

ผลการเคี้ยวผลไม้ต่อการลดปริมาณคราบจุลินทรีย์

จามรี เสมอ* อาณาจักร์ ฉันทนสุขศิลป์** และ ณรงค์ศักดิ์ เหล่าศรีสิน***

บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลการเคี้ยวผลไม้ที่มีอยู่ในประเทศไทย 4 ชนิด ได้แก่ ฝรั่ง แคนตาลูป ส้มและแอปเปิล ต่อการลดปริมาณคราบจุลินทรีย์ โดยอาสาสมัครจำนวน 20 คน (ชาย 4 คน หญิง 16 คน) อายุระหว่าง 18–30 ปี ซึ่งมีอวัยวะปริทันต์ปกติหรือเป็นโรคเหงือกอักเสบระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง และไม่มีประวัติการเป็นโรคปริทันต์อักเสบ ให้อาสาสมัครแต่ละคนเคี้ยวผลไม้ทั้ง 4 ชนิด ปริมาณ 100 กรัมจำนวน 220 ครั้งในแต่ละชนิด โดยทิ้งระยะห่างทุก 1 สัปดาห์ เปรียบเทียบค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังเคี้ยวผลไม้แต่ละชนิด ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการเคี้ยวฝรั่ง แคนตาลูป ส้ม และแอปเปิลมีค่า 0.71 ± 0.34 , 0.35 ± 0.21 , 0.27 ± 0.15 และ 0.42 ± 0.21 ตามลำดับ ผลการเคี้ยวฝรั่งมีค่าเฉลี่ยของผลต่างของคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการเคี้ยวมากกว่าการเคี้ยวผลไม้อีก 3 ชนิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการเคี้ยว แคนตาลูป และส้ม ในฟันหน้ามีความแตกต่างกับในฟันหลังอย่างไม่มีนัยสำคัญ ในขณะที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในการเคี้ยวฝรั่งและแอปเปิล ($p < 0.05$) เมื่อพิจารณาผลความแตกต่างของคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการเคี้ยวที่บริเวณด้านใกล้แก้มเทียบกับที่บริเวณด้านไกลลิ้นกลับไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเคี้ยวผลไม้ชนิดใดเลย ผลการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า ฝรั่ง แอปเปิล แคนตาลูป และส้ม ต่างมีผลต่อการลดปริมาณคราบจุลินทรีย์หลังจากรับประทานได้อย่างมีนัยสำคัญ แต่การเคี้ยวฝรั่งจะให้ค่าเฉลี่ยของผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการรับประทานมากกว่าผลไม้ชนิดอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

คำสำคัญ : ผลไม้ การเคี้ยว การลดคราบจุลินทรีย์

***รองศาสตราจารย์ *อาจารย์ ภาควิชาทันตกรรมอนุรักษ์และทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**อาจารย์ ภาควิชาทันตกรรมอนุรักษ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Effect of Fruit Chewing on Plaque Reduction

Jammaree Sema* Anachak Chantanasuksilpa** Narongsak Laosrisin***

Abstract

In order to investigate the effectiveness of fruits chewing on dental plaque reduction, some popular and daily taken fruits among Thai people such as, guava, cantaloupe, orange and apple were used. Twenty volunteers, 4 males and 16 females, age between 18-30 years old were participated in this study. All participants exhibited healthy periodontium or mild to moderate gingivitis, but must not have any history of periodontitis. Participants were assigned to chew 100 grams of each fruit in separate of 4 weeks (guava, cantaloupe, orange and apple) by the limiting of 220 chewing bites. In each experimental week, before and after chewing plaque index were examined. The mean and standard deviation of the difference of plaque index between before and after chewing guava, cantaloupe, orange and apple were 0.71 ± 0.34 , 0.35 ± 0.21 , 0.27 ± 0.15 and 0.42 ± 0.21 respectively. There was statistically significant reduction of plaque after chewing guava than chewing other 3 fruits. The results also indicated significantly different in plaque reduction in posterior teeth area after chewing guava and apple than in anterior teeth area ($p < 0.05$), but no significant difference when chewing cantaloupe and orange. Furthermore, there was no significant difference in reduction of plaque when investigate at buccal surface compare to lingual surface in all 4 fruits. According to our study, chewing guava, apple, cantaloupe and orange seem to have significantly plaque reduction function which taking guava might be more effective than other 3 kind of fruits.

Keywords : Fruit, Chewing, Plaque reduction

***Associate Professor, *Lecturer, Department of Conservative Dentistry and Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Srinakharinwirot University, Sukhumvit 23, Wattana, Bangkok 10110 Thailand.

**Lecturer, Department of Conservative Dentistry, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla, 90112 Thailand.

บทนำ

กลไกการเกิดคราบจุลินทรีย์เกิดจากการดูดซับของไกลโคโปรตีน (glycoprotein) จากน้ำลายมาเกาะบนผิวฟัน จากนั้นจึงมีจุลชีพกลุ่มแรก คือ สเตรปโตคอคคัส (Streptococci) และแอคตินโนมัยเซส (Actinomyces) เริ่มเข้ามา จนเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง จึงพบคราบจุลินทรีย์ซึ่งประกอบด้วยเชื้อจุลินทรีย์มากกว่า 300 ชนิด ทั้งชนิดแกรมบวกและแกรมลบ [1] ซึ่งคราบจุลินทรีย์เหล่านี้จะยึดเกาะกับผิวฟันบริเวณใกล้ขอบเหงือกและใต้ขอบเหงือก จุลชีพที่เกาะจะมีผลต่อเนื้อเยื่อปริทันต์ โดยกระตุ้นให้ร่างกายมีการตอบสนองตามระบบภูมิคุ้มกัน และเกิดกระบวนการอักเสบ หลังจากเม็ดเลือดขาวกลืนกินจุลชีพ จนถึงกระบวนการที่เซลล์ของร่างกายมีการปล่อยสารสื่ออักเสบพวกไซโตไคน์ (cytokine) ซึ่งเป็นโปรตีนหรือไกลโคโปรตีน ส่งผลให้เซลล์สร้างเส้นใยเติบโตช้า และสังเคราะห์สารคอลลาเจนน้อยลง จนเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยา มีอาการแสดงออกทางคลินิกของโรคเหงือกอักเสบคือ เหงือกมีสีแดง บวม และเลือดออกจากร่องเหงือก การกำจัดคราบจุลินทรีย์และการป้องกันการสะสมใหม่ของคราบจุลินทรีย์บนผิวฟัน ถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการป้องกันการเกิดโรคปริทันต์ เป็นส่วนหนึ่งในขบวนการให้การรักษาโรคเหงือกอักเสบและโรคปริทันต์อักเสบ ทั้งยังช่วยในการคงสภาพที่สมบูรณ์ของอวัยวะปริทันต์ไม่ให้เกิดเป็นโรคขึ้นใหม่ การควบคุมคราบจุลินทรีย์เชิงกล (mechanical plaque control) ได้แก่การแปรงฟัน การใช้ไหมขัดฟันหรือแปรงซอกฟัน ถือเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ และเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ที่สะสมบนผิวฟัน ผลไม้เป็นอาหารที่เรามีโอกาสรับประทานกันอยู่เป็นประจำ ประกอบด้วยวิตามิน เกลือแร่และเส้นใยเป็นจำนวนมาก ซึ่งสารอาหารเหล่านี้ล้วนมีประโยชน์ต่อร่างกายหากรับประทานในปริมาณที่เหมาะสม การเคี้ยวอาหารประเภทนี้เชื่อว่าเป็นเสมือนแปรงสีฟันธรรมชาติ ด้วยคุณสมบัติที่ช่วยขัดผิวเคลือบฟันและนวดเหงือก

จึงมีส่วนช่วยให้เหงือกและฟันมีสุขภาพแข็งแรง) [2-3] จากการศึกษาในต่างประเทศ พบว่าแครนเบอร์รี่ (cranberry) [4-6] และแอปเปิล (apple) [2] ช่วยลดการยึดติดของคราบจุลินทรีย์และช่วยส่งเสริมสุขภาพเหงือกและฟันได้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของผลไม้ในอีกประการหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพช่องปาก คณะผู้วิจัยจึงเห็นถึงประโยชน์ของการรับประทานผลไม้ที่มีต่อการลดปริมาณคราบจุลินทรีย์ โดยให้ความสนใจผลไม้ที่หาได้ง่ายในเมืองไทย เช่น ฝรั่ง (guava: *Psidium guajava* Linn.) แคนตาลูป (cantaloupe: *Cucumis melo* var. *cantalupensis*) ส้ม (orange: *Citrus* sp.) และแอปเปิล (apple: *Malus domestica*, *Malus sieversii*) ซึ่งผลไม้เหล่านี้ล้วนเป็นผลไม้ที่เป็นที่นิยมในการรับประทาน หรือในการจัดงานเลี้ยงต่างๆ

จากการทบทวนวรรณกรรมไม่พบว่ามีการศึกษาใดที่ศึกษาถึงชนิดของผลไม้ในประเทศไทยที่มีผลต่อการกำจัดคราบจุลินทรีย์ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงจะทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการเคี้ยวผลไม้ 4 ชนิด คือ ฝรั่ง แคนตาลูป ส้ม และแอปเปิล ต่อการลดปริมาณคราบจุลินทรีย์ ผลการศึกษาที่ได้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการเลือกรับประทานผลไม้ที่สามารถช่วยลดคราบจุลินทรีย์ซึ่งอาจเป็นวิธีการเสริมเพื่อช่วยให้การควบคุมคราบจุลินทรีย์มีประสิทธิภาพดีขึ้นและยังได้รับประโยชน์จากสารอาหารที่มีอยู่ในผลไม้เหล่านั้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์และวิธีวิจัย

อาสาสมัคร จำนวน 20 คน เป็นเพศชาย 4 คน เพศหญิง 16 คน อายุระหว่าง 18-30 ปี มีฟันอย่างน้อย 24 ซี่ มีอวัยวะปริทันต์ปกติหรือเป็นโรคเหงือกอักเสบระดับเล็กน้อยถึงปานกลางและไม่มีประวัติการเป็นโรคปริทันต์อักเสบ มีสุขภาพร่างกายโดยทั่วไปปกติ ไม่มีโรคประจำตัวหรือภาวะทางระบบใดๆที่ส่งผลต่อการวิจัย เช่น

โรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด ไม่อยู่ระหว่างการตั้งครรภ์ ไม่มีการใส่เครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่นหรือถอดได้ หรือใช้ฟันปลอมไม่สบบุหรี และต้องยินยอมในการร่วมทำวิจัยก่อนวันทำการทดลอง 1 สัปดาห์ จะทำการปรับสภาพช่องปากของอาสาสมัครทุกคน โดยทำการชูดหินน้ำลายทั้งปากด้วยเครื่องชูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคและขัดฟัน ส่วนในวันทำการทดลอง ทำการย้อมคราบจุลินทรีย์ทั้งด้านใกล้ริมฝีปาก (labial) หรือ ด้านใกล้แก้ม (buccal) และด้านใกล้เพดาน (palatal) หรือ ด้านใกล้ลิ้น (lingual) ของฟันทุกซี่ในช่องปาก บันทึกค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Plaque Index) ของฟันแต่ละซี่เป็นดัชนีคราบจุลินทรีย์ก่อนการเคี้ยวผลไม้ในครั้งนั้น ด้วยวิธีของ Turesky et al, 1970 (ดัดแปลงจากของ Quigley & Hein ในปี 1962) [7] จากนั้นให้อาสาสมัครรับประทานผลไม้ชนิดที่แรกที่จัดเตรียมไว้ ปริมาณ 100 กรัม โดยตัดเป็นชิ้นที่มีขนาดและรูปร่างใกล้เคียงกัน จำกัดจำนวนครั้งในการเคี้ยวผลไม้ จำนวน 220 ครั้ง บันทึกค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ของฟันทุกซี่อีกครั้งให้เป็นดัชนีคราบจุลินทรีย์หลังรับประทานผลไม้ จากนั้นนัดมารับประทานผลไม้ที่เหลืออีก 3 ชนิด โดยเว้นเวลาห่างในการทำการทดลองแต่ละครั้งเป็นเวลา 1 สัปดาห์ นำค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ของแต่ละซี่ที่วัดได้ก่อนและหลังมาคำนวณหาผลต่างแล้วนำมาแปลผล

การปรับมาตรฐานผู้ตรวจ

การปรับมาตรฐาน (standardization) ทำโดยให้ผู้ตรวจทำการตรวจค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ในอาสาสมัคร จำนวน 4 คน โดยเปรียบเทียบกับผู้เชี่ยวชาญด้านปริทันตวิทยา โดยปกติค่าความถูกต้อง ตรงกันที่เป็นที่ยอมรับจะอยู่ในช่วง 75-80% โดยคณะผู้วิจัยกำหนดค่า Kappa ที่ 75 ขึ้นไป ส่วนการปรับมาตรฐานภายในตัวผู้ตรวจ (intra-examiner calibration) ทำโดยให้ผู้ตรวจทำการตรวจค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ใน

อาสาสมัคร จำนวน 5 คน แล้วทำการตรวจซ้ำในอาสาสมัครคนเดิม เปรียบเทียบความแตกต่างที่เกิดขึ้น โดยปกติค่าความถูกต้องตรงกันเป็นที่ยอมรับจะอยู่ในช่วง 85-90% โดยคณะผู้วิจัยกำหนด ค่า Kappa ที่ 85 ขึ้นไป

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ใช้สถิติ paired t-test ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของดัชนีคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการเคี้ยวผลไม้ในแต่ละชนิด ใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน repeated measurement ANOVA ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบความแตกต่างของผลต่างของดัชนีคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการเคี้ยวผลไม้ทั้ง 4 ชนิด และเปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละคู่ ด้วยสถิติ LSD

ผลการทดลอง

ก่อนเริ่มดำเนินการทดลอง ผู้ตรวจได้ทำการปรับมาตรฐานการตรวจกับผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่า Kappa ที่ 88% และเมื่อทำการปรับมาตรฐานภายในตัวผู้ตรวจ ได้ค่า Kappa ที่ 90% โดยระหว่างการดำเนินการทดลอง มีอาสาสมัครออกจากการทดลอง 1 คน เนื่องจากไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองได้อย่างต่อเนื่อง ก่อนการรับประทานผลไม้แต่ละครั้ง พบว่าค่าเฉลี่ยระดับปริมาณคราบจุลินทรีย์เริ่มต้นก่อนการเคี้ยวผลไม้ในแต่ละกลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน โดยแตกต่างกันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ ($p = 0.461$) ค่าเฉลี่ยของระดับคราบจุลินทรีย์หลังการรับประทานผลไม้แต่ละชนิดมีค่าแตกต่างกัน แต่พบว่าการเคี้ยวฝรั่งทำให้ค่าเฉลี่ยของระดับคราบจุลินทรีย์น้อยที่สุด คือ 0.92 ± 0.41 (ตารางที่ 1) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการเคี้ยวผลไม้แต่ละชนิดด้วย paired t-test พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.00$) และเมื่อพิจารณาผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์

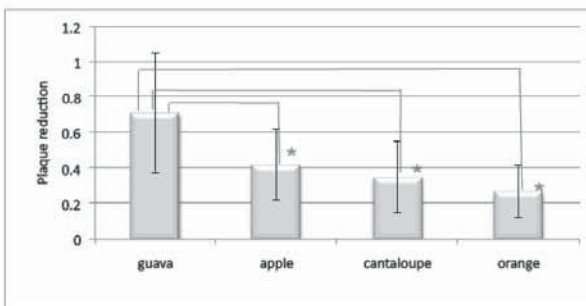
ก่อนและหลังรับประทานผลไม้ ด้วยสถิติ repeated measurement ANOVA พบว่าค่าเฉลี่ยของผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังรับประทานผลไม้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.00$) ดังนั้นจึงนำมาเปรียบเทียบในแต่ละคู่ ด้วยสถิติ LSD พบว่ามีเพียงฝรั่งเท่านั้นที่มีค่าเฉลี่ยของผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการเคี้ยวแตกต่างจากผลไม้ชนิดอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p = 0.00$) (รูปที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อน และหลังการเคี้ยวและผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์

	ระดับคราบจุลินทรีย์ (PI) (ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)		
	ก่อนเคี้ยว	หลังเคี้ยว	ผลต่าง
ฝรั่ง	1.63 \pm 0.51	0.92 \pm 0.41	0.71 \pm 0.34
แอปเปิล	1.63 \pm 0.41	1.20 \pm 0.43	0.42 \pm 0.21
แคนตาลูป	1.81 \pm 0.36	1.46 \pm 0.36	0.35 \pm 0.21
ส้ม	1.72 \pm 0.33	1.45 \pm 0.39	0.27 \pm 0.15

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อน และหลังการเคี้ยวและผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ในพื้นหน้าและพื้นหลังของผลไม้แต่ละชนิด (*แสดงระดับนัยสำคัญทางสถิติ $P<0.05$)

	ระดับคราบจุลินทรีย์ (PI) (ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)						
	พื้นหน้า			พื้นหลัง			
	ก่อนเคี้ยว	หลังเคี้ยว	ผลต่าง	ก่อนเคี้ยว	หลังเคี้ยว	ผลต่าง	ค่า P
ฝรั่ง	1.23 \pm 0.50	0.73 \pm 0.38	0.50 \pm 0.35*	1.95 \pm 0.60	1.06 \pm 0.47	0.89 \pm 0.44*	0.00
แอปเปิล	1.27 \pm 0.44	1.00 \pm 0.45	0.27 \pm 0.22*	1.91 \pm 0.44	1.36 \pm 0.48	0.55 \pm 0.25*	0.02
แคนตาลูป	1.54 \pm 0.52	1.25 \pm 0.47	0.29 \pm 0.24	2.01 \pm 0.34	1.62 \pm 0.41	0.40 \pm 0.24	0.08
ส้ม	1.38 \pm 0.48	1.16 \pm 0.53	0.23 \pm 0.21	1.99 \pm 0.31	1.68 \pm 0.40	0.31 \pm 0.14	0.06



รูปที่ 1 ค่าเฉลี่ยของผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังรับประทานผลไม้ (*แสดงระดับนัยสำคัญทางสถิติ $P<0.05$)

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการเคี้ยวผลไม้ทั้ง 4 ชนิดในบริเวณพื้นหน้าเปรียบเทียบกับในบริเวณพื้นหลัง (ตารางที่ 2) พบว่าผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการเคี้ยวแคนตาลูป และส้ม ในบริเวณพื้นหน้ามีความแตกต่างกับในบริเวณพื้นหลังอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.08$ และ 0.06 ตามลำดับ) ในขณะที่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเคี้ยวฝรั่งและแอปเปิลเท่านั้น ($p=0.00$ และ 0.02 ตามลำดับ)

แต่เมื่อพิจารณาผลความแตกต่างของคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการเคี้ยวผลไม้ที่บริเวณด้านใกล้แก้มหรือใกล้ริมฝีปากเทียบกับที่บริเวณด้านใกล้ลิ้นหรือ

ใกล้เพดานปาก (ตารางที่ 3) กลับไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเคี้ยวผลไม้ทั้ง 4 ชนิด ($p=0.32, 0.50, 0.17$ และ 0.44 ตามลำดับ)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อน และหลังการเคี้ยวและผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ในด้านใกล้แก้มและใกล้ลิ้นของผลไม้แต่ละชนิด

	ระดับคราบจุลินทรีย์ (PI) (ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)						
	ด้านแก้ม			ด้านลิ้น			
	ก่อนเคี้ยว	หลังเคี้ยว	ผลต่าง	ก่อนเคี้ยว	หลังเคี้ยว	ผลต่าง	ค่า P
ฝรั่ง	1.55 ± 0.77	0.77 ± 0.50	0.78 ± 0.47	1.72 ± 0.45	1.07 ± 0.39	0.65 ± 0.41	0.32
แอปเปิล	1.49 ± 0.57	1.08 ± 0.58	0.40 ± 0.20	1.77 ± 0.38	1.33 ± 0.42	0.31 ± 0.24	0.17
แคนตาลูป	1.69 ± 0.48	1.29 ± 0.56	0.40 ± 0.25	1.94 ± 0.33	1.63 ± 0.28	0.44 ± 0.27	0.50
ส้ม	1.60 ± 0.48	1.30 ± 0.55	0.30 ± 0.20	1.85 ± 0.31	1.61 ± 0.39	0.24 ± 0.21	0.44

บทวิจารณ์

ฝรั่ง แคนตาลูป ส้ม และแอปเปิล สามารถลดระดับคราบจุลินทรีย์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งนี้พบว่าฝรั่งมีค่าเฉลี่ยของผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังรับประทานมากกว่าผลไม้ชนิดอื่น อาจเนื่องจากหลายๆ ปัจจัยในผลไม้แต่ละชนิดที่มีความแตกต่างกัน เช่น ความสามารถในการทำความสะอาดเชิงกล ลักษณะเนื้อผลไม้ ความเป็นกรด ความสามารถในการกระตุ้นการหลั่งของน้ำลาย เส้นใยในผลไม้และสาร NDM (high molecular weight non-dialysable material) แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาใดศึกษาถึงปัจจัยเหล่านี้อย่างละเอียด ซึ่งความสามารถในการทำความสะอาดเชิงกลของผลไม้ เกิดจากขณะที่มีการบดเคี้ยวผลไม้จะทำให้ผลไม้สัมผัสกับผิวฟัน เกิดการ

ขัดสีจึงสามารถขจัดคราบจุลินทรีย์ออกได้ด้วย อีกทั้งลักษณะเนื้อของผลไม้ที่แข็งอาจจะส่งผลให้เกิดการเคี้ยวที่ค่อนข้างช้ากักตุน จึงอาจมีผลต่อแรงที่ใช้ในการบดเคี้ยว ระยะเวลาในการสัมผัสกับฟันที่อาจจะมีมากขึ้น แม้ว่าจะมีการควบคุมจำนวนครั้งในการบดเคี้ยวที่เท่ากัน ผลไม้ที่มีเนื้อที่แข็งกว่าจึงย่อมมีประสิทธิภาพในการลดระดับคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่า

นอกจากนี้การมีลักษณะเนื้อของผลไม้ที่แตกต่างกันอาจส่งผลต่อการหลั่งของน้ำลายขณะรับประทานมากน้อยต่างกัน ซึ่งจากการศึกษาของ Gaviao M. B. D. และ Vander Bilt ในปี 2004 [8] พบว่าความเหนียวข้นของอาหารที่แตกต่างกัน เช่น ขนมปังปิ้ง เค้กหรือพาราฟิน จะมีผลต่ออัตราการหลั่งของน้ำลายได้แตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ น้ำลายที่ออกมาจะส่งผลให้เกิดการชะล้างคราบต่างๆ ในช่องปาก มีการกล่าวถึงน้ำลายมีหน้าที่เป็น salivary clearance หรือ oral clearance capacity [9] ในการทดลองนี้ ฟรุ้งเป็นผลไม้ที่มีเนื้อที่แข็งที่สุด รองลงมาคือ แอปเปิ้ล แคนตาลูป และส้มตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองคือ ฟรุ้งมีค่าเฉลี่ยของผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังรับประทานผลไม้มากกว่าผลไม้ชนิดอื่น

จากการศึกษาของ Watanabe S. และ Dawes C. ในปี 1988 [10] พบว่าอาหารที่มีการผสมกรดอะซีติกสามารถกระตุ้นการหลั่งของน้ำลายได้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นความเป็นกรดต่างของผลไม้แต่ละชนิดจึงมีผลต่อการกระตุ้นการหลั่งของน้ำลายเนื่องจากผลไม้ทั้ง 4 ชนิดที่ใช้ในการทดลองนี้มีค่าเป็นกรดอ่อน (ตารางที่ 4) จึงน่าจะมีผลต่อการกระตุ้นการหลั่งน้ำลายได้ด้วย จึงมีส่วนช่วยให้การเคี้ยวผลไม้ทั้ง 4 ชนิดนี้ สามารถลดระดับคราบจุลินทรีย์ได้ แต่อยู่ในระดับที่ให้ผลแตกต่างกัน

มีหลายการศึกษาที่พบว่าสารจำพวก NDM เป็นตัวต้านคราบจุลินทรีย์ได้ โดยมีผลต่อการสร้างคราบจุลินทรีย์ [5-6] และช่วยกำจัดคราบจุลินทรีย์ที่มีอยู่เดิมซึ่งสามารถพบสาร NDM นี้ได้ในผลไม้พวกแครนเบอร์รี่ บลูเบอร์รี่ มะม่วง พืช พลัม และราสเบอร์รี่ จึงมีความเป็นไปได้ว่าผลไม้ที่นำมาศึกษาในการทดลองครั้งนี้ก็อาจมี NDM ซึ่งอาจช่วยลดการสร้างและช่วยกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้โดยตรง มีการกล่าวถึงเส้นใยประเภทที่ไม่สามารถละลายน้ำได้ ว่าเป็นเส้นใยที่มีลักษณะหยาบที่ช่วยทำความสะอาดในระบบการย่อยอาหาร และเป็นตัวขัดสีอย่างอ่อนในการขัดฟันของลำไส้ [11] จากลักษณะที่หยาบของเส้นใยนี้จึงอาจมีผลช่วยทำให้เกิดการขัดสีบริเวณพื้นผิวฟันในขณะที่เคี้ยว ซึ่งเป็นผลให้เกิดการลดลงของปริมาณคราบจุลินทรีย์

บนผิวฟันด้วย เมื่อพิจารณาถึงปริมาณเส้นใยประเภทที่ไม่ละลายน้ำในผลไม้ทั้ง 4 ชนิดนี้ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4 จะเห็นว่า ฟรุ้งมีปริมาณเส้นใยเหล่านี้สูงที่สุดรองลงมาคือ แอปเปิ้ล และส้มตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองที่ทำให้ฟรุ้งมีค่าเฉลี่ยของผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังรับประทานได้มากกว่าการรับประทานผลไม้ชนิดอื่น

ตารางที่ 4 ค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณเส้นใยที่ไม่ละลายน้ำของผลไม้แต่ละชนิด

	pH	เส้นใยที่ไม่ละลายน้ำ (insoluble fiber) (gm/100gm)
แอปเปิ้ล	4-5	11.81
แคนตาลูป	6-7	NA
ฟรุ้ง	4-5	0.99
ส้ม	3-4	3.51

บทสรุป

จากการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของผลไม้ 4 ชนิด ต่อการลดปริมาณคราบจุลินทรีย์ พบว่า ฟรุ้ง แคนตาลูป ส้ม และแอปเปิ้ล มีผลต่อการลดปริมาณคราบจุลินทรีย์หลังจากรับประทานได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งฟรุ้งให้ค่าเฉลี่ยของผลต่างของระดับคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังการรับประทานมากกว่าผลไม้ชนิดอื่น ทั้งนี้การลดปริมาณคราบจุลินทรีย์ในพื้นหน้าและพื้นหลังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหลังรับประทานฟรุ้งและแอปเปิ้ล แต่การลดระดับคราบจุลินทรีย์ทางด้านใกล้แก้มหรือใกล้ริมฝีปากและด้านใกล้ลิ้นหรือใกล้เพดานไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นพ.พรณราย แซ่อึ้ง นพ.สุฮาสนี่ สงวนเชื้อ นพ.สุภาณี ไหลภาภรณ์ ที่เป็นผู้ช่วยทำการวิจัยนี้ให้สำเร็จได้ด้วยดี และ อ. ทพญ. อังคณา เขียวมนตรี ที่ช่วยให้คำปรึกษาด้านการใช้สถิติและวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงเจ้าหน้าที่และบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ทุกท่าน ที่ช่วยเหลือในการทำงานวิจัยชิ้นนี้

เอกสารอ้างอิง

1. H. K, Rateitschak EM. Color atlas of Dental Medicine: Periodontology. 2 ed; 1994: 19.
2. Corey FP. N.C. Apple Facts: The health and nutrition story of apples. [cited 2005 Apr 30]: [about 3 p.]. available from : <http://www.ncagr.com/markets/commodity/horticul/apples/facts.htm>.
3. Bethany Dental Care-family Dentistry. The care and feeding of your teeth [cited 2005 Apr 30]: about 2p.]. Available from:<http://www.bethanydental.com/prevent.html>.
4. Leahy M, Roderick R, Brilliant K. The cranberry-promising health benefits, old and new. Nutrition today 2001; 36: 254-65.
5. Weiss EI, Lev-Dor R, Kashamn Y, Goldhar J, Sharon N, Ofek I. Inhibiting interspecies coaggregation of plaque bacteria with a cranberry juice constituent. JADA 1998; 129: 1719-23.
6. Steinberg D, Feldman M, Lfek I, Weiss EI. Cranberry high molecular weight constituents promote Streptococcus sobrinus desorption from artificial biofilm. International Journal of Antimicrobial Agents 2005; 25: 247-51.
7. Moslehzadeh K. WHO Oral Health Country/Area Profile Programme : Orak Hygiene Indices. [cited 2005 June 10] : [about 2 p.]. Available from : <http://www.whocollab.od.mah.se/expl/ohituresky70.html>.
8. Gaviao M.B.D., Van der Bilt. A Salivary secretion and chewing: stimulatory effects from artificial and natural foods. J appl oral Sci 2004; 12: 159-63.
9. Lenander-Lumikari M, Loimaranta V. Saliva and dental caries. Adv Dent Res 2000; 14: 40-7.
10. Watanabe S., Dawes C. The effects of different foods and concentrations of citric acid on the flow rate whole saliva in man. Arch oral Biol 1988; 33: 1-5.
11. Becker S. Bulk up on fiber. [cited 2005 Sep 25]: [about 3 p.]. Available from : <http://www.breasbeckers.com/bulkuponfiber.htm>.

ติดต่อบทความ :

อ.ทพญ.จามรี เสมมา

ภาควิชาทันตกรรมอนุรักษ์และทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 10110 โทรศัพท์ 0-2649-5212 โทรสาร 0-2649-5212 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ jammysema@gmail.com

Jammaree Sema

Department of Conservative Dentistry and Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Srinakharinwirot University, Sukhumvit 23, Wattana, Bangkok 10110 Thailand. Tel: 0-2649-5212 Fax: 0-2649-5212 E-mail: jammysema@gmail.com