044
	HIP1	-.037	.014	7.084	1	.008	.963
	DIAG			9.996	3	.019	
	DIAG(1)	.401	.248	2.618	1	.106	1.493
	DIAG(2)	.418	.274	2.332	1	.127	1.519
	DIAG(3)	.784	.259	9.201	1	.002	2.191
	Constant	-3.680	1.509	5.946	1	.015	.025

ตารางวิเคราะห์อัตราเสี่ยงปรับ (Adjusted odd ratios) ของตัวแปรที่มีผลต่อ
การมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ามาตรฐานหรือเป็นโรคเบาหวาน
ตามความรุนแรงของโรคปริทันต์อักเสบ ($p < 0.05$)
สถิติ Multiple Logistic Regression (ต่อ)

Variables in the Equation

		95.0% Confidence Intervals	
		Lower	Upper
Step 1 ^a	AGE02	.994	1.069
	GEN01	1.043	2.532
	EDU1		
	EDU1(1)	.753	1.677
	EDU1(2)	.536	1.313
	EDU1(3)	.385	1.746
	EDU1(4)	.000	20443807.397
	INCOME1		
	INCOME1(1)	.501	1.943
	INCOME1(2)	.550	1.776
	INCOME1(3)	.424	1.499
	INCOME1(4)	.512	2.253
	SMKDX3(1)	.587	1.441
	HIGHBP	.858	1.788
	HIFATLOG	.942	1.777
	HISYSBP	.883	1.954
	HIDIASBP	.688	1.486
	HIBMI	.935	1.922
	HITRIG	1.365	3.401
	LOWHDL	.388	1.561
	FAMILYHX	2.807	5.175
	HICHOL	.422	.799
	CRE_CUN	.529	2.148
	UA_CUN	.626	.802
	WAIST1	1.016	1.073
	HIP1	.937	.990
	DIAG		
	DIAG(1)	.919	2.425
	DIAG(2)	.888	2.596
	DIAG(3)	1.320	3.636
	Constant		

^a Variable(s) entered on step 1: AGE02, GEN, EDU1, INCOME1, SMKDX3, HIGHBP, HIFATLOG, HISYSBP, HIDIASBP, HIBMI, HITRIG, LOWHDL, FAMILYHX, HICHOL, CRE_CUN, UA_CUN, WAIST1, HIP1, DIAG.

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายขจร กังสดาลพิภพ เกิดวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2519 จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จ การศึกษาระดับมัธยมศึกษา จากโรงเรียนอัสสัมชัญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในปีการศึกษา 2535 สำเร็จการศึกษาทันตแพทยศาสตรบัณฑิต จากคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2541 ได้รับการบรรจุเข้ารับราชการตำแหน่งทันตแพทย์ ระดับ 4 กระทรวง สาธารณสุขในปี พ.ศ. 2542 และปฏิบัติงานในตำแหน่งหัวหน้าฝ่ายทันตสาธารณสุข โรงพยาบาล พระแลง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในปี พ.ศ. 2542 และปฏิบัติงานในกลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาล เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในปี พ.ศ. 2543 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาปริทันตศาสตร์ ภาควิชาปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2544



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย