


การศึกษาน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนต่อปริมาณเชื้อ
สเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์ในผู้ป่วยจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่น



นางสาว งามพร ธัญญะกิจไพศาล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต


สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY OF DURIAN-RIND POLYSACCHARIDE MOUTHWASH ON THE LEVEL OF
S.MUTANS IN FIXED ORTHODONTIC PATIENT



Miss Ngarnporn Thunyakitpisal

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Department of Orthodontics

Faculty of Dentistry

Chulalongkorn University

Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University

521936

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จาก
เปลือกทุเรียนต่อปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ใน
ผู้ป่วยจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่น

โดย

นางสาว งามพร ธีญญะกิจไพศาล

สาขาวิชา

ทันตกรรมจัดฟัน

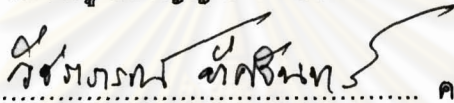
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ วัชระ เพชรคุปต์

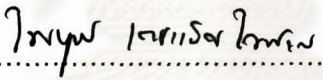
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ดร. พสุธา ธีญญะกิจไพศาล

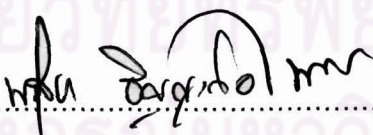
คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


..... คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง วัชราภรณ์ ทัศนจันทร์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ดร. ไพบูลย์ เตชะเลิศไพศาล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ วัชระ เพชรคุปต์)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ดร. พสุธา ธีญญะกิจไพศาล)


..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ปิยารัตน์ อภิวิฒนกุล)

งามพร ัญญะกิจไพศาล : การศึกษาน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์
 จากเปลือกทุเรียนต่อปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ในผู้ป่วยจัดฟันด้วย
 เครื่องมือชนิดติดแน่น (A STUDY OF DURIAN-RIND POLYSACCHARIDE
 MOUTHWASH ON THE LEVEL OF S.MUTANS IN FIXED ORTHODONTIC
 PATIENT) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.ทพ. วังระ เพชรคุปต์, อ.ที่ปรึกษา
 วิทยานิพนธ์ร่วม : รศ.ทพ.ดร. พสุธา ัญญะกิจไพศาล, 52 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษาทางคลินิกในครั้งนี้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพน้ำยาบ้วน
 ปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนในการลดจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์
 ในน้ำลาย โดยมีน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนร้อยละ 0.2 และน้ำเกลือเป็นน้ำยาบ้วนปากควบคุม
 บวกและควบคุมลบตามลำดับ จากอาสาสมัครที่จัดฟันด้วยเครื่องมือติดแน่นอายุ 16 -35 ปี
 จำนวน 36 คน โดยอาสาสมัครทุกคนจะได้รับน้ำยาบ้วนปากที่ละชนิดตามการสุ่มลำดับจนครบทั้ง
 3 ชนิด และเว้นระยะเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนเริ่มน้ำยาบ้วนปากชนิดถัดไป ทำการเก็บ และ
 วัดปริมาณเชื้อในน้ำลายก่อน และหลังใช้น้ำยาบ้วนปากที่ 1 ชั่วโมง และหลังใช้อย่างต่อเนื่อง 1
 สัปดาห์ เพื่อคำนวณค่าล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณเชื้อ
 ก่อน และหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากด้วยสถิติแปรที่ทดสอบ และสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ
 ทางเดียว ผลการศึกษาพบว่าน้ำยาบ้วนปากโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนสามารถลดจำนวน
 เชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ในน้ำลายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากจำนวนเชื้อเริ่มต้นเฉลี่ย
 5.433 ล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ลดลงเหลือ 4.841 และ 4.965 ล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ที่ 1 ชั่วโมง
 และ 1 สัปดาห์ ตามลำดับ น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนมีประสิทธิภาพในการลดจำนวนเชื้อได้
 ดีกว่าน้ำยาบ้วนปากโพลีแซคคาไรด์ที่ 1 ชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ที่ 1 สัปดาห์
 ประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนกับน้ำยาบ้วนปากโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน
 ในการลดจำนวนเชื้อในน้ำลาย ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ค่าที่น้อยกว่า 0.05

ภาควิชา ทักษะการจัดฟัน.....	ลายมือชื่อนิสิต <i>Oranun Chantakorn</i>
สาขาวิชา ทักษะการจัดฟัน.....	ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก <i>Dr. W. Petchakul</i>
ปีการศึกษา 2552.....	ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม <i>Prof. P. Sutha</i>

5176104732 : MAJOR ORTHODONTICS

KEYWORDS : DURIAN RIND POLYSACCHARIDE / FIXED ORTHODONTIC PATIENT
/ MOUTHWASH / STREPTOCOCCUS MUTANS

NGARMPORN THUNYAKITPISAL : A STUDY OF DURIAN-RIND
POLYSACCHARIDE MOUTHWASH ON THE LEVEL OF *S.MUTANS* IN FIXED
ORTHODONTIC PATIENT. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. VACHARA
PHETCHARAKUPT, THESIS CO-ADVISOR : ASSOC.PROF. PASUTHA
THUNYAKITPISAL, Ph.D., 51 pp.

The purpose of this clinical study was to investigate the antibacterial activities of mouthwash which contained polysaccharide extracted from fruit-hull of durian (*Durio zibethinus* L.) against *Streptococcus mutans* in whole saliva after use at 1 hour and 1 week. The 0.2% chlorhexidine mouthwash and normal saline were used as positive and negative control, respectively. Thirty six fixed orthodontic patients aged between 16 to 35 were assigned to use all types of mouthwash in random sequence with at least 2 weeks interval. Bacterial colony per milliliter (CFU/ml) in saliva were measured prior to rinse, 1 hour and 1 week after use of each mouthwash. Paired T-test and One-way ANOVA were use in data analysis. Polysaccharide mouthwash significantly reduce the level of *Streptococcus mutans* ($P < 0.05$) from 5.433 to 4.841 and 4.965 log(CFU/ml) at 1 hour and 1 week later ,respectively. Antimicrobial effect of polysaccharide mouthwash was significantly less than that of chlorhexidine at 1 hour, but not significantly difference at 1 week.

Department : ..Orthodontics.....

Field of Study : ..Orthodontics.....

Academic Year : ..2009.....

Student's Signature ..Ngarnporn Thunyakitpisal

Advisor's Signature ..Vachara Phetcharakupt

Co-Advisor's Signature ..Pasutha Thunyakitpisal

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีด้วยความสนับสนุนของ รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ วัชระ เพชรคุปต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ดร. พสุธา รัญญะกิจไพศาล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่ได้ให้คำแนะนำ คำสั่งสอน และข้อคิดเห็นต่างๆ พร้อมทั้งช่วยเหลือในด้านการเขียน การแก้ไขวิทยานิพนธ์ และได้ให้กำลังใจที่ดีเสมอมา ผู้เขียนวิทยานิพนธ์จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ เกษียรเกียรติ ตรีสุภนันทน์ พงศ์สามารถ ที่เอื้อเฟื้อสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบพระคุณ อาจารย์ไพพรรณ พิตยานนท์ สำหรับคำปรึกษา และข้อเสนอแนะด้านสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ปิยารัตน์ อภิวัฒน์กุล ที่สละเวลามาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ภายนอกมหาวิทยาลัย และให้คำแนะนำการทำการศึกษ การเขียนและแก้ไขวิทยานิพนธ์ และ ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ดร. ไพบุลย์ เตชะเลิศไพศาล ที่เป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำในการทำวิจัย การเขียน และแก้ไขวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณอาสาสมัครทุกท่านที่สละเวลามาเข้าร่วมโครงการวิจัย และให้ความร่วมมือจนกระทั่งการวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และขอขอบคุณศูนย์วิจัยชีววิทยาของปากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำวิจัยครั้งนี้ และขอบคุณ คุณผกาวัลย์ มุสิกพงศ์ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่านสำหรับคำแนะนำ และความช่วยเหลือในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

การศึกษาครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากกองทุนเพื่อการวิจัยคณะทันตแพทยศาสตร์จุฬา ประจำปี 2553 จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ.ที่นี้

สุดท้ายนี้ ผู้เขียนวิทยานิพนธ์ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา และเพื่อนๆทุกคนที่สละเวลามาช่วยทำวิจัย ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะการสนับสนุนด้านต่างๆโดยเฉพาะกำลังใจแก่ผู้เขียนตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษา ตลอดจนขอขอบพระคุณผู้มีพระคุณทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามมา ณ.ที่นี้ด้วย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
ข้อตกลงเบื้องต้น	2
ข้อจำกัดของการวิจัย	3
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
วิธีดำเนินการวิจัย	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
เชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์กับการเกิดฟันผุ	5
การตรวจวัดปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์ในช่องปาก	6
น้ำยาบ้วนปาก.....	6
น้ำยาบ้วนปากที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย (Antibacterial mouthwash)	8
น้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์.....	8
น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน	9
สารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน	10

น้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน.....	11
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	12
ประชากร	12
ประชากรเป้าหมาย.....	12
ประชากรตัวอย่าง.....	12
กลุ่มตัวอย่าง	12
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	12
การสังเกตและการวัด.....	13
ตัวแปรควบคุมบวก.....	13
ตัวแปรควบคุมลบ.....	13
ตัวแปรอิสระ.....	14
ตัวแปรตาม	15
วิธีดำเนินการทดลอง.....	15
การเตรียมสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน	15
การเตรียมน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน.....	15
วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำลาย	15
การเพาะเลี้ยง และนับจำนวนเชื้อสเตรปโตคอคคัสมีวแทนส์.....	16
การวิเคราะห์ข้อมูล	19
ข้อค้ำนึ่งทางจริยธรรม	20
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	21
ผลการวิเคราะห์.....	21
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	26
สรุปผลการวิจัย	26

อภิปรายผลการวิจัย.....	26
ข้อเสนอแนะ.....	29
รายการอ้างอิง.....	30
ภาคผนวก	36
ภาคผนวก ก ตารางการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมเอสพีเอสเอส	37
ภาคผนวก ข เอกสารการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	48
ภาคผนวก ค เอกสารคำอธิบายโครงการวิจัยแก่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย	49
ภาคผนวก ง เอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (Consent Form).....	51
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	52

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ที่ลดลงระหว่าง ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก (baseline) กับหลังการใช้ 1 ชั่วโมง	22
ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ที่ลดลงระหว่าง ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก (baseline) กับหลังการใช้ 1 สัปดาห์	23
ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณเชื้อที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการใช้น้ำยาบ้วน ปากทั้งสามชนิด ที่ 1 ชั่วโมง ระหว่างน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์ จากเปลือกทุเรียน น้ำเกลือ และน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน	24
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณเชื้อที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการใช้น้ำยาบ้วน ปากทั้งสามชนิด ที่ 1 สัปดาห์ ระหว่างน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์ จากเปลือกทุเรียน น้ำเกลือ และน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน	25
ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด ของปริมาณ เชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ในน้ำลายอาสาสมัครที่ทดสอบน้ำยาบ้วนปาก ทั้ง 3 ชนิด ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก (baseline) หลังการใช้ 1 ชั่วโมง และ หลังการใช้ 1 สัปดาห์ ในหน่วยล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร	37
ตารางที่ 6 แสดงการทดสอบการกระจายของข้อมูลเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ ก่อน การใช้น้ำยาบ้วนปากโพลีแซคคาไรด์ หลังใช้ 1 ชั่วโมง และหลังใช้ 1 สัปดาห์ โดยสถิติวันแชมเปิลโคลโมโกรอฟ-สเมอร์นอฟ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$)	38
ตารางที่ 7 แสดงการทดสอบการกระจายของข้อมูลเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ ก่อน การใช้น้ำเกลือบ้วนปาก หลังใช้ 1 ชั่วโมง และหลังใช้ 1 สัปดาห์ โดยสถิติวัน แชมเปิลโคลโมโกรอฟ-สเมอร์นอฟ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$)	39
ตารางที่ 8 แสดงการทดสอบการกระจายของข้อมูลเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ ก่อน การใช้น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน หลังใช้ 1 ชั่วโมง และหลังใช้ 1 สัปดาห์ โดยสถิติวันแชมเปิลโคลโมโกรอฟ-สเมอร์นอฟ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$)	40

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ย จำนวนคู่ที่ทดสอบ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของจำนวนเชื้อแบคทีเรียก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก หลังใช้ 1 ชั่วโมง และหลังใช้ 1 สัปดาห์ ในน้ำยาบ้วนปากแต่ละชนิด โดยใช้สถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแฟร็ชแมนเปิดที่ทดสอบ	41
ตารางที่ 10 วิเคราะห์ผลต่างของจำนวนเชื้อแบคทีเรีย ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก หลังใช้ 1 ชั่วโมง และหลังใช้ 1 สัปดาห์ ในน้ำยาบ้วนปากแต่ละชนิด โดยใช้สถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแฟร็ชแมนเปิดที่ทดสอบ	42
ตารางที่ 11 แสดงการทดสอบการกระจายของข้อมูลเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ที่เปลี่ยนไป หลังการใช้น้ำยาบ้วนปาก โดยสถิติวันแชมเปิล โคลโมโกรอฟ - สเมอร์นอฟ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$)	43
ตารางที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดของปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ในน้ำลายอาสาสมัครที่ทดสอบน้ำยาบ้วนปากทั้ง 3 ชนิด ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก (baseline) หลังการใช้ 1 ชั่วโมง และหลังการใช้ 1 สัปดาห์ ในหน่วยล็อกซีเอฟยู ต่อ มิลลิลิตร	44
ตารางที่ 13 การทดสอบความแปรปรวนระหว่างกลุ่มด้วยสถิติทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว	44
ตารางที่ 14 เปรียบเทียบจำนวนเชื้อแบคทีเรียที่เปลี่ยนแปลงไปภายหลังการใช้น้ำยาบ้วนปาก 1 ชั่วโมง และ 1 สัปดาห์ ระหว่างน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดด้วยสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว	45
ตารางที่ 15 การทดสอบความแตกต่างของปริมาณเชื้อที่เปลี่ยนแปลงไป ระหว่างน้ำยาบ้วนปากทีละคู่ ด้วยสถิติการเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Post Hoc) แบบแทมเฮน (Tamhane)	46
ตารางที่ 16 เปรียบเทียบจำนวนเชื้อแบคทีเรียเริ่มต้นก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดด้วยสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว	47

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 แสดงน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.2 ที่ผลิตโดยคณะทันตแพทย์ ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	13
รูปที่ 2 แสดงน้ำเกลือปราศจากเชื้อความเข้มข้นร้อยละ 0.9 (sodium chloride 0.9%) ผลิตโดยบริษัท GHP (General Hospital Products Public Co., Ltd.)	14
รูปที่ 3 น้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน	14
รูปที่ 4 แสดงเครื่องปั่นเหวี่ยงแยกตะกอนความเร็วสูง ยี่ห้อ Heffich รุ่น Mikro 20	17
รูปที่ 5 แสดงผงอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดไมติสชาไลวาเรียสสำเร็จรูปยี่ห้อ Difco Laboratories	18
รูปที่ 6 แสดงที่ดูดเพาะบ่มเชื้อ ยี่ห้อ Forma Scientific รุ่น 3110	18
รูปที่ 7 แสดงจานอาหารเลี้ยงเชื้อภายหลังการเพาะบ่มเชื้อ เป็นเวลา 48 ชั่วโมง	19
รูปที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเชื้อสเตรปโตคอคคัสสปีชีส์ใน น้ำลายอาสาสมัคร ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก(baseline) และหลังการใช้น้ำยา บ้วนปาก 1 ชั่วโมง และ 1 สัปดาห์	21

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

รอยบุ๋มของเคลือบฟันระหว่างจัดฟัน นับเป็นปัญหาสำคัญด้านความสวยงาม และอาจลุกลามทำลายเคลือบฟันจนเกิดเป็นฟันผุ(1) เนื่องจากระหว่างจัดฟันการทำความสะอาดช่องปากนั้นทำได้ลำบาก ก่อให้เกิดการสะสมของแผ่นคราบจุลินทรีย์ และการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ต่างๆ(2) โดยเฉพาะเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์(*Streptococcus mutans*)(3) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในจุดเริ่มต้นของการเกิดฟันผุ โดยการเปลี่ยนแปลงน้ำตาลเป็นกรดแลคติก ทำให้เคลือบฟันถูกกัดกร่อน เกิดการสูญเสียแร่ธาตุจากผิวฟันจนเกิดฟันผุในที่สุด

น้ำยาบ้วนปากเป็นผลิตภัณฑ์เสริมในการดูแลสุขภาพช่องปากที่แนะนำเพื่อใช้ร่วมกับการแปรงฟัน และการใช้เส้นใยขัดฟัน(4) โดยมีการใส่สารเคมีที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อเป็นสารออกฤทธิ์หลักได้แก่แอลกอฮอล์ และคลอเฮกซิดีนลงในน้ำยาบ้วนปาก ซึ่งสารเคมีเหล่านี้มักก่อให้เกิดอาการแสบร้อน และระคายเคืองเนื้อเยื่อในช่องปาก คลอเฮกซิดีนมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่ดี แต่มีรสชาติขม ส่งเสริมการเกิดหินน้ำลาย และอาจเกิดคราบสีบนตัวฟันหากใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน (5, 6) ดังนั้นการใช้สารสมุนไพรธรรมชาติเป็นสารออกฤทธิ์หลักในน้ำยาบ้วนปากเพื่อทดแทนการใช้สารเคมีสังเคราะห์จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจอีกทางหนึ่ง

คณะผู้วิจัยได้สกัดสารโพลีแซคคาไรด์เจล (polysaccharide gel - PG) จากเปลือกทุเรียน(7) ซึ่งมีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียชนิดสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ และเชื้อแอคติโนแบซิลลัส แอคติโนไมซีเตมโคมิแทนส์ (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*)(8, 9) ที่เป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคฟันผุ และโรคปริทันต์ตามลำดับ เมื่อนำสารโพลีแซคคาไรด์ดังกล่าวมาเป็นสารออกฤทธิ์หลักในน้ำยาบ้วนปากพบว่าน้ำยาบ้วนปากนี้ (10) มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ และแอคติโนแบซิลลัส แอคติโนไมซีเตมโคมิแทนส์ และไม่มีผลข้างเคียงต่อสัตว์ทดลองที่ได้รับน้ำยาบ้วนปากติดต่อกันเป็นเวลา 21 วัน โดยสูตรน้ำยาดังกล่าว ผ่านเกณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก) ที่กำหนด นอกจากนี้ การทดลองใช้น้ำยาบ้วนปากที่มีสารโพลีแซคคาไรด์ในอาสาสมัครที่มีสภาวะช่องปากปกติ จำนวน 35 คน พบว่ามีประสิทธิภาพในการลดจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ในน้ำลายได้อย่างมีนัยสำคัญที่เวลา 1 ชั่วโมง และ 3 ชั่วโมง(11)

อย่างไรก็ตาม การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนในการลดเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ในผู้ที่มีความเสี่ยงต่อฟันผุ เช่น ผู้ป่วยจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่นยังไม่มีการศึกษามาก่อน คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะ

ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากสมุนไพรที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนในการลดเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ในผู้ป่วยจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่น เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้สมุนไพรในผลิตภัณฑ์ดูแลช่องปาก และเพิ่มมูลค่าแก่เปลือกทุเรียนซึ่งเป็นขยะทางเกษตรกรรมของประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนในการลดจำนวนเชื้อเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่น เทียบกับการใช้น้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของคลอเฮกซิดีนร้อยละ 0.2 และน้ำเกลือ
2. เพื่อพัฒนาน้ำยาบ้วนปากที่ทำจากผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ ซึ่งเป็นการลดผลข้างเคียงจากการใช้สารเคมี และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรในประเทศ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นอาสาสมัครจากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่น ที่ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 36 คน
2. อาสาสมัครจะต้องได้รับการติดเครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่นในช่องปาก เป็นเวลาอย่างน้อย 1 เดือน และไม่มีการติดเครื่องมือเพิ่มเติมระหว่างการทดลอง
3. ทำการศึกษาเฉพาะอาสาสมัครที่ไม่มีพฤติกรรมต่างๆที่จะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน เช่น รับประทานยารักษาโรค สูบบุหรี่ หรือใช้น้ำยาบ้วนปากชนิดอื่นร่วมด้วย เป็นต้น

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. น้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนในที่นี้คือ น้ำยาบ้วนปากที่ถูกเตรียมขึ้นตามกรรมวิธีที่ยื่นขอจดสิทธิบัตรโดยสำนักงานทรัพย์สินทางปัญญา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่คำขอ 0801004570 ลงวันที่ 5 กันยายน 2551

2. น้ำเกลือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้คือ น้ำเกลือปราศจากเชื้อความเข้มข้นร้อยละ 0.9 สำหรับฉีดเข้าหลอดเลือดดำ (sodium chloride 0.9% for injection; normal saline) ผลิตโดยบริษัท GHP (General Hospital Products Public Co., Ltd.)
3. น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้คือ น้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของคลอเฮกซิดีนกลูโคเนต ร้อยละ 0.2 (chlorhexidine 0.2% mouthwash) ผลิตโดยคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. การวัดระดับเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์ที่ใช้ในการศึกษาคือ การวัดปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์จากระดับเชื้อในน้ำลาย โดยนับจำนวนโคโลนีของเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์ต่อน้ำลาย 1 มิลลิลิตร (colony forming unit; CFU)
5. อาสาสมัครทุกคนจะได้รับการสอนวิธีดูแลทันตสุขภาพ (สอนการแปรงฟัน) ก่อนเริ่มการศึกษา

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. เนื่องจากการศึกษาค้างนี้เป็นการทดลองใช้น้ำยาบ้วนปากในระยะเวลาสั้นๆ เพียงหนึ่งสัปดาห์ แต่การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันนั้นเป็นการรักษาที่ใช้เวลายาวนาน ดังนั้นผลการศึกษาเป็นเพียงแนวทางในการนำน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน มาใช้ในผู้ป่วยที่มีเครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่นในช่องปากเท่านั้น
2. ไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมของอาสาสมัครในขณะที่นำน้ำยาบ้วนปากไปใช้ต่อเนื่องเป็นเวลา 1 สัปดาห์ได้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. อาหารเลี้ยงเชื้อชนิดไมติสซาลิวาเรียส (Mitis salivarius agar) คืออาหารเลี้ยงเชื้อที่เตรียมขึ้นจากผงอาหารเลี้ยงเชื้อสำเร็จรูป ยี่ห้อ Difco Laboratories®
2. การเพาะบ่มเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์จะเพาะในตู้เพาะบ่มเชื้อ (incubator) ยี่ห้อ Forma Scientific รุ่น 3110 โดยจะควบคุมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ความเข้มข้นร้อยละ 5 และอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส
3. การนับจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์ในน้ำลาย จะนับจำนวนโคโลนีของเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นบนอาหารเลี้ยงเชื้อ ที่เวลา 48 ชั่วโมง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากที่มีสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนในการลดจำนวนเชื้อแบคทีเรียชนิดสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์
2. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากที่มีสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนในการลดจำนวนเชื้อแบคทีเรียชนิดสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์เทียบกับน้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของคลอเฮกซิดีนร้อยละ 0.2 ที่ใช้ทั่วไปในปัจจุบัน
3. เป็นแนวทางการใช้น้ำยาบ้วนปากที่มีผลยับยั้งแบคทีเรีย ในผู้มีอุปสรรคในการทำความสะอาดช่องปาก เช่นผู้ที่มีเครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่น
4. พัฒนาน้ำยาบ้วนปากที่ผลิตจากเปลือกทุเรียนผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ และเป็นขยะทางการเกษตรที่หาได้ง่ายในประเทศ เพื่อลดผลข้างเคียงจากการใช้สารเคมี และนำมาใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการวิจัยโดยการเก็บตัวอย่างน้ำลายจากอาสาสมัครที่ช่วงเวลาต่างๆ ได้แก่ ก่อนใช้น้ำยาบ้วนปาก หลังใช้น้ำยาบ้วนปาก 1 ชั่วโมง และหลังใช้น้ำยาบ้วนปากอย่างต่อเนื่อง 1 สัปดาห์ โดยอาสาสมัครทุกคนจะได้รับน้ำยาบ้วนปากครั้งละ 1 ชนิด และเว้นระยะเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนเริ่มทำการทดสอบน้ำยาบ้วนปากชนิดต่อไป ทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 ชนิด

คำนวณจำนวนเชื้อแบคทีเรียในน้ำลาย โดยแสดงเป็นค่าเฉลี่ยล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร [$\log(\text{CFU/ml})$] ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 13.0 for Windows เพื่อเปรียบเทียบจำนวนเชื้อแบคทีเรียก่อนและหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากแต่ละชนิดที่ระยะเวลา 1 ชั่วโมง และ 1 สัปดาห์ รวมถึงเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างน้ำยาบ้วนปากทั้ง 3 ชนิดในการลดจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำมารวบรวม และแบ่งเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

เชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ กับการเกิดฟันผุ

เชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ เป็นเชื้อแบคทีเรียที่มีความสำคัญต่อกระบวนการเกิดฟันผุซึ่งจะเห็นได้จากการศึกษาที่มีมาตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 โดย Miller (1980) ได้ศึกษาถึงสาเหตุของการเกิดฟันผุ พบว่าฟันผุเกิดจากเชื้อแบคทีเรียบางชนิดที่อยู่ในช่องปาก สามารถเปลี่ยนคาร์โบไฮเดรตจากอาหารให้กลายเป็นกรดอินทรีย์ เป็นผลให้เกิดการละลายแร่ธาตุที่เป็นองค์ประกอบของผิวฟัน และเกิดรูผุตามมา(12)

ยังมีหลักฐานมากมายแสดงว่าโรคฟันผุเป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียบางชนิด จากการศึกษาของ Orland และคณะ ในปี 1954 ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบระหว่างสัตว์ทดลองที่ได้รับที่ได้รับเชื้อสเตรปโตคอกคัส (Streptococci) และสัตว์ทดลองที่ปราศจากเชื้อ (germ free animal) โดยทั้งสองกลุ่มจะได้รับอาหารที่ก่อให้เกิดฟันผุ พบว่าเกิดฟันผุขึ้นเฉพาะกลุ่มที่ได้รับเชื้อสเตรปโตคอกคัส เท่านั้น ส่วนสัตว์ทดลองที่ปราศจากเชื้อจะไม่เกิดฟันผุ แม้ว่าจะได้รับน้ำตาลก็ตาม(13)

การค้นพบนี้จึงสรุปได้ว่าจะเกิดฟันผุขึ้นเมื่อสัตว์ทดลองนั้นได้รับเชื้อแบคทีเรียที่เฉพาะเจาะจงเพียงบางสายพันธุ์ และโรคฟันผุนี้สามารถติดต่อจากสัตว์ตัวหนึ่งไปสู่อีกตัวหนึ่งได้ ดังการศึกษาของ Fitzgerald และคณะ ในปี 1960 พบว่า ในหนูทดลองที่ไม่เกิดฟันผุแม้จะถูกเลี้ยงด้วยอาหารที่ก่อให้เกิดฟันผุสูง เช่น น้ำตาลซูโครสแล้วก็ตามก็จะไม่พบฟันผุ แต่หากนำหนูตัวนี้ไปเลี้ยงรวมกับหนูตัวที่มีฟันผุ พบว่าหนูตัวแรกจะเกิดฟันผุขึ้นในภายหลัง(14) ต่อมาเมื่อมีการศึกษาต่อเนื่องโดยมีการใส่เชื้อสเตรปโตคอกคัสจากรูผุของฟันหนูตัวหนึ่ง ลงในช่องปากของหนูอีกตัวที่ไม่มีฟันผุพบว่าสามารถทำให้เกิดฟันผุขึ้น ซึ่งจากการทดลองทั้งหมดแสดงให้เห็นว่านอกจากชนิดของอาหารที่มีความสำคัญต่อการเกิดฟันผุแล้ว ชนิดและการตั้งถิ่นฐานของแบคทีเรียก็เป็นส่วนสำคัญต่อการเกิดฟันผุด้วย(15)

มีการศึกษาเพิ่มเติมถึงชนิดของเชื้อที่ทำให้เกิดฟันผุนี้ โดยเชื้อที่สำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดฟันผุในมนุษย์คือ เชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ ถูกค้นพบครั้งแรกโดย JK Clark ในปี 1924 ซึ่งสามารถแยกเชื้อชนิดนี้ออกมาจากรอยโรคฟันผุของมนุษย์(16) เนื่องจากเชื่อนี้มีอัตราการผลิตกรดจากน้ำตาลชนิดต่างๆได้สูงที่สุดทั้งยังมีความสามารถในการผลิตโพลีแซคคาไรด์สะสมไว้ใน

เซล (intracellular polysaccharide) จึงเกิดการย่อยสลาย และผลิตรวดได้แม้ในเวลาที่ไม่มีน้ำตาลจากภายนอก และยังทนต่อภาวะความเป็นกรดได้ดี จึงมีบทบาทสำคัญในการลดค่าความเป็นกรดต่าง ของแผ่นคราบจุลินทรีย์ลงจนต่ำกว่าภาวะวิกฤติ เกิดการสูญเสียแร่ธาตุจากผิวฟัน จนเกิดการละลายของผิวเคลือบฟัน ทั้งยังสามารถเปลี่ยนน้ำตาลซูโครส (sucrose) เป็นสารโพลีแซคคาไรด์ที่ไม่ละลายน้ำ (glucans) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของแผ่นคราบจุลินทรีย์ ช่วยการยึดเกาะของแบคทีเรียต่างๆกับผิวฟัน ทำให้มีการสะสมของแบคทีเรียมากขึ้น(17) นอกจากนี้สเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ยังสามารถยึดเกาะกับเยื่อเมือก(18) และผิวอุปกรณ์ (prosthetic device) ต่างๆ ในช่องปากได้ด้วยวิธีการเดียวกันอีกด้วย(19)

มีการศึกษาพบว่า การใช้ยาปฏิชีวนะ และการเพิ่มภูมิคุ้มกัน สามารถลดจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ในแผ่นคราบจุลินทรีย์ และในรอยโรคฟันผุได้ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาปฏิชีวนะอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะมีอัตราการเกิดฟันผุลดลง ดังนั้นหากสามารถลดปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ ในช่องปากได้ ก็น่าจะส่งผลลดอัตราการเกิดฟันผุลงได้เช่นกัน

การตรวจวัดปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ในช่องปาก

การตรวจวัดปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ นั้นสามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่ได้รับความนิยมคือ การวัดโดยตรงจากแผ่นคราบจุลินทรีย์บนผิวฟัน และวัดจากระดับของเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ในน้ำลาย(20) จากการศึกษาของ Lindquist ในปี ค.ศ.1989(21) พบว่าปริมาณความเข้มข้นเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ในน้ำลายมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับจำนวนซี่ฟัน และด้านของฟันที่มีการตั้งถิ่นฐานของเชื้อนี้ รวมทั้งสัมพันธ์กับปริมาณเชื้อที่สะสมอยู่บนฟันแต่ละซี่ และปริมาณเชื้อบนลิ้นด้วย โดยบริเวณที่พบความสัมพันธ์ของเชื้อในแผ่นคราบจุลินทรีย์ และในน้ำลายสูงที่สุดคือด้านใกล้แก้ม และด้านประชิดของฟันหลัง ต่อมาคือ ฟันกรามน้อย และฟันหน้าตามลำดับ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าสามารถประเมินปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ในช่องปากได้จากการตรวจวัดปริมาณเชื้อที่มีในน้ำลาย (saliva test)

น้ำยาบ้วนปาก

สำนักงานควบคุมกิจการอาหาร และยาแห่งสหรัฐอเมริกา (U.S. Food and Drug Administration; FDA) ได้แบ่งน้ำยาบ้วนปากที่ใช้ในปัจจุบันออกเป็น 2 ประเภท คือ กลุ่มเครื่องสำอางค์ (cosmetic) และกลุ่มที่ใช้เพื่อการรักษา (therapeutic) หรือทั้งสองจุดประสงค์ร่วมกัน โดยน้ำยาบ้วนปากกลุ่มเครื่องสำอางค์นั้น คือน้ำยาบ้วนปากที่หาซื้อได้ทั่วไปตามท้องตลาด มักใช้ก่อนหรือหลังแปรงฟันเพื่อช่วยกำจัดเศษอาหาร ลดกลิ่นปากได้ชั่วคราว ให้ความ

สดขึ้นจากกลิ่น และรสของน้ำยาบ้วนปาก และช่วยลดปริมาณแบคทีเรียในช่องปาก ส่วนน้ำยาบ้วนปากที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการรักษานั้น นอกจากจะมีคุณสมบัติต่างๆเช่นเดียวกับกลุ่มเครื่องสำอางค์ดังที่กล่าวไปแล้ว จะมีการเพิ่มสารออกฤทธิ์บางอย่างเพื่อช่วยต่อต้านโรคในช่องปาก เช่น น้ำยาบ้วนปากที่ผสมสารต้านเชื้อแบคทีเรีย ลดการเกิดแผ่นคราบจุลินทรีย์ และน้ำยาบ้วนปากผสมฟลูออไรด์เพื่อต่อต้านการเกิดฟันผุ

โดยทั่วไปน้ำยาบ้วนปากจะมีส่วนผสมสำคัญดังนี้(22)

1. ส่วนประกอบพื้นฐาน (basic ingredients) ได้แก่ น้ำ และ แอลกอฮอล์ เป็นตัวทำละลายหลัก, สารแต่งกลิ่น ,สารแต่งสี, สารช่วยทำละลายอื่นๆ และสารทำให้เกิดฟอง

2. สารออกฤทธิ์ต่างๆ (active ingredients)

a. น้ำมันธรรมชาติ(23-25) (essential oil) ที่นิยมได้แก่ ไทมอล (thymol) ยูคาลิปตอล (eucalyptal) เมนทอล (menthol) และเมทิลซาลิไซเลท (methyl salicylate) ซึ่งน้ำมันธรรมชาติเหล่านี้มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ (antiseptic) ลดการอักเสบและ ระคายเคืองโดยมักมีกลิ่นหอมที่แตกต่างกันไปแต่ละชนิด

b. คลอเฮกซิดีนกลูโคเนต (chlorhexidine gluconate) เป็นสารเคมีที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่นิยมผสมในน้ำยาบ้วนปากมากที่สุด เป็นที่รู้จักมากกว่าสองทศวรรษ มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียอย่างกว้างขวาง (broad spectrum antiseptic) และ ลดการเกิดคราบจุลินทรีย์ได้ดี(26) ดังจะกล่าวรายละเอียดต่อไป

c. แอลกอฮอล์ ซึ่งนอกจากจะเป็นตัวทำละลายที่ดีแล้วยังมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อและเป็นสารกันเสียได้อีกด้วย

d. ฟลูออไรด์ ที่นิยมคือ ไฮเดียมฟลูออไรด์และ สแตนนัสฟลูออไรด์ (stannous fluoride) มีประสิทธิภาพในการป้องกันฟันผุ โดยเสริมสร้างความแข็งแรงให้แก่ฟัน(27) และ สแตนนัสฟลูออไรด์ ยังมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย เมื่อมีความเข้มข้นสูงอีกด้วย

e. สารอื่นๆ เช่น ไตรโคลซาน (triclosan) เป็นสารสังเคราะห์ที่สามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และเชื้อไวรัสบางชนิดได้(28)

Cetylpyridinium chloride (CPC) มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียอย่างกว้างขวางโดยออกฤทธิ์ทำลายเยื่อหุ้มเซลล์ของแบคทีเรีย จนเกิดการรั่วของเซลล์ และเซลล์ตายในที่สุด จึง สามารถลดการก่อตัวของแผ่นคราบจุลินทรีย์ และการเกิดเหงือกอักเสบได้(29)

น้ำยาบ้วนปากที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย (Antibacterial mouthwash)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ลดการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียในช่องปาก มีการศึกษามากมายแสดงให้เห็นว่าน้ำยาบ้วนปากสามารถยับยั้งการเกิดแผ่นคราบจุลินทรีย์ และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้เมื่อใช้ร่วมกับการทำความสะอาดทางกล คือการแปรงฟัน และใช้เส้นใยขัดฟัน (4)

น้ำยาบ้วนปากที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียในท้องตลาดในปัจจุบันมักประกอบด้วยสารเคมีที่สังเคราะห์เป็นหลัก โดยสารเคมีที่นิยมคือแอลกอฮอล์ และคลอเฮกซิดีน(30)

น้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์

แอลกอฮอล์นั้นนอกจากจะใช้เป็นตัวทำละลายที่ดีแล้ว เมื่อผสมในความเข้มข้นที่เหมาะสมจะมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย และเป็นสารกันเสีย เอทานอลเป็นแอลกอฮอล์ที่มักใช้ผสมในน้ำยาบ้วนปาก โดยผสมในความเข้มข้นที่ต่างกันไปในแต่ละสูตร(31, 32) แต่การใช้น้ำยาบ้วนปากที่ผสมแอลกอฮอล์เป็นประจำอาจก่อให้เกิดผลข้างเคียงดังนี้(33, 34)

1. อาการปากแห้งมีน้ำลายลดลง ส่งผลถึงการทำงานของอวัยวะต่างๆในช่องปาก เช่น การเคี้ยว พูด กลืน และอาจก่อให้เกิดกลิ่นปาก และฟันผุตามมา

2. อาการแสบร้อนเนื้อเยื่อในช่องปาก(35) อาการเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับระยะเวลาที่ใช้อย่างต่อเนื่อง และความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในน้ำยาบ้วนปาก โดยแอลกอฮอล์ที่มีความเข้มข้นน้อยกว่าร้อยละ 10 จะไม่มีผลต่อความแสบร้อนในช่องปาก นอกจากนี้ น้ำยาบ้วนปากนี้ยังไม่เหมาะสมกับผู้ป่วยบางประเภท เช่น ผู้ที่มีแผล หรือบาดเจ็บบริเวณเนื้อเยื่ออ่อนในช่องปาก(31, 36) อาการแสบร้อนจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่ใช้ กล่าวคือหากใช้น้ำยาบ้วนปากนี้ติดต่อกันเป็นเวลานานก็จะมีอาการที่รุนแรงขึ้น

3. ผลของน้ำยาบ้วนปากต่อมะเร็งช่องปาก จากผลการศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าการสูบบุหรี่ และดื่มสุราเป็นสาเหตุหลักของการเกิดมะเร็งในช่องปาก และบริเวณลำคอโดยกลไกการเกิดยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด แต่มีผู้สันนิษฐานว่าเอทานอลในเครื่องดื่มประเภทสุราจะก่อความระคายเคืองต่อผิวเซลล์ และเยื่อเมือกในช่องปาก ซึ่งความระคายเคืองนี้เองที่ทำให้เนื้อเยื่อเหล่านี้ไวต่อสารก่อมะเร็งมากขึ้น หรือเอทานอลอาจรบกวนการถอดรหัสสายดีเอ็นเอ(DNA) ทำให้กระบวนการแบ่งเซลล์เกิดความผิดพลาดจนเกิดเป็นเซลล์มะเร็งขึ้น ดังนั้นจึงมีข้อสันนิษฐานว่าเอทานอลในน้ำยาบ้วนปากก็อาจทำให้เกิดผลเช่นเดียวกัน มีการศึกษามากมายที่มุ่งหาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำยาบ้วนปากที่ผสมแอลกอฮอล์ และการเกิดมะเร็งในช่องปากและลำคอ(37-40) ถึงแม้ว่าเอทานอลในน้ำยาบ้วนปากอาจเป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งต่อการเกิดมะเร็งในบริเวณนี้ แต่จากงานวิจัยที่ผ่านมายังไม่สามารถสรุปได้ว่าเอทานอลในน้ำยาบ้วนปากเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดมะเร็งในช่องปาก และลำคอโดยตรง(33)

น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน

เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าคลอเฮกซิดีนเป็นสารเคมีที่ใช้ควบคุมการเกิดแผ่นคราบจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ สามารถฆ่าเชื้อได้อย่างกว้างขวางทั้งเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ(41) ช่วยรักษา และป้องกันการเกิดโรคปริทันต์ และมีการใช้ต่อเนื่องมานานกว่าสองทศวรรษแล้ว และด้วยคุณสมบัติเหล่านี้ทำให้น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนเป็นน้ำยาบ้วนปากที่ใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิง (gold standard) สำหรับน้ำยาบ้วนปากควบคุมการเกิดแผ่นคราบจุลินทรีย์อื่นๆ (42)

กลไกการออกฤทธิ์ของคลอเฮกซิดีนในการต้านเชื้อแบคทีเรียเกิดขึ้นจากคลอเฮกซิดีนเป็นสารที่มีประจุบวกจึงเกิดพันธะกับประจุลบที่บริเวณฟอสโฟไลปิด (phospholipid) บนผิวเซลล์ของแบคทีเรีย ทำให้ผนังเซลล์ชั้นในของแบคทีเรียเสียหายไปอย่างถาวร เกิดการรั่วออกของสารโมเลกุลเล็กพร้อมกับเกิดการตกตะกอนของสารอื่นๆในไซโตพลาสซึม (cytoplasm) และทำให้เซลล์ตายในที่สุด

คลอเฮกซิดีนในความเข้มข้นที่แตกต่างกันจะให้ผลการต้านเชื้อแบคทีเรียที่ต่างกันด้วย โดยคลอเฮกซิดีนในความเข้มข้นต่ำจะมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ (bacteriostatic) ในขณะที่คลอเฮกซิดีนในความเข้มข้นที่สูงขึ้นจะสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (bactericidal) ได้อย่างรวดเร็ว และสำหรับชนิดของแบคทีเรียที่แตกต่างกัน คลอเฮกซิดีนจะมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโต และการฆ่าเชื้อที่แตกต่างกันด้วย(41)

นอกจากนี้คลอเฮกซิดีนยังมีคุณสมบัติในการจับตัวกับเพลลิเคิล (pellicle) บนผิวฟัน ลื่น และผิวเนื้อเยื่อต่างๆในช่องปาก ซึ่งรวมถึงน้ำลาย และไบโอฟิล์ม (biofilm) ได้เป็นอย่างดี จึงเป็นการขัดขวางต่อการเกาะตัวของแบคทีเรียกับผิวฟัน และพื้นผิวเนื้อเยื่ออื่นๆ ทำให้แบคทีเรียไม่สามารถสร้างโคโลนีได้ เป็นการลดการเกิดแผ่นคราบจุลินทรีย์ และการจับตัวกับพื้นผิวต่างๆได้ดียังช่วยให้คลอเฮกซิดีนมีฤทธิ์ตกค้างอยู่ในช่องปากเป็นเวลานาน เนื่องจากพื้นผิวต่างๆจะทำหน้าที่กักเก็บคลอเฮกซิดีนไว้ และเกิดการละลายออกมาอย่างช้าๆ ดังจะเห็นได้จากการบ้วนปากด้วยคลอเฮกซิดีนเพียงหนึ่งครั้ง จะพบว่าน้ำลายมีฤทธิ์ต่อต้านเชื้อแบคทีเรียได้นานถึง 5 ชั่วโมง (43)

แม้จะมีความสามารถในการยับยั้งเชื้อที่ดี แต่คลอเฮกซิดีนมีข้อด้อยที่เด่นชัด คือก่อให้เกิดคราบสีเหลืองน้ำตาล (staining) บนตัวฟัน ลื่น ฟันปลอม และขอบของวัสดุบูรณะต่างๆ (44) ซึ่งคราบสีเหล่านี้เกิดมาจากปฏิกิริยาระหว่างประจุลบของคลอเฮกซิดีนกับองค์ประกอบในคราบอาหารที่ตกค้างอยู่ (interaction of di-cationic antiseptic with dietary chromogens) และมีรายงานถึงอาการแสบร้อนในช่องปากหลังการใช้ นอกจากนี้คลอเฮกซิดีนยังมีรสขม และทำให้

การรับรสอาหารผิดเพี้ยนไปประยะหนึ่งภายหลังการบ้วนปากอีกด้วย จากผลข้างเคียงดังกล่าวทำให้ไม่ควรใช้น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนติดต่อกันเป็นเวลานาน และต้องเฝ้าระวังผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นอย่างใกล้ชิด(44)

สารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน

ในปีพ.ศ. 2541 รศ.ภญ.ดร. สุนันท์ พงษ์สามารถ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประสบความสำเร็จในการสกัดสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน(7) ซึ่งเป็นขยะสินค้าทางเกษตรกรรม ด้วยการตกตะกอนน้ำที่สกัดจากเปลือกผลทุเรียนด้วยเอทานอลร้อยละ 60 ได้เป็นส่วนสกัดหยาบ จากนั้นจึงสกัดอีกครั้ง โดยการตกตะกอนสารละลายเอทานอลของสารละลายน้ำจากสารสกัดหยาบซ้ำอีกครั้ง จะทำให้ได้สารสกัดที่บริสุทธิ์มากขึ้น ซึ่งจะได้เป็นสารสีขาวนวล เมื่อละลายน้ำจะพองตัวได้ และเป็นของเหลวหนืดข้น ไม่มีกากใย โดยสารนี้จะประกอบด้วยน้ำตาลกลูโคส 3 ส่วน แรมโนส 1 ส่วน และอราบินโนส 1 ส่วน และกรดกาแลกโทรุินิก

เมื่อทำการศึกษามลการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ในหลอดทดลองของสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน โดยวิธีแพร่สารในวุ้นเลี้ยงเชื้อ (simple agar diffusion method) และบรอทไดลูชัน พบว่าสามารถยับยั้ง และทำลายแบคทีเรียแกรมบวกคือเชื้อสแตปฟีโลคอคคัส ออเรียส (*Staphylococcus aureus*) และยับยั้งแบคทีเรียแกรมลบคือเชื้ออีโคไล (*Escherichia coli*) (8)

เมื่อทำการศึกษาต่อพบว่าสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการยับยั้ง และทำลายเชื้อแบคทีเรียชนิดสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ และแอกติโนแบซิลลัส แอกติโนไมซีเตมโคมิแทนส์ที่ก่อให้เกิดโรคฟันผุและโรคปริทันต์ตามลำดับ(9) โดยสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์พบการยับยั้งการเจริญเติบโต และทำลายเชื้อที่ความเข้มข้น 20 และ 35 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ และสำหรับเชื้อแอกติโนแบซิลลัส แอกติโนไมซีเตมโคมิแทนส์ที่ระดับความเข้มข้น 15 และ 35 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรตามลำดับ โดยกลไกการทำลายเชื้อของสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนนั้น ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด แต่สารสกัดโพลีแซคคาไรด์มีส่วนประกอบ และโครงสร้างของน้ำตาลใกล้เคียงกับสารโคโตซาน จึงคาดว่าจะใช้กลไกเดียวกับสารโคโตซานในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย

สารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนนี้ได้รับการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ มากมาย รวมถึงผลิตภัณฑ์ทางทันตกรรมด้วย เช่นหลอดผสมสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนในซีเมนต์กลาสไอโอโนเมอร์สำหรับยึดแถบรัดฟัน(45) และมีการพัฒนาเป็นยาสีฟัน และน้ำยาบ้วนปากสมุนไพรต้นแบบที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์สกัดจากเปลือกทุเรียนเป็นสารออกฤทธิ์หลัก(10)

น้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน

น้ำยาบ้วนปากสมุนไพรต้นแบบที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนเป็นสารออกฤทธิ์หลัก ได้ยื่นขอรับการจดสิทธิบัตรโดยสำนักงานทรัพย์สินทางปัญญา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่คำขอ 0801004570 ลงวันที่ 5 กันยายน 2551 พบว่ามีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ และแอกทริเกทิบาเคเตอร์ แอกทิงโนไมซีเทมคอมมิแทนส์ ในระดับห้องปฏิบัติการ และไม่มีผลต่อเนื้อเยื่อช่องปาก ค่าเคมีในเลือด และการทำงานของตับและไตอวัยวะภายในร่างกายของสัตว์ทดลองที่ได้รับน้ำยาบ้วนปากสมุนไพรดังกล่าวติดต่อกันเป็นเวลา 21 วัน(10) ซึ่งสูตรน้ำยาสูตรนี้ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) โดยไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียกรัมบวก และกรัมลบ โลหะหนัก รวมทั้งเชื้อราในน้ำยาบ้วนปาก นอกจากนี้จากการศึกษาในอาสาสมัครที่มีสภาวะช่องปากปกติ จำนวน 35 คน เป็นเวลา 1 สัปดาห์ พบว่าสามารถลดจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ได้อย่างมีนัยสำคัญที่เวลา 1 ชั่วโมงและ 3 ชั่วโมงหลังการใช้ และมีความปลอดภัย ไม่พบผลข้างเคียง และอาการแพ้แต่อย่างใด(11)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรเป้าหมาย

ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่น ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการทำความสะอาดช่องปาก

ประชากรตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่เข้ารับการักษาทางทันตกรรมจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่นที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่น ที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 36 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ กลุ่มตัวอย่างจะต้องได้รับการติดเครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่นภายในช่องปากเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งเดือน และไม่มีการติดเครื่องมือเพิ่มเติมระหว่างทำการทดลอง รวมทั้งไม่มีพฤติกรรมที่จะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน เช่น รับประทานชีวนะ สูบบุหรี่ หรือใช้น้ำยาบ้วนปากอื่นๆร่วมด้วย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

วัดผลการทดลองจากจำนวนโคโลนีของเชื้อสเตรปโตคอคคัสมีวแทนส์ในน้ำลาย

การสังเกตและการวัด

ตัวแปรควบคุมบวก

ตัวแปรควบคุมบวกที่ใช้ในการทดลองนี้คือ น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.2 ที่ผลิตโดยคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1 แสดงน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.2 ที่ผลิตโดยคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวแปรควบคุมลบ

ตัวแปรควบคุมลบในการทดลองนี้ได้แก่ น้ำเกลือปราศจากเชื้อที่มีความเข้มข้นร้อยละ 0.9 (sodium chloride 0.9%) ผลิตโดยบริษัท GHP (General Hospital Products Public Co., Ltd.)



รูปที่ 2 แสดงน้ำเกลือปราศจากเชื้อความเข้มข้นร้อยละ 0.9 (sodium chloride 0.9%) ผลิตโดยบริษัท GHP (General Hospital Products Public Co., Ltd.)

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระได้แก่ น้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนตามสูตรที่ได้รายงานไว้(10)



รูปที่ 3 น้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน

ตัวแปรตาม

ได้แก่ปริมาณเชื้อสเตรปโตคอคคัสมีวแทนส์ในน้ำลาย ภายหลังจากใช้น้ำยาบ้วนปากเป็นเวลา 1 ชั่วโมง และ 1 สัปดาห์

วิธีดำเนินการทดลอง

การเตรียมสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน

สารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนทำการเตรียม และพิสูจน์เอกลักษณ์รวมทั้งคุณสมบัติทางกายภาพ ตามที่เคยรายงานมาก่อนหน้านี้ โดย รศ. ภญ. ดร. สุนันท์ พงษ์สามารถ และคณะ(7) โดยสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์จาก รศ.ภญ.ดร.สุนันท์ พงษ์สามารถ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเตรียมน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน

น้ำยาบ้วนปากสมุนไพรที่มีสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนได้ทำการเตรียมตามกรรมวิธีที่ยื่นขอจดสิทธิบัตรโดยสำนักงานทรัพย์สินทางปัญญา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่คำขอ 0801004570 ลงวันที่ 5 กันยายน 2551

น้ำยาบ้วนปากสูตรนี้ได้ผ่านการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพตาม มอก. (มาตรฐานอุตสาหกรรม) โดยไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ โលະหนັກ รวมทั้งเชื้อราในน้ำยาบ้วนปาก โดยมีองค์ประกอบหลัก ดังนี้

1. สารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน
2. สารลดแรงตึงผิว
3. สารปรุงรส
4. สารปรุงกลิ่น
5. น้ำกลั่นปราศจากเชื้อ

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำลาย (11, 46)

การเก็บตัวอย่างน้ำลายทำโดยให้กลุ่มตัวอย่างเคี้ยวแผ่น พาราฟิล์ม (parafilm) แล้วบ้วนน้ำลายใส่ภาชนะที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อด้วยความร้อน (autoclave) โดยตัวอย่างน้ำลายที่ได้จะถูกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และนำไปเพาะเลี้ยงเชื้อภายใน 2 ชั่วโมง

การเก็บน้ำลายจะทำในตอนเช้าหลังจากที่กลุ่มตัวอย่างทำความสะอาดช่องปากแล้วอย่างน้อย 3 ชั่วโมง โดยในครั้งแรกจะทำการเก็บตัวอย่างน้ำลายก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปากเพื่อใช้เป็นระดับเชื้อเริ่มต้นในแต่ละบุคคล (baseline)

จากนั้นอาสาสมัครจะต้องอมน้ำยาบ้วนปากที่กำหนดโดยกลั้วไปมาเป็นเวลา 1 นาทีแล้วบ้วนออก ทำการเก็บตัวอย่างน้ำลายอีกครั้งหลังจากการอมน้ำยาบ้วนปากไปแล้ว 1 ชั่วโมง โดยระหว่าง 1 ชั่วโมงนี้กลุ่มตัวอย่างจะไม่ได้รับอนุญาตให้ทำความสะอาดช่องปาก หรือรับประทานอาหาร และเครื่องดื่มยกเว้นน้ำเปล่า เพื่อความถูกต้อง และป้องกันความผิดพลาดของข้อมูล

หลังจากนั้นอาสาสมัครจะได้รับน้ำยาบ้วนปากที่กำหนดคนละ 250 มิลลิลิตร เพื่อนำไปใช้อย่างต่อเนื่องทุกวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยการอมครั้งละ 10 มิลลิลิตร เป็นเวลา 1 นาทีในตอนเช้า และเย็นหลังการแปรงฟัน เมื่อครบกำหนดหนึ่งสัปดาห์ทำการนัดหมายกลุ่มตัวอย่างมาเก็บตัวอย่างน้ำลายอีกครั้งในเช้าวันที่ 8 หลังการแปรงฟัน และใช้น้ำยาบ้วนปากครั้งสุดท้ายประมาณ 3 ชั่วโมง โดยอาสาสมัครต้องนำขวดน้ำยาที่เหลือมาคืนเพื่อตรวจสอบปริมาณการใช้ และป้องกันความสับสนกับขวดน้ำยาบ้วนปากชนิดถัดไป

กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะต้องทดสอบน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด คือน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน, น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนร้อยละ 0.2 และน้ำเกลือ โดยได้รับครั้งละชนิดตามลำดับการจับสลาก และเว้นระยะเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนเริ่มการเก็บตัวอย่างครั้งต่อไป

การเพาะเลี้ยง และนับจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์(46)

ตัวอย่างของน้ำลายทั้งหมด (ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก, หลังการใช้น้ำยาบ้วนปากที่กำหนดเป็นเวลา 1 ชั่วโมง และหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากที่กำหนดอย่างต่อเนื่อง 1 สัปดาห์) จะนำมาผ่านกระบวนการเจือจางเป็นลำดับเท่า (serial dilution) ดังนี้ คือ

1. ดูดตัวอย่างน้ำลายจากภาชนะมา 1 มิลลิลิตรด้วยปิเปตอัตโนมัติ (automatic pipette) ถ่ายลงในหลอดทดลองพลาสติกขนาดเล็ก (microcentrifuge)

2. นำหลอดทดลองพลาสติกที่มีสารตัวอย่างมาเหวี่ยงเพื่อตกตะกอนสารแขวนลอยในน้ำลาย ด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงแยกตะกอนความเร็วสูง (Micro-highspeed centrifuge; Heflich Mikro 20) ที่ความเร็ว 1,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 1 นาที



รูปที่ 4 แสดงเครื่องปั่นเหวี่ยงแยกตะกอนความเร็วสูง ยี่ห้อ Heffich รุ่น Mikro 20

3. เมื่อครบระยะเวลาที่กำหนด ทำการดูดแยกน้ำลายส่วนใสด้วยปิเปตอัตโนมัติ ปริมาณ 0.1 มิลลิลิตร และนำมาเจือจางเป็นลำดับเท่าด้วยน้ำเกลือปราศจากเชื้อในอัตราส่วน 1:10 , 1:100, 1:1000 และ 1:10,000 ตามลำดับ

4. จากนั้นดูดตัวอย่างน้ำลายที่ได้ทำการเจือจางตามอัตราส่วนที่กำหนดด้วยปิเปตอัตโนมัติหลอดละ 0.1 มิลลิลิตร มาเกลี่ยลงบนจานเพาะเลี้ยงเชื้อที่มีอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดไมติสชาไลวาเรียสที่เตรียมขึ้นจากผงอาหารเลี้ยงเชื้อสำเร็จรูป (Difco Laboratories®) ซึ่งเป็นอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีความจำเพาะต่อการเจริญเติบโตของเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์เท่านั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5 แสดงผงอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดไมติสซาลิวาเรียสสำเร็จรูปยี่ห้อ Difco Laboratories®

5. นำไปเพาะเลี้ยงที่ตู้เพาะบ่มเชื้อ (CO_2 incubator; Forma Scientific 3110) ที่มีความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ร้อยละ 5 ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง



รูปที่ 6 แสดงตู้ตู้เพาะบ่มเชื้อยี่ห้อ Forma Scientific รุ่น 3110

4. นับจำนวนโคโลนีของเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ เพื่อนำไปคำนวณเปรียบเทียบจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ของอาสาสมัครก่อน และหลังใช้น้ำยาบ้วนปาก โดยตัวอย่างน้ำลายจะถูกเพาะเลี้ยงเพื่อนับจำนวนเชื้อซ้ำอย่างน้อยสองครั้งเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน



รูปที่ 7 แสดงจานอาหารเลี้ยงเชื้อภายหลังจากการเพาะบ่มเชื้อ เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจำนวนเชื้อแบคทีเรียที่ได้จะแสดงอยู่ในรูปค่าเฉลี่ยล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร [$\log(\text{CFU/ml})$] และวิเคราะห์ค่าทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 13.0 for Windows

1. เปรียบเทียบจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ที่เปลี่ยนแปลงไป ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปากแต่ละชนิดกับหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากนั้น 1 ชั่วโมง โดยใช้สถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแพร์แซมเปิลทีเทส (Paired Samples T-test)
2. เปรียบเทียบจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ที่เปลี่ยนแปลงไป ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปากแต่ละชนิดกับหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากนั้นอย่างต่อเนื่อง 1 สัปดาห์ โดยใช้สถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแพร์แซมเปิลทีเทส (Paired Samples T-test)
3. เปรียบเทียบจำนวนเชื้อแบคทีเรียที่เปลี่ยนแปลงไปภายหลังจากการใช้น้ำยาบ้วนปาก 1 ชั่วโมง ระหว่างน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดคือ น้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์

จากเปลือกทุเรียน น้ำเกลือ และน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนร้อยละ 0.2 โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) และทดสอบต่อด้วยสถิติการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแทมเฮน (Tamhane)

4. เปรียบเทียบปริมาณเชื้อแบคทีเรียที่เปลี่ยนแปลงไปภายหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากอย่างต่อเนื่อง 1 สัปดาห์ ระหว่างน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดคือ น้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน น้ำเกลือ และน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนร้อยละ 0.2 โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) และทดสอบต่อด้วยสถิติการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแทมเฮน (Tamhane)

ข้อคำนึงทางจริยธรรม

การศึกษาในครั้งนี้ได้ผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์ คณะทันตแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยลงวันที่ 13 ตุลาคม 2552 ลงเลขที่ จธ. 76/2552 โดยอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการจะได้รับการแจ้งรายละเอียดของการวิจัยพร้อมทั้งลงลายมือชื่อแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย โดยผู้เข้าร่วมโครงการมีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้โดยไม่มีผลต่อการรักษาที่พึงจะได้รับต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

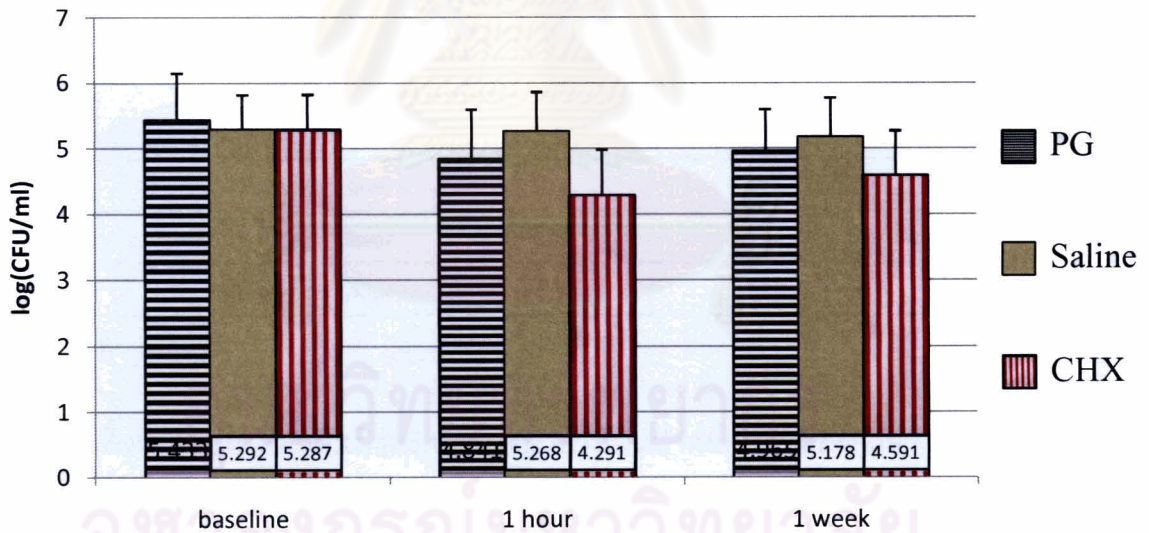
บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์

ในการศึกษาครั้งนี้มีอาสาสมัครขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ 5 คน จากทั้งหมด 41 คน ทำให้เหลือผู้เข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 36 คน

จำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์เฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ในน้ำลายของอาสาสมัครที่ใช้น้ำยาบ้วนปากทั้ง 3 ชนิด ที่ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก หลังการใช้ 1 ชั่วโมง และหลังการใช้อย่างต่อเนื่อง 1 สัปดาห์ (รูปที่ 8, ตารางที่ 5 ในภาคผนวก) เมื่อนำผลการทดลองที่ได้มาทดสอบการกระจายของข้อมูลด้วยสถิติวันแชมเปิลโคลโมโกรอฟ-สเมอร์นอฟ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$) พบว่าข้อมูลทุกกลุ่มมีการกระจายเป็นปกติ (ตารางที่ 6, 7 และ 8 ในภาคผนวก)



รูปที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ในน้ำลายอาสาสมัคร ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก (baseline) และหลังการใช้น้ำยาบ้วนปาก 1 ชั่วโมง และ 1 สัปดาห์ (PG = น้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน, Saline = น้ำเกลือ และ CHX = น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน)

ผลการลดเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ของน้ำยาบ้วนปากแต่ละชนิดที่เวลา 1 ชั่วโมง

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยสถิติแพร์แชนเปิลทีเทส(ตารางที่ 10 ในภาคผนวก) พบว่า น้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน และน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน มีผลในการลดจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1 ชั่วโมงหลังใช้น้ำยาบ้วนปาก เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนเชื้อตั้งต้นก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก ปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ที่ลดลงหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์ที่ 1 ชั่วโมงมีค่าเฉลี่ยลดลงเท่ากับ 0.592 ล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ส่วนน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนพบปริมาณเชื้อลดลงเฉลี่ยเท่ากับ 0.996 ล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ในขณะที่กลุ่มควบคุมซึ่งเป็นน้ำเกลือ ไม่มีผลลดจำนวนเชื้อเฉลี่ยของสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์อย่างมีนัยสำคัญที่ค่าที่น้อยกว่า 0.05 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ที่ลดลงระหว่าง ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก (baseline) กับหลังการใช้ 1 ชั่วโมง

Mouthwash	Time interval	Mean difference	SD	Sig.
		log (CFU/ml)	log (CFU/ml)	(2-tailed)
PG	Baseline - 1hour	.592	.365	.000*
Saline	Baseline - 1hour	.025	.235	.531
CHX	Baseline - 1hour	.996	.388	.000*

* *p-value* < .05

ผลการลดเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ของน้ำยาบ้วนปากแต่ละชนิดที่เวลา 1 สัปดาห์

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยสถิติแพร์แชนเปิลทีเทส (ตารางที่ 10 ในภาคผนวก) พบว่าน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน และน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนมีผลในการลดจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1 สัปดาห์หลังใช้น้ำยาบ้วนปาก เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนเชื้อก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก ปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ที่ลดลงหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์ที่ 1 สัปดาห์มีค่าเฉลี่ยลดลงเท่ากับ 0.468 ล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ส่วนน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนพบปริมาณเชื้อที่ลดลงเฉลี่ยเท่ากับ 0.696 ล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ในขณะที่กลุ่มควบคุมซึ่งเป็นน้ำเกลือ ไม่มีผลลดจำนวนเชื้อเฉลี่ยของสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์อย่างมีนัยสำคัญที่ค่าที่น้อยกว่า 0.05 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ที่ลดลงระหว่าง ก่อนการใช้ น้ำยาบ้วนปาก (baseline) กับหลังการใช้ 1 สัปดาห์

Mouthwash	Time interval	Mean difference	SD	Sig.
		log (CFU/ml)	log (CFU/ml)	(2-tailed)
PG	Baseline - 1week	.468	.509	.000*
Saline	Baseline - 1week	.114	.368	.071
CHX	Baseline - 1w	.696	.616	.000*

* $p\text{-value} < .05$

ผลการเปรียบเทียบปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ที่ลดลงระหว่างน้ำยาบ้วนปาก ทั้งสามชนิดภายหลังการใช้ 1 ชั่วโมง

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดในการลดปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ที่ระยะเวลา 1 ชั่วโมงหลังการใช้ พบว่าปริมาณเชื้อเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงระหว่างน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$) (ตารางที่ 14 ในภาคผนวก) โดยจากการทดสอบต่อด้วยสถิติเชิงซ้อนแถมเฮน (ตารางที่ 15 ในภาคผนวก) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$) พบว่าน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนสามารถลดปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ได้มากที่สุด รองลงมาคือน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน และน้ำเกลือตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ที่ลดลงระหว่างน้ำยาแต่ละชนิดดังนี้ น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน และน้ำยาบ้วนปากโพลีแซคคาไรด์สามารถลดปริมาณเชื้อได้มากกว่าน้ำเกลืออย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 0.971 และ 0.567 ลีอกซีเอพยูต่อมิลลิลิตรตามลำดับ และค่าเฉลี่ยเชื้อที่ลดลงของน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนมีค่ามากกว่าน้ำยาบ้วนปากโพลีแซคคาไรด์ เท่ากับ 0.404 ลีอกซีเอพยูต่อมิลลิลิตร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณเชื้อที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด ที่ 1 ชั่วโมง ระหว่างน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน น้ำเกลือ และน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน

Time interval	Mouthwash	Mean difference (log CFU/ml)	Std. Error (log CFU/ml)	Sig. (2-tailed)
Before – 1hour	PG vs. Saline	.567	.072	.000*
	CHX vs. Saline	.971	.076	.000*
	CHX vs. PG	.404	.089	.000*

* *p-value* < .05

ผลการเปรียบเทียบปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ที่ลดลงระหว่างน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดภายหลังการใช้ 1 สัปดาห์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ 1 สัปดาห์ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณเชื้อที่เปลี่ยนแปลงไปที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$) (ตารางที่ 14 ในภาคผนวก) พบว่าปริมาณเชื้อที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยจากการทดสอบต่อด้วยสถิติเชิงซ้อนแถมเฮนที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$) (ตารางที่ 15 ในภาคผนวก) พบว่าน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนสามารถลดค่าเฉลี่ยปริมาณเชื้อได้มากกว่าน้ำยาบ้วนปากที่ผสมโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนเท่ากับ 0.228 ล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร แต่ไม่พบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่ม นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำยาบ้วนปากที่ผสมโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน และน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนสามารถลดปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ได้มากกว่าน้ำเกลืออย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 0.345 และ 0.581 ล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตรตามลำดับ (ตาราง 4)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณเชื้อที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด ที่ 1 สัปดาห์ ระหว่างน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน น้ำเกลือ และน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน

Time interval	Mouthwash	Mean difference (log CFU/ml)	Std. Error (log CFU/ml)	Sig. (2-tailed)
Before – 1week	PG vs. Saline	.345	.105	.004*
	CHX vs. Saline	.581	.120	.000*
	CHX vs. PG	.228	.133	.251

* *p-value* < .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

น้ำยาบ้วนปากที่มีสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนสามารถลดจำนวนแบคทีเรียชนิดสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ในน้ำลายผู้ที่ได้รับการจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายหลังการใช้เป็นเวลา 1 ชั่วโมง และ 1 สัปดาห์

ภายหลังการใช้ติดต่อกันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ น้ำยาบ้วนปากที่มีสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนมีประสิทธิภาพในการลดเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ไม่แตกต่างกับน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่น้ำยาบ้วนปากทั้งสองจะมีประสิทธิภาพในการลดเชื้อแตกต่างกันที่เวลา 1 ชั่วโมง

อภิปรายผลการวิจัย

จุดมุ่งหมายของการศึกษานี้เพื่อเป็นแนวทางในการนำน้ำยาบ้วนปากจากเปลือกทุเรียนซึ่งเป็นสารธรรมชาติมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยลดแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดฟันผุในผู้ที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันโดยน้ำยาบ้วนปากที่เหมาะสมกับผู้จัดฟันนอกจากจะมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแล้วจะต้องมีกลิ่น และรสชาติที่น่าพึงพอใจไม่แสบร้อน และไม่เกิดการระคายเคืองเยื่อของปาก เนื่องจากผู้ปวยกลุ่มนี้เยื่อของปากจะเกิดการระคายเคืองได้ง่ายจากการเสียดสีกับเครื่องมือจัดฟัน นอกจากนี้จะต้องไม่เกิดผลเสียต่อเครื่องมือจัดฟัน มีราคาพอเหมาะ และเนื่องจากการจัดฟันเป็นการรักษาที่ใช้เวลายาวนาน น้ำยาบ้วนปากที่เลือกใช้จึงจะต้องไม่มีสารตกค้าง และผลข้างเคียงอื่นๆ

จากรายงานของ ส.ก.ว.(10) พบว่าน้ำยาบ้วนปากที่มีสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนที่ความเข้มข้นร้อยละ 2 สามารถทำให้จำนวนแบคทีเรียชนิดสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์จากเชื้อเริ่มต้นที่ 1×10^6 CFU เป็นศูนย์ได้ในเวลา 1 นาที ในขณะที่สูตรน้ำยาเดียวกันที่ไม่มีสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน จะสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียชนิดสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ได้เพียงร้อยละ 53 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการต่อต้านเชื้อของสารโพลีแซคคาไรด์เมื่อนำมาผสมอยู่ในน้ำยาบ้วนปาก ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกเตรียมน้ำยาบ้วนปากตามสูตรดังกล่าว โดยให้อาสาสมัครอมน้ำยาบ้วนปากโดยกลั้วไปมาเป็นเวลา 1 นาที

น้ำยาบ้วนปากมาตรฐานที่ใช้ในครั้งนี้นี้น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.2 ที่ผลิตโดยคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เนื่องจากน้ำยา

บ้วนปากคลอเฮกซิดีนถูกใช้เป็นน้ำยาบ้วนปากอ้างอิงมาตรฐานในการศึกษาน้ำยาบ้วนปากที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ(42) และคลอเฮกซิดีนก็เป็นที่ยอมรับแพร่หลายมานานว่าเป็นสารต่อต้านเชื้อแบคทีเรียที่ใช้ในช่องปากได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงเชื้อแบคทีเรียชนิดสเตรปโตคอคคัสไมวแทนส์ด้วย ซึ่งยืนยันได้จากการศึกษามากมาย(47-49) สำหรับกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้เลือกใช้น้ำเกลือปราศจากเชื้อที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.9 เนื่องจากสารละลายชนิดนี้มีความดันออสโมซิสที่เหมาะสม ไม่ทำให้เกิดการแตกของเซลล์ ไม่มีฤทธิ์ยับยั้งหรือทำลายแบคทีเรีย

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยมีความพยายามที่จะลดปัจจัยกวนต่างๆที่เกิดขึ้น โดยอาสาสมัครทุกคนจะต้องทดสอบน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด และน้ำยาทั้งหมดจะถูกบรรจุลงในขวดพลาสติกรูปแบบเดียวกัน ติดฉลากระบุวิธีการใช้น้ำยาบ้วนปากและวันที่ใช้ลงบนขวดน้ำยาทุกขวด โดยข้างขวดมีขีดระบุปริมาณน้ำยาบ้วนปาก เพื่อความสะดวกของอาสาสมัครในการกำหนดปริมาณปริมาณน้ำยาบ้วนปากที่ใช้แต่ละครั้ง รวมทั้งให้อาสาสมัครนำขวดน้ำยาบ้วนปากที่ใช้แล้วมาคืนเพื่อประเมินปริมาณ และความสม่ำเสมอในการใช้น้ำยาบ้วนปาก นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทดสอบความแตกต่างของปริมาณเชื้อสเตรปโตคอคคัสไมวแทนส์เริ่มต้นของน้ำยาบ้วนปากแต่ละชนิด โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (ตารางที่ 16 ในภาคผนวก) ซึ่งพบว่าปริมาณเชื้อเริ่มต้นในน้ำลายก่อนการใช้ของน้ำยาบ้วนปากทั้งสามกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษานี้มีการเว้นระยะเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนเริ่มใช้น้ำยาบ้วนปากชนิดต่อไป เพื่อป้องกันมิให้ผลการทดลองผิดพลาดจากการรบกวนของฤทธิ์ของน้ำยาบ้วนปากชนิดก่อนหน้า ซึ่งจากผลการศึกษาความสามารถในการลดเชื้อในช่องปากของน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนพบว่าการบ้วนปากด้วยน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนมีผลการลดเชื้อในน้ำลายได้นานที่สุด 5 ชั่วโมง(43) และคลอเฮกซิดีนสามารถคงอยู่ในช่องปากโดยจับตัวอยู่บนพื้นผิวต่างๆได้นาน 12 ชั่วโมง(50) ดังนั้นการเว้นมิให้อาสาสมัครใช้น้ำยาบ้วนปากใดๆเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนเริ่มใช้น้ำยาบ้วนปากชนิดใหม่ จึงน่าจะช่วยป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดจากผลของน้ำยาบ้วนปากก่อนหน้าได้

จากผลการศึกษาพบว่าน้ำยาบ้วนปากที่มีสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนสามารถลดปริมาณเชื้อสเตรปโตคอคคัสไมวแทนส์ในน้ำลายของอาสาสมัครที่จัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่นได้อย่างมีนัยสำคัญที่เวลา 1 ชั่วโมง และหลังใช้อย่างต่อเนื่อง 1 สัปดาห์ โดยไม่พบผลข้างเคียงและอาการแพ้ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ในระดับสัตว์ทดลอง(10)และอาสาสมัครที่ไม่ได้รับการจัดฟัน(11) การที่จำนวนเชื้อภายหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากที่มีสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน และน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน มิได้ลดลงจนเป็นศูนย์เหมือนผล

การทดสอบในห้องปฏิบัติการ(10)อาจเนื่องมาจากสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกัน โดยในช่องปากน้ำยาบ้วนปากจะถูกเจือจางจากน้ำลายทำให้ประสิทธิภาพการทำลายเชื้อลดลง และเชื้อแบคทีเรียในช่องปากจะอยู่รวมกันในรูปไบโอฟิล์ม และคราบจุลินทรีย์(51, 52) ทำให้การซึมผ่านของสารโพลีแซคคาไรด์ และสารคลอเฮกซิดีนไปสู่เชื้อแบคทีเรียที่อยู่ภายในไปได้ยากขึ้น ความเป็นไปได้อีกประการหนึ่งคือ ในน้ำลายมีสารไกลโคโปรตีน และประจุแร่ธาตุต่างๆซึ่งอาจไปรบกวนสารโพลีแซคคาไรด์ และคลอเฮกซิดีนทำให้ไม่สามารถออกฤทธิ์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ(53) นอกจากนี้การเก็บตัวอย่างน้ำลายของอาสาสมัครเกิดขึ้นภายหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากเป็นเวลา 1 ชั่วโมง อาจทำให้เชื้อแบคทีเรียที่หลงเหลืออยู่สามารถเจริญเติบโตขึ้นมาได้อีก

จากการเปรียบเทียบปริมาณเชื้อสเตรปโตคอคคัสมิวแทนส์ภายหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากเป็นเวลา 1 ชั่วโมงพบว่าประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากที่มีสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนในการลดปริมาณเชื้อมีระดับต่ำกว่าน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีน สาเหตุอาจเกิดจากสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนมีลักษณะโครงสร้างใกล้เคียงกับสารโคโตซานคือ เป็นโพลีแซคคาไรด์ที่ประกอบขึ้นจากน้ำตาลหลายชนิด(9, 10, 53) จึงทำให้ถูกย่อยสลายโดยเอนไซม์ในน้ำลายได้ง่าย ในขณะที่คลอเฮกซิดีนเป็นสารสังเคราะห์ที่สลายตัวยาก และประจุบวกของคลอเฮกซิดีนสามารถจับกับพื้นผิวต่างๆในช่องปากทำให้ตกค้างอยู่ได้เป็นเวลานานกว่า(54)

อย่างไรก็ดีประสิทธิภาพการลดเชื้อระหว่างน้ำยาบ้วนปากโพลีแซคคาไรด์เปรียบเทียบกับน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนภายหลังการใช้อย่างต่อเนื่องนาน 1 สัปดาห์พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ อาจเนื่องมาจากคลอเฮกซิดีนมีรสขม จึงไม่จูงใจอาสาสมัครในการใช้น้ำยาบ้วนปากอย่างสม่ำเสมอตามที่กำหนด ดังจะเห็นได้จากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณเชื้อที่เปลี่ยนแปลงไปที่ 1 สัปดาห์ ซึ่งน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนมีค่ามากกว่าน้ำยาบ้วนปากโพลีแซคคาไรด์และน้ำเกลือ (0.616, 0.509 และ 0.368 ตามลำดับ) (ตารางที่ 12 ในภาคผนวก) นอกจากนี้ในการวิจัยครั้งนี้มีอาสาสมัคร 1 รายที่พบการติดเชื้อบริเวณรอบเครื่องมือจัดฟันหลังใช้คลอเฮกซิดีนอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 1 สัปดาห์ซึ่งตรงกับรายงานการศึกษาที่ก่อนหน้านี้เรื่องการติดเชื้อของคลอเฮกซิดีน(42) ในขณะที่อาสาสมัครที่ใช้น้ำยาบ้วนปากโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนไม่พบการติดเชื้อ

จากการศึกษาพบว่าแม้ว่าน้ำยาบ้วนปากที่มีสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนจะมีความสามารถในการลดเชื้อสเตรปโตคอคคัสมิวแทนส์ได้น้อยกว่าน้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซิดีนแต่อย่างไรก็ตามสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนเป็นสารสกัดจากธรรมชาติ ดังนั้นน้ำยาบ้วนปากที่มีสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนจึงอาจเป็นทางเลือกให้กับกลุ่มประชากรที่มีอาการแพ้สารคลอเฮกซิดีน หรือต้องการหลีกเลี่ยงผลข้างเคียงจากการใช้สารเคมีสังเคราะห์

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเกี่ยวกับสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนที่ผ่านมาพบว่ามีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียในช่องปฏิบัติการได้หลายชนิด โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรียชนิดสเตรปโตคอกคัส มิวแทนส์ และแอคติโนแบซิลลัส แอคติโนไมซีเตมโคมิแทนส์ ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียสำคัญในช่องปากที่ก่อให้เกิดโรคฟันผุ และเหงือกอักเสบ การศึกษาในช่องปฏิบัติการครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเชื้อในกลุ่มที่ก่อให้เกิดโรคปริทันต์เพิ่มเติม โดยเชื้อกลุ่มนี้มักเป็นเชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจนในการเจริญเติบโต เช่น เชื้อพอร์ไฟโรโมแนส จิงจิวาลิส (*Porphyromonas gingivalis*)

สำหรับการศึกษาทางคลินิกยังมีเคยมีผู้ทำการศึกษาผลของน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนต่อภาวะเหงือกอักเสบ และโรคปริทันต์ ซึ่งภาวะเหงือกอักเสบ และโรคปริทันต์นี้ก็ถือเป็นปัญหาทางทันตสาธารณสุขที่สำคัญเช่นเดียวกับโรคฟันผุ

การศึกษาเกี่ยวกับน้ำยาบ้วนปากในครั้งต่อไป อาจเพิ่มความสม่ำเสมอในการใช้น้ำยาบ้วนปากของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีตารางบันทึกการใช้น้ำยาบ้วนปากให้แก่อาสาสมัคร เพื่อเป็นการกระตุ้นเตือนอาสาสมัครให้ใช้น้ำยาบ้วนปากอย่างสม่ำเสมอในขณะนำน้ำยาบ้วนปากกลับไปใช้อย่างต่อเนื่อง 1 สัปดาห์

เนื่องจากผู้ป่วยจัดฟันต้องมีอุปกรณ์ที่เป็นโลหะอยู่ในช่องปากตลอดเวลา ดังนั้นผลของน้ำยาบ้วนปากที่มีสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนต่อการกัดกร่อนโลหะจึงเป็นสิ่งที่สมควรศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งจะต้องมีการศึกษาผลของน้ำยาบ้วนปากกับผิวฟันวัสดุต่างๆที่ใช้ในช่องปาก เช่น วัสดุอุดฟัน และวัสดุที่ใช้ทำฟันปลอม เป็นต้น

ในอนาคตอาจปรับปรุงสูตรน้ำยาบ้วนปากที่มีสารโพลีแซคคาไรด์สกัดจากเปลือกทุเรียนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ เช่น การเติมฟลูออไรด์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันฟันผุ การปรับปรุงกลิ่น และรสชาติให้น่าพึงพอใจมากขึ้น เป็นต้น

นอกจากนี้อาจทดลองนำสารสกัดโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนไปเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์สำหรับป้องกันโรคในช่องปากอื่นๆต่อไป

รายการอ้างอิง

- (1) Gorelick, L., Geiger, A. M., and Gwinnett, A. J. Incidence of white spot formation after bonding and banding. Am J Orthod 81,2 (Feb 1982): 93-8.
- (2) Bloom, R. H., and Brown, L. R., Jr. A Study of the Effects of Orthodontic Appliances on the Oral Microbial Flora. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 17 (May 1964): 658-67.
- (3) Jordan, C., and LeBlanc, D. J. Influences of orthodontic appliances on oral populations of mutans streptococci. Oral Microbiol Immunol 17,2 (Apr 2002): 65-71.
- (4) Sol Silverman, J. a. R. W. Antimicrobial mouthrinse as part of a comprehensive oral care regimen: Safety and compliance factors. J Am Dent Assoc 137 (2006): 22S-6S.
- (5) Beaudouin, E., Kanny, G., Morisset, M., Renaudin, J. M., Mertes, M., Laxenaire, M. C., et al. Immediate hypersensitivity to chlorhexidine: literature review. Eur Ann Allergy Clin Immunol 36,4 (Apr 2004): 123-6.
- (6) Koshy, G., Corbet, E. F., and Ishikawa, I. A full-mouth disinfection approach to nonsurgical periodontal therapy--prevention of reinfection from bacterial reservoirs. Periodontol 2000 36 (2004): 166-78.
- (7) ธิติรัตน์ ปานม่วง, และ สุนันท์ พงษ์สามารถ. การแยกสารโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน (*Durio zibethinus* L.). ว สงขลานครินทร์ วทท 21,3 (2541): 323-32.
- (8) สุนันท์ พงษ์สามารถ, นันทวัน นันทวนิช, และวิมลมาศ ลิปิพันธ์. การยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ในหลอดทดลองของสารโพลีแซคคาไรด์เจลจากเปลือกของผลทุเรียน. ว สงขลานครินทร์ วทท 24,1 (2545): 31-8.
- (9) ผกาวัลย์ มุสิกพงศ์, พสุธา ัญญะกิจไพศาล, และ สุนันท์ พงษ์สามารถ. ประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ และเชื้อแอกติโนแบซิลัส แอกติโนมัยซีเทมโคมีแทนส์ ของเจลโพลีแซคคาไรด์ที่สกัดจากเปลือกทุเรียน. ว ทันต จุฬาฯ 28 (2548): 137-44.
- (10) พสุธา ัญญะกิจไพศาล, สุนันท์ พงษ์สามารถ, และ วิจิตร บรรรณารวา. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากสมุนไพรที่มีส่วนผสมของสารโพลี

แซคคาไรด์สกัดจากเปลือกทุเรียน ระยะที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักงาน
กองทุนสนับสนุนการวิจัย (2551).

- (11) พสุธา ธีัญญะกิจไพศาล, กิตติพงษ์ ดนุไทย, ณฤดี ลิ้มปวงทิพย์, ศุภรัตน์ คักดากรกุล, และ
เบญจา อิศรางกูร ณ อยุธยา. ผลของน้ำยาบ้วนปากเปลือกทุเรียนที่มีต่อการลด
จำนวนเชื้อ *S.mutans* ในน้ำลายเทียบกับน้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของ 0.2%
chlorhexidine และน้ำเกลือ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2552. (เอกสารประกอบงานวันวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย 2552).
- (12) Miller, W. D. Etiology of dental decay The microorganisms of the human mouth.
Philadelphia: S.S. White Dental Mfg.Co.; 1890.
- (13) Orland, F. J. Use of germfree animal technic in the study of experimental dental
caries. I. Basic observations on rats reared free of all microorganisms J
Dent Res 33,2 (1954): 147-74.
- (14) Fitzgerald, R. J., Jordan H.V., and Stanley, H. R. Experimental caries and gingival
pathologic change in the gnotobiotic rat. J Dent Res 39 (1960): 923-35.
- (15) Fitzgerald, J. R. a. K., P. H. Demonstration of the etiologic role of streptococci in
experimental caries in the hamster J Am Dent Assoc 61 (1960): 9-19.
- (16) Clark, J. K. On the bacterial factor in the aetiology of dental caries. Br J Exp Pathol
5 (1924): 141-6.
- (17) Lamont, R. J., and Rosan, B. Adherence of mutans streptococci to other oral
bacteria. Infect Immun 58,6 (Jun 1990): 1738-43.
- (18) van Houte, J. Bacterial adherence in the mouth. Rev Infect Dis 5 Suppl 4 (Sep-Oct
1983): S659-69.
- (19) Baena-Monroy, T., Moreno-Maldonado, V., Franco-Martinez, F., Aldape-Barrios,
B., Quindos, G., and Sanchez-Vargas, L. O. *Candida albicans*,
Staphylococcus aureus and *Streptococcus mutans* colonization in patients
wearing dental prosthesis. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 10 Suppl 1
(2005): E27-39.

- (20) Seki, M., Karakama, F., Terajima, T., Ichikawa, Y., Ozaki, T., Yoshida, S., et al. Evaluation of mutans streptococci in plaque and saliva: correlation with caries development in preschool children. J Dent 31,4 (May 2003): 283-90.
- (21) Abud, R. L., Lindquist, B. L., Ernst, R. K., Merrick, J. M., Lebenthal, E., and Lee, P. C. Concanavalin A promotes adherence of *Salmonella typhimurium* to small intestinal mucosa of rats. Proc Soc Exp Biol Med 192,1 (Oct 1989): 81-6.
- (22) Vranic, E., Lacevic, A., Mehmedagic, A., and Uzunovic, A. Formulation ingredients for toothpastes and mouthwashes. Bosn J Basic Med Sci 4,4 (Oct 2004): 51-8.
- (23) Filoche, S. K., Soma, K., and Sissons, C. H. Antimicrobial effects of essential oils in combination with chlorhexidine digluconate. Oral Microbiol Immunol 20,4 (Aug 2005): 221-5.
- (24) Maruniak, J., Clark, W. B., Walker, C. B., Magnusson, I., Marks, R. G., Taylor, M., et al. The effect of 3 mouthrinses on plaque and gingivitis development. J Clin Periodontol 19,1 (Jan 1992): 19-23.
- (25) McKenzie, W. T., Forgas, L., Vernino, A. R., Parker, D., and Limestall, J. D. Comparison of a 0.12% chlorhexidine mouthrinse and an essential oil mouthrinse on oral health in institutionalized, mentally handicapped adults: one-year results. J Periodontol 63,3 (Mar 1992): 187-93.
- (26) Ibanez, N., and Casamada, N. [Chlorhexidine: the ideal antiseptic]. Rev Enferm 28,9 (Sep 2005): 31-5.
- (27) Meyerowitz, C., Featherstone, J. D., Billings, R. J., Eisenberg, A. D., Fu, J., Shariati, M., et al. Use of an intra-oral model to evaluate 0.05% sodium fluoride mouthrinse in radiation-induced hyposalivation. J Dent Res 70,5 (May 1991): 894-8.
- (28) Giertsen, E. Effects of mouthrinses with triclosan, zinc ions, copolymer, and sodium lauryl sulphate combined with fluoride on acid formation by dental plaque in vivo. Caries Res 38,5 (Sep-Oct 2004): 430-5.

- (29) Scheie, A. Models of action of currently known chemical antiplaque agents other than chlorhexidine. J Dent Res 68 (1989): 1609-16.
- (30) SG., C. Chemical agents: plaque control, calculus reduction and treatment of dental hypersensitivity. Periodontology 8,1 (2007): 75-85.
- (31) Bolanowski, S. J., Gescheider, G. A., and Sutton, S. V. Relationship between oral pain and ethanol concentration in mouthrinses. J Periodontal Res 30,3 (May 1995): 192-7.
- (32) Werner, C. W., and Seymour, R. A. Are alcohol containing mouthwashes safe? Br Dent J 207,10 (Nov 28 2009): E19; discussion 488-9.
- (33) Lemos, C. A., Jr., and Villoria, G. E. Reviewed evidence about the safety of the daily use of alcohol-based mouthrinses. Braz Oral Res 22 Suppl 1 (2008): 24-31.
- (34) Gagari, E., and Kabani, S. Adverse effects of mouthwash use. A review. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 80,4 (Oct 1995): 432-9.
- (35) Lamster IB, Alfano MC , Seiger MC, and JM, G. The effect of Listerine Antiseptic on reduction of existing plaque and gingivitis. Clinical Preventive Dentistry 5,6 (1983): 12-6.
- (36) Madan, P. D., Sequeira, P. S., Shenoy, K., and Shetty, J. The effect of three mouthwashes on radiation-induced oral mucositis in patients with head and neck malignancies: a randomized control trial. J Cancer Res Ther 4,1 (Jan-Mar 2008): 3-8.
- (37) Ogden, G. R. Alcohol and oral cancer. Alcohol 35,3 (Apr 2005): 169-73.
- (38) Winn, D. M., Diehl, S. R., Brown, L. M., Harty, L. C., Bravo-Otero, E., Fraumeni, J. F., Jr., et al. Mouthwash in the etiology of oral cancer in Puerto Rico. Cancer Causes Control 12,5 (Jun 2001): 419-29.
- (39) Brown, L. M. Epidemiology of alcohol-associated cancers. Alcohol 35,3 (Apr 2005): 161-8.
- (40) Cole, P., Rodu, B., and Mathisen, A. Alcohol-containing mouthwash and oropharyngeal cancer: a review of the epidemiology. J Am Dent Assoc 134,8 (Aug 2003): 1079-87.

- (41) GW., D. In: Block SS, ed. Disinfection, Sterilization and preservation.
Philadelphia: Lea and Febiger, 1991.
- (42) Jones, C. G. Chlorhexidine: is it still the gold standart? periodontology 15 (1997):
55-62.
- (43) Roberts, W. R., and Addy, M. Comparison of the in vivo and in vitro antibacterial
properties of antiseptic mouthrinses containing chlorhexidine, alexidine,
cetyl pyridinium chloride and hexetidine. Relevance to mode of action. J
Clin Periodontol 8,4 (Aug 1981): 295-310.
- (44) Flotra, L., Gjermo, P., Rolla, G., and Waerhaug, J. Side effects of chlorhexidine
mouth washes. Scand J Dent Res 79,2 (1971): 119-25.
- (45) สุธรรภา ศิริอรุณทัตย์, ผลในการยับยั้งเชื้อและคุณสมบัติทางกายภาพบางประการของ
ซีเมนต์กาสไอโอโนเมอร์ ที่ผสมเจลาพอลิแคคคาไรด์จากเปลือกทุเรียน. ว ทันต
จุฬาฯ 31,2 (2550): 193-200.
- (46) Rocha, E. P., Francisco, S. B., Del Bel Cury, A. A., and Cury, J. A. Longitudinal
study of the influence of removable partial denture and chemical control on
the levels of Streptococcus mutans in saliva. J Oral Rehabil 30,2 (Feb
2003): 131-8.
- (47) Lindquist, B., Edward, S., Torell, P., and Krasse, B. Effect of different carriers
preventive measures in children highly infected with mutans streptococci.
Scand J Dent Res 97,4 (Aug 1989): 330-7.
- (48) Bowden, G. H. Mutans streptococci caries and chlorhexidine. J Can Dent Assoc
62,9 (Sep 1996): 700, 3-7.
- (49) Brown, A. T., Largent, B. A., Ferretti, G. A., and Lillich, T. T. Chemical control of
plaque-dependent oral diseases: the use of chlorhexidine. Compendium
7,10 (Nov-Dec 1986): 719-20, 22-4.
- (50) Schiott, C. R. Effect of chlorhexidine on the microflora of the oral cavity. J
Periodontal Res Suppl 12 (1973): 7-10.
- (51) Bradway, S. D., Bergey, E. J., Jones, P. C., and Levine, M. J. Oral mucosal
pellicle. Adsorption and transpeptidation of salivary components to buccal
epithelial cells. Biochem J 261,3 (Aug 1 1989): 887-96.

- (52) Kolenbrander, P. E. Intergeneric coaggregation among human oral bacteria and ecology of dental plaque. Annu Rev Microbiol 42 (1988): 627-56.
- (53) ทศนี สลัดยะนันท์, นवलฉวี หงษ์ประสงค์, สุนันท์ พงษ์สามารถ, วันดี อภินหสมิต, และ พสุธา ธีัญญะกิจไพศาล. สารพอลิแซ็กคาไรด์เจลสกัดจากเปลือกทุเรียน: ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียสเตรปโตคอคคัสมีวแทนส์และแอกทริเกทิบาแกเทอร์แอกทีโนไมซีเทมคอคมิแทนส์. ว ทันต จุฬาฯ 30,3 (2550): 235-44.
- (54) Jenkins, S., Addy, M., and Wade, W. The mechanism of action of chlorhexidine. A study of plaque growth on enamel inserts in vivo. J Clin Periodontol 15,7 (Aug 1988): 415-24.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ตารางการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมเอสทีเอสเอส

การวิเคราะห์ทางสถิติเปรียบเทียบจำนวนเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปากแต่ละชนิดกับหลังการใช้น้ำยาบ้วนปากนั้น 1 ชั่วโมง โดยใช้สถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแปรแซมเปิลทีเทส (Paired Samples T-test)

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด ของปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์ในน้ำลายอาสาสมัครที่ทดสอบน้ำยาบ้วนปากทั้ง 3 ชนิด ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก (baseline) หลังการใช้ 1 ชั่วโมง และหลังการใช้ 1 สัปดาห์ ในหน่วยล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
PG baseline	36	5.433	.718	3.681	6.947
PG 1hour	36	4.841	.751	2.845	6.109
PG 1week	36	4.965	.626	3.740	6.114
Saline baseline	36	5.292	.524	4.041	6.468
Saline 1hour	36	5.268	.595	3.959	6.211
Saline 1week	36	5.178	.590	3.826	6.580
CHX baseline	36	5.287	.537	3.966	6.242
CHX 1hour	36	4.291	.693	3.000	5.538
CHX 1week	36	4.591	.676	3.217	5.822

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data.

ตารางที่ 6 แสดงการทดสอบการกระจายของข้อมูลเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ ก่อนการใช้
 น้ำยาบ้วนปากโพลีแซคคาไรด์ หลังใช้ 1 ชั่วโมง และหลังใช้ 1 สัปดาห์ โดยสถิติวันแชมเปิลโคโลมิ
 โกรฟ-สเมอรโนฟ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PG		
		baseline	PG 1hour	PG 1week
N		36	36	36
Normal Parameters(a,b)	Mean	5.433	4.841	4.965
	Std. Deviation	.718	.751	.626
Most Extreme Differences	Absolute	.096	.085	.121
	Positive	.052	.053	.092
	Negative	-.096	-.085	-.121
Kolmogorov-Smirnov Z		.576	.509	.724
Asymp. Sig. (2-tailed)		.895	.958	.672

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 แสดงการทดสอบการกระจายของข้อมูลเชื้อสเตรปโตคอกคัสมิวแทนส์ ก่อนการใช้ น้ำเกลือบ้วนปาก หลังใช้ 1 ชั่วโมง และหลังใช้ 1 สัปดาห์ โดยสถิติวันแชนเปิลโคลโมโกรอฟ-สเมอ์ นอฟ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Saline baseline	Saline 1hour	Saline 1week
N		36	36	36
Normal Parameters(a,b)	Mean	5.292	5.268	5.178
	Std. Deviation	.524	.595	.590
Most Extreme Differences	Absolute	.062	.119	.107
	Positive	.062	.064	.107
	Negative	-.062	-.119	-.087
Kolmogorov-Smirnov Z		.372	.715	.645
Asymp. Sig. (2-tailed)		.999	.686	.800

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 แสดงการทดสอบการกระจายของข้อมูลเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์ ก่อนการใช้
น้ำยาบ้วนปากคลอเฮกซีดีน หลังใช้ 1 ชั่วโมง และหลังใช้ 1 สัปดาห์ โดยสถิติวันแชมเปิลโคลโมโก
รอฟ-สเมอร်นอฟ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		CHX baseline	CHX 1hour	CHX 1week
N		36	36	36
Normal Parameters(a,b)	Mean	5.287	4.291	4.591
	Std. Deviation	.537	.693	.676
Most Extreme Differences	Absolute	.092	.106	.115
	Positive	.061	.074	.097
	Negative	-.092	-.106	-.115
Kolmogorov-Smirnov Z		.549	.636	.691
Asymp. Sig. (2-tailed)		.923	.813	.726

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ย จำนวนคู่ที่ทดสอบ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของจำนวนเชื้อแบคทีเรียก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก หลังใช้ 1 ชั่วโมง และหลังใช้ 1 สัปดาห์ ในน้ำยาบ้วนปากแต่ละชนิด โดยใช้สถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแฟร์แชมเปิลทีเทส

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PG baseline	5.433	36	.718	.120
	PG 1hour	4.841	36	.751	.125
Pair 2	PG baseline	5.433	36	.718	.120
	PG 1week	4.965	36	.626	.104
Pair 3	Saline baseline	5.292	36	.524	.087
	Saline 1hour	5.268	36	.595	.099
Pair 4	Saline baseline	5.292	36	.524	.087
	Saline 1week	5.178	36	.590	.098
Pair 5	CHX baseline	5.287	36	.537	.089
	CHX 1hour	4.291	36	.693	.115
Pair 6	CHX baseline	5.287	36	.537	.089
	CHX 1week	4.591	36	.676	.113

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 วิเคราะห์ผลต่างของจำนวนเชื้อแบคทีเรียก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก หลังใช้ 1 ชั่วโมง และหลังใช้ 1 สัปดาห์ ในน้ำยาบ้วนปากแต่ละชนิด โดยใช้สถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแฟร์แชมเปิลที เทส

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 PGbase - PG1hr	.592	.365	.061	.469	.716	9.739	35	.000
Pair 2 PGbase - PG1wk	.468	.509	.085	.296	.640	5.512	35	.000
Pair 3 salinebase - saline1hr	.025	.235	.039	-.055	.104	.633	35	.531
Pair 4 salinebase - saline1wk	.114	.368	.061	-.010	.239	1.862	35	.071
Pair 5 CHXbase - CHX1hr	.996	.388	.065	.865	1.127	15.399	35	.000
Pair 6 CHXbase - CHX1wk	.696	.616	.103	.487	.904	6.776	35	.000

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 แสดงการทดสอบการกระจายของข้อมูลเชื้อสเตรปโตคอกคัสไมวแทนส์ที่เปลี่ยนไป หลังการใช้น้ำยาบ้วนปาก โดยสถิติวันแชมเปิลโคโลโมโกรอฟ-สเมอรันอฟ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

ชนิดน้ำยา			baseline - 1hr	baseline - 1wk	
1 PG	N		36	36	
	Normal Parameters	a,b	Mean	.592	.468
			Std. Deviation	.365	.509
	Most Extreme Differences		Absolute	.141	.090
			Positive	.141	.090
		Negative	-.140	-.060	
	Kolmogorov-Smirnov Z		.845	.540	
	Asymp. Sig. (2-tailed)		.472	.933	
2 saline	N		36	36	
	Normal Parameters	a,b	Mean	.025	.114
			Std. Deviation	.235	.368
	Most Extreme Differences		Absolute	.159	.090
			Positive	.159	.090
		Negative	-.111	-.082	
	Kolmogorov-Smirnov Z		.953	.538	
	Asymp. Sig. (2-tailed)		.324	.934	
3 CHX	N		36	36	
	Normal Parameters	a,b	Mean	.996	.696
			Std. Deviation	.388	.616
	Most Extreme Differences		Absolute	.079	.135
			Positive	.079	.135
		Negative	-.062	-.078	
	Kolmogorov-Smirnov Z		.476	.809	
	Asymp. Sig. (2-tailed)		.977	.529	

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

ตารางที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด ของปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์ในน้ำลายอาสาสมัครที่ทดสอบน้ำยาบ้วนปากทั้ง 3 ชนิด ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก (baseline) หลังการใช้ 1 ชั่วโมง และหลังการใช้ 1 สัปดาห์ ในหน่วยล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Minimum	Maximum
baseline	1 PG	36	.592	.365	.061	.048	1.450
-1 hr	2 saline	36	.025	.235	.039	-.336	.772
	3 CHX	36	.996	.388	.065	.114	1.758
	Total	108	.538	.521	.050	-.336	1.758
baseline -	1 PG	36	.468	.509	.085	-.342	1.626
1wk	2 saline	36	.114	.368	.061	-.589	1.201
	3 CHX	36	.696	.616	.103	-.210	2.431
	Total	108	.426	.558	.054	-.589	2.431

ตารางที่ 13 การทดสอบความแปรปรวนระหว่างกลุ่มด้วยสถิติทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
baseline-1hr	7.852	2	105	.001
baseline-1wk	6.097	2	105	.003

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบจำนวนเชื้อแบคทีเรียที่เปลี่ยนแปลงไปภายหลังจากใช้น้ำยาบ้วนปาก 1 ชั่วโมง และ 1 สัปดาห์ ระหว่างน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด ด้วยสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
baseline-1hr	Between Groups	17.142	2	8.571	75.866	.000
	Within Groups	11.862	105	.113		
	Total	29.004	107			
baseline-1wk	Between Groups	6.181	2	3.090	11.969	.000
	Within Groups	27.112	105	.258		
	Total	33.293	107			

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 การทดสอบความแตกต่างของปริมาณเชื้อที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างน้ำยาบ้วนปากที่
 ละคู่ ด้วยสถิติการเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Post Hoc) แบบแทมเฮน (Tamhane)

Multiple Comparisons

Tamhane

Dependent Variable	(I) ชนิดน้ำยา	(J) ชนิดน้ำยา	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
baseline-1hr	1 PG	2 saline	.567*	.072	.000	.390	.745
		3 CHX	-.404*	.089	.000	-.621	-.187
	2 saline	1 PG	-.567*	.072	.000	-.745	-.390
		3 CHX	-.971*	.076	.000	-1.157	-.785
	3 CHX	1 PG	.404*	.089	.000	.187	.621
		2 saline	.971*	.076	.000	.785	1.157
baseline-1wk	1 PG	2 saline	.354*	.105	.004	.097	.611
		3 CHX	-.228	.133	.251	-.554	.098
	2 saline	1 PG	-.354*	.105	.004	-.611	-.097
		3 CHX	-.581*	.120	.000	-.876	-.287
	3 CHX	1 PG	.228	.133	.251	-.098	.554
		2 saline	.581*	.120	.000	.287	.876

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

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบจำนวนเชื้อแบคทีเรียเริ่มต้นก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด ด้วยสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

ANOVA

log_base

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.497	2	.248	.692	.503
Within Groups	37.714	105	.359		
Total	38.211	107			

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

เอกสารการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



No. 33 / 2009

Study Protocol and Consent Form Approval

The Ethics Committee of the Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand has approved the following study to be carried out according to the protocol and informed consent dated and/or amended as follows in compliance with the ICH/GCP.

Study Title : A Study of Durian-rind Polysaccharide Mouthwash on the Level of S. mutans in Fixed Orthodontic Patient

Study Code :-

Center : Chulalongkorn University

Principle Investigator : Dr. Ngarporn Thunyakitpaisal

Protocol Date : September 30, 2009

Document Reviewed : October 4, 2009

Surasith Kiatpongson
 (Associate Professor Dr. Surasith Kiatpongson)
 Chairman of Ethics Committee

Suchit Poolthong
 Assistant Professor Dr. Suchit Poolthong
 Associate Dean for Research and International Affairs

Date of Approval : October 13, 2009

Approval Expires : October 13, 2011

*A list of the Ethics Committee members (names and positions) present at the Ethics Committee meeting on the date of approval of this study has been attached (upon requested). This Study Protocol Approval Form will be forwarded to the Principal Investigator.

ภาคผนวก ค

เอกสารคำอธิบายโครงการวิจัยแก่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

การวิจัยเรื่อง

การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากโพลีแซคคาไรด์จากเปลือกทุเรียนต่อการลดปริมาณเชื้อสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์ในผู้ป่วยจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่น

วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากที่ทำจากเปลือกทุเรียนในการลดจำนวนเชื้อ *S. mutans* ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่น เทียบกับการใช้น้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของคลอเฮกซิดีนร้อยละ 0.2 และน้ำเกลือ
- เพื่อพัฒนาน้ำยาบ้วนปากที่ทำจากผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ ซึ่งเป็นการลดผลข้างเคียงจากการใช้สารเคมีและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรในประเทศ

วิธีการวิจัย

ทำการวิจัยเมื่อได้รับความยินยอมจากตัวผู้เข้าร่วมโครงการ โดยเก็บตัวอย่างน้ำลายจากอาสาสมัครเพื่อนำไปตรวจปริมาณเชื้อแบคทีเรียในระยะเวลาต่าง ๆ กัน ดังนี้ ก่อนการใช้น้ำยาบ้วนปาก หลังใช้ 1 ชั่วโมง และหลังใช้ติดต่อกัน 1 สัปดาห์ โดยทำเช่นเดียวกันกับน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิด จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสรุปผล

เหตุผลที่เชิญชวนท่านเข้าร่วมโครงการวิจัย

ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่นนั้น การทำความสะอาดช่องปากด้วยการแปรงฟันจะทำได้ยากขึ้น ทำให้เกิดการสะสมของแผ่นคราบจุลินทรีย์มากขึ้น ส่งผลให้เกิดการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ต่างๆ ในช่องปากขึ้นมากมายจึงเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคในช่องปาก ดังนั้นการใช้วิธีอื่นๆ ที่จะช่วยลดปริมาณ แบคทีเรีย ลงได้ นอกเหนือจากการทำความสะอาดช่องปากด้วยการแปรงฟันเพียงอย่างเดียวเช่นน้ำยาบ้วนปากที่มีฤทธิ์ต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งมีคุณสมบัติที่เหมาะสม จึงน่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยอีกทางหนึ่ง

ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากเปลือกทุเรียนว่าสามารถลดจำนวนเชื้อแบคทีเรียชนิดสเตรปโตคอกคัสมีวแทนส์ ได้เทียบเท่ากับน้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของคลอเฮกซิดีนร้อยละ 0.2 ที่ใช้ทั่วไปในปัจจุบัน
2. เพื่อศึกษาแนวทางการใช้น้ำยาบ้วนปากที่มีผลยับยั้งแบคทีเรีย ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันด้วยเครื่องมือชนิดติดแน่น
3. เพื่อพัฒนาน้ำยาบ้วนปากที่ผลิตจากผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติที่หาได้ง่ายในประเทศ เพื่อลดผลข้างเคียงจากการใช้สารเคมี และนำมาใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

การดูแลรักษาความลับของผู้ป่วย

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวกับผู้เข้าร่วมโครงการไว้เป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับผู้เข้าร่วมโครงการในหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง จะทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น หากจะเปิดเผยข้อมูลต้องได้รับความยินยอมจากผู้เข้าร่วมโครงการก่อน

สิทธิของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ผู้เข้าร่วมโครงการมีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ และเข้าร่วมโครงการนี้โดยสมัครใจ และการบอกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จะไม่มีผลต่อการรักษาที่ผู้เข้าร่วมโครงการจะพึงได้รับตามปกติ

ข้อพิจารณาทางจริยธรรม (Ethical consideration)

ผู้วิจัยตระหนักถึงประเด็นด้านจริยธรรม ผู้ป่วยที่เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการ ขั้นตอน และวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยอย่างครบถ้วน และเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ และได้ลงชื่อยินยอมเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยนี้ โดยผู้เข้าร่วมโครงการมีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้โดยไม่มีผลต่อการรักษาที่พึงจะได้รับต่อไป

ภาคผนวก ง

เอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (Consent Form)

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด และมีความเข้าใจดีแล้ว

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจไม่ปิดบัง ซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้าเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้โดยสมัครใจ ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษาที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็น ด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....ผู้วิจัย

(ทันตแพทย์หญิง งามพร รัญญะกิจไพศาล)

ลงนาม.....อาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ

(รศ. ทพ. วีระ เพชรคุปต์)

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว งามพร ธีญญะกิจไพศาล เกิดวันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2526 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีทันตแพทยศาสตรบัณฑิต จากคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2550 และเข้าทำงานเป็นทันตแพทย์ประจำโรงพยาบาลหลังสวน จังหวัดชุมพร เป็นเวลา 1 ปี จากนั้นได้ลาออกจากราชการเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2551 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2551



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย