



การพัฒนาตำรับพุดดิ้งนมถั่วเหลืองสูตรโปรตีนสูงโดยใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลสำหรับผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปาก

Development of the High Protein-Soy Bean Milk Pudding Recipes Using Artificial Sweeteners for HIV-Positive Patients with Oral Problems

อลงกต สิงห์โต^{1*}, พรเพ็ญ เมธาจิตติพันธ์², อุไรภรณ์ บูรณสุขสกุล³ และนริศา เรืองศรี⁴
Alongkote Singhato^{1*}, Pornpen Methajittipunt², Uraiporn Booranasuksakul³ and Narisa Rueangsri⁴

^{1, 3, 4} อาจารย์ประจำหลักสูตรโภชนบำบัดและการกำหนดอาหาร สาขาชีวเวชศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา,

^{1, 3, 4} Lecturer in Nutritional Therapy and Dietetics program, Department of Biomedical Sciences, Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University

² พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

² Registered nurse, Queen Savang Vadhana memorial hospital

* Corresponding author, E-mail: alongkote@buu.ac.th

บทคัดย่อ

ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปากมักประสบปัญหาจากภาวะทุพโภชนาการอันเนื่องมาจากการเคี้ยวและการกลืนอาหารที่ยากลำบาก ส่งผลต่อคุณภาพและปริมาณของอาหารที่รับประทานที่ลดลงและนำไปสู่ภาวะขาดสารอาหารได้ นอกจากนี้ยังมีรายงานพบว่าภาวะน้ำตาลในเลือดสูงยังเป็นอีกภาวะหนึ่งที่สามารถพบได้ในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่จำเป็นต้องรับประทานยาต้านเชื้อไวรัส โดยในปัจจุบัน ยังไม่มีผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปากที่สามารถเคี้ยวและกลืนได้ง่ายและมีปริมาณโปรตีนและสารอาหารที่เหมาะสมเพื่อป้องกันภาวะทุพโภชนาการในประเทศไทย การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับอาหารสูตรโปรตีนสูงโดยใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลที่ได้รับการยอมรับและพึงพอใจในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านลักษณะที่ปรากฏ ด้านรสชาติ ด้านกลิ่น ด้านสี ด้านเนื้อสัมผัสและความพึงพอใจโดยภาพรวม จากอาสาสมัครที่เป็นผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปาก โดยพุดดิ้งนมถั่วเหลืองเป็นรายการอาหารที่ถูกเลือกจากการสำรวจรายการอาหารที่ชื่นชอบจากผู้ติดเชื้อเอชไอวีในการนำมาใช้พัฒนาตำรับทั้ง 3 สูตร ได้แก่ สูตรที่ใช้น้ำตาล สูตรซูคราโลส และสูตรหญ้าหวาน จากนั้นทำการทดสอบความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปาก จำนวน 30 คน

ผลการศึกษาที่ได้พบว่าคะแนนความพึงพอใจในด้านต่างๆของพุดดิ้งทั้ง 3 สูตรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นด้านสีที่พบว่ามีความแตกต่างกันของคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้ คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของพุดดิ้งทั้ง 3 สูตรอยู่ในเกณฑ์ที่อาสาสมัครให้การยอมรับ จึงสามารถสรุปได้ว่าตำรับพุดดิ้งนมถั่วเหลืองสูตรโปรตีนสูงโดยใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลที่พัฒนาขึ้นได้รับการยอมรับและความพึงพอใจจากผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปาก

คำสำคัญ: เอชไอวี, โภชนาการ, ปัญหาทางช่องปาก, สารให้ความหวานแทนน้ำตาล



Abstract

People living with HIV (PLHIV) with oral problems are usually suffered from the malnutrition due to difficulty on chewing and swallowing leads to undernutrition development. In addition, reports showed hyperglycemia is one of major problems among PLHIV receiving antiretroviral therapy (ART). Nowadays, lack of specialized food products for PLHIV with oral problems to prevent their malnutrition development and easily to chew and swallow in Thailand. This study aimed to develop high protein-food products in form of snack using artificial sweeteners and determine the satisfactions (appearance, taste, flavor, color, texture, and overall satisfaction) of PLHIV with oral problems. Soybean milk pudding was selected as most favorite snack among PLHIV used for the snack sample of this study. All 3 high protein-snack recipes (sugar, sucralose, and stevia) were developed for conducting the sensory evaluation by 30 PLHIV with oral problems.

Results revealed there were no significant difference in all aspects of the 3 developed high protein-snack, except for color ($p < 0.05$). In addition, overall satisfaction scores of all 3 developed high protein-snack recipes were classified as acceptable by participants. Conclusion, the developed high protein-snack recipes were satisfied and acceptable by PLHIV with oral problems.

Keywords: HIV, nutrition, oral problems, artificial sweeteners

บทนำ

ปัญหาทางช่องปากของผู้ติดเชื้อเอชไอวี นับเป็นปัญหาที่จัดเป็นอาการแสดงสำคัญที่มักพบในผู้ติดเชื้อเอชไอวี ผู้ติดเชื้อเอชไอวีมักมีอาการแสดงต่างๆในช่องปาก ภายหลังจากที่ได้รับเชื้อเอชไอวี เช่น ริมฝีปากแห้ง แผลถลอกหรืออักเสบในปาก ซึ่งมักเป็นอาการแสดงที่พบได้บ่อยภายหลังจากผู้ติดเชื้อได้รับเชื้อเอชไอวี โดยสาเหตุอาจเกิดได้ทั้งผลข้างเคียงจากยาและการติดเชื้อจากเชื้อจุลชีพ (Coogan et al, 2005) และอาการแสดงนี้ยังเป็นตัวบ่งชี้ถึงแนวโน้มการพัฒนาไปสู่ภาวะ Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) (Pakfetrat et al, 2015) ปัญหาทางช่องปากดังกล่าว เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้ติดเชื้อเอชไอวี กล่าวคือ เมื่อเกิดปัญหาทางช่องปาก ส่งผลไปถึงความรู้สึกในการรับรส การเคี้ยว รวมไปถึงการกลืนอาหารที่ลำบากมากขึ้น จัดเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งในการรับประทานอาหาร ผู้ที่ประสบปัญหาทางช่องปากจึงมีความรู้สึกอยากอาหารที่ลดลง ไม่มีความสุขกับการรับประทานอาหาร ทำให้เสี่ยงต่อการรับประทานอาหารที่ไม่เพียงพอและเกิดปัญหาทุพโภชนาการตามมา (Andersson et al, 2002) ประเภทของอาหารที่แนะนำสำหรับผู้ที่มีปัญหาทางช่องปากจึงควรเป็นอาหารอ่อนและนุ่ม เคี้ยวและกลืนได้ง่ายและมีคุณค่าทางโภชนาการ (Cichero et al, 2007) โดยความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้ติดเชื้อเอชไอวีนั้น ผู้ติดเชื้อเอชไอวีถือเป็นกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงในการขาดพลังงานและโปรตีนที่สูงกว่าคนทั่วไป เนื่องจากผู้ติดเชื้อเอชไอวีมีความต้องการพลังงานในขณะพักผ่อน (Resting Metabolic Rate: RMR) ที่เพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากร่างกายต้องเผาผลาญพลังงานเพื่อต่อสู้กับการติดเชื้อ (Kosmiski 2011) อีกทั้งความต้องการโปรตีนที่สูงขึ้นเนื่องจากจำเป็นต้อง



ใช้ในระบบภูมิคุ้มกันในการทำงานด้านเชื้อไวรัสภายในร่างกายเพื่อป้องกันการเกิดอาหารแสดงจากการติดเชื้อฉวยโอกาสและภาวะการสูญเสียกล้ามเนื้อ (Muscle wasting) ซึ่งจัดเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตประจำวันของผู้ติดเชื้อเอชไอวี (Dudgeon et al, 2006) ผู้ติดเชื้อเอชไอวีจึงจำเป็นต้องรับประทานอาหารที่มีพลังงานและโปรตีนที่เพิ่มขึ้นมากกว่าคนทั่วไป เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ (Obi et al, 2010) โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปาก ยิ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดโปรตีนที่สูงกว่าผู้ติดเชื้อเอชไอวีทั่วไป (Ukpebor et al, 2007)

พุดดิ้งนมถั่วเหลือง จัดเป็นของว่างชนิดหนึ่งที่มีความนิ่มในปัจจุบัน อีกทั้งลักษณะภายนอกของพุดดิ้งนั้นมีลักษณะคล้ายวุ้นที่นุ่ม ซึ่งสามารถเคี้ยวและกลืนได้ง่าย อีกทั้งยังจัดเป็นอาหารที่มีความชื้นที่สูง จึงมีความเหมาะสมสำหรับผู้ที่มีปัญหาในช่องปาก ทั้งปัญหาด้านแผลภายในช่องปาก การเคี้ยว การกลืน และริมฝีปากแห้ง (Clave et al, 2006) โดยสามารถใช้รับประทานเป็นของว่างเพื่อช่วยเสริมสารอาหารต่างๆแก่ผู้ที่มีปัญหาทางช่องปาก ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการได้รับพลังงานและสารอาหารต่างๆที่ไม่เพียงพอ โดยนมถั่วเหลืองนั้น จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า เป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ มีปริมาณโปรตีนคุณภาพสูง ช่วยเสริมสร้างและทดแทนการขาดโปรตีนในผู้ป่วยชนิดต่างๆ (Messina et al, 2010) โดยจากการศึกษาที่ผ่านมา มีตัวอย่างการศึกษาถึงประโยชน์ของการใช้โปรตีนจากถั่วเหลืองเพื่อเป็นแหล่งของโปรตีนในมื้ออาหารเพื่อช่วยในการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อของอาสาสมัครที่มีกิจกรรมประจำวันในรูปแบบต่างๆ พบว่า อาสาสมัครที่ได้รับอาหารที่มีถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนมีมวลกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ โปรตีนจากถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพในการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อและช่วยป้องกันการสูญเสียกล้ามเนื้อได้ (Hashimoto et al, 2015) การศึกษาอื่นถึงประโยชน์ของโปรตีนจากถั่วเหลืองได้แก่ การศึกษาการให้โปรตีนจากถั่วเหลืองเสริมในผู้ป่วยที่เป็นโรคลำไส้อักเสบชนิด Crohn's disease พบว่าผู้ป่วยมีระดับไขมันในร่างกายที่ลดลงซึ่งเป็นประโยชน์ในด้านสัดส่วนร่างกายของผู้ป่วย (Machado et al 2015) นอกจากนี้ การศึกษาที่ผ่านมาได้มีการศึกษาถึงสารอาหารจากธรรมชาติในถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์ต่างๆจากถั่วเหลืองที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ เช่น ช่วยลดระดับ คอเลสเตอรอลในเลือด (Taku et al, 2007) เป็นแหล่งของแคลเซียมที่ช่วยป้องกันภาวะกระดูกพรุน (Wei et al, 2012) อีกทั้งยังมีสารต้านอนุมูลอิสระซึ่งพบว่าช่วยในการลดความเสี่ยงของการเติบโตของเซลล์มะเร็ง (Takagi et al, 2015) ดังนั้น ถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองจึงจัดเป็นอาหารที่เป็นแหล่งของสารอาหารต่างๆที่มีความจำเป็นและสำคัญต่อร่างกาย

สารให้ความหวานแทนน้ำตาล คือสารที่ใช้เป็นสารให้ความหวานในผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อเพิ่มความหวานให้กับรสชาติอาหารโดยที่ไม่ให้พลังงาน ใช้ทดแทนการใช้น้ำตาลทรายหรือน้ำตาลประเภทอื่นๆที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย โดยสารอาหารที่นิยมใช้ในปัจจุบันได้แก่ ซูคราโลส (Sucralose) และหญ้าหวาน (Stevia) ซึ่งเป็นสารให้ความหวานที่นิยมใช้ในปัจจุบัน สามารถหาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาด ประโยชน์ของการใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลนั้น คือเพื่อลดการได้รับพลังงานจากน้ำตาลทราย ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด และลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคอ้วนและโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 Diabetes Mellitus) รวมไปถึงป้องกันการเกิดโรคฟันผุ (Borwn et al, 2010; Gupta et al, 2013) จากการศึกษาที่ผ่านมาในการพัฒนาอาหารที่มีส่วนประกอบของซูคราโลสและหญ้าหวานมาใช้เป็นส่วนประกอบของสารให้ความหวานแทนน้ำตาล เช่น การใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลในน้ำเสาวรสบเปรียบเทียบับสูตรควบคุม (Oliveira Rocha 2015) การใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลในน้ำหวาน



เซอริไทย ซึ่งได้ผลตอบรับเป็นที่น่าพอใจ (Mariana et al, 2013) เป็นต้น โดยพบว่าผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปาก เช่น แผลในปากนั้น ถึงแม้มีความเสี่ยงในการรับประทานอาหารที่ได้รับพลังงานและโปรตีนที่ไม่เพียงพอเนื่องมาจากปัญหาการเคี้ยวและกลืน แต่ก็ควรมีการจำกัดปริมาณการรับประทานน้ำตาล เพื่อป้องกันการภาวะน้ำตาลในเลือดสูงอันเนื่องมาจากผลข้างเคียงจากยาต้านไวรัส เนื่องจากมีการศึกษาพบว่าผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับยาต้านเชื้อไวรัส (Antiretroviral Therapy: ART) มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemia) อันเนื่องมาจากผลของเคี้ยวของการรับประทานยาต้านเชื้อไวรัส (Abebe et al, 2014) นอกจากนี้ การรับประทานน้ำตาลในปริมาณมาก ทำให้มีความเสี่ยงสูงให้เกิดฟันผุได้มากกว่าคนทั่วไป ซึ่งอาจนำไปสู่การสูญเสียฟัน เพิ่มปัญหาทางช่องปากและส่งผลต่อการรับประทานอาหารมากขึ้น (Sales-Peres et al, 2015) ดังนั้น อาหารที่มีน้ำตาลในปริมาณที่สูงจึงเป็นอาหารที่ไม่เหมาะสมกับผู้ติดเชื้อเอชไอวีเนื่องจากเพิ่มความเสี่ยงให้เกิดฟันผุได้มากขึ้น ประกอบกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล ได้แก่ ไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งเป็นการส่งเสริมการใช้นวัตกรรมในการขับเคลื่อนประเทศในด้านต่างๆ ซึ่งรวมไปถึงด้านสาธารณสุขและโภชนาการ จึงเป็นที่มาของการศึกษาค้นคว้าในการพัฒนาและทดสอบความพึงพอใจต่อตำรับพุดดิ้งนมถั่วเหลืองสูตรโปรตีนสูงที่ใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลสำหรับผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปากที่มารับบริการที่โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ซึ่งถือเป็นโรงพยาบาลที่เป็นหน่วยงานภายในสภากาชาดไทยที่มีแผนกอายุรกรรมให้บริการในการให้คำปรึกษาโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ เช่น โรคเอดส์ โรคซิฟิลิส ไวรัสตับอักเสบบี เป็นต้น รวมทั้งช่วยเหลือผู้ติดเชื้อเอชไอวีในการตรวจหาสถานการณ์ติดเชื้อ ให้คำปรึกษาการรักษา และการติดตามประเมินอาการทางคลินิกและด้านภาวะโภชนาการของผู้ติดเชื้อ จึงถือเป็นสถานพยาบาลชั้นนำแห่งหนึ่งของประเทศไทย ในการดูแลผู้ติดเชื้อเอชไอวีอย่างครบวงจร ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทดสอบความยอมรับและความพึงพอใจของผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปากต่อตำรับพุดดิ้งนมถั่วเหลืองสูตรโปรตีนสูงที่ใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลที่ได้รับการพัฒนาขึ้น
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาของว่างสูตรโปรตีนสูงจากถั่วเหลือง เพื่อส่งเสริมภาวะโภชนาการของผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปากและบุคคลทั่วไป
3. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาของว่างที่ใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาล สำหรับผู้ติดเชื้อเอชไอวีและบุคคลทั่วไป

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

ปัญหาทางช่องปาก ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการของผู้ติดเชื้อเอชไอวี จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า สาเหตุของการเกิดปัญหาทางช่องปากในผู้ติดเชื้อเอชไอวีนั้น เกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น ผลข้างเคียงจากการเข้าต้านเชื้อไวรัส ART (Patil et al, 2015) และเกิดจากการติดเชื้อจุลชีพรวมไปถึงสาเหตุต่างๆ ได้แก่ การติดเชื้อจากเชื้อรา (Fungal Infection) (Ranganathan et al, 2000) การติดเชื้อจากไวรัส (Viral Infection) สูง (Eyeson et al, 2002) อาการ Gingivitis and Periodontitis (Robinson 2002) การผิปกติของต่อมน้ำลายอันเนื่องมาจากการติดเชื้อเอชไอวี (Chheng et al, 1999) และการเกิดมะเร็งภายในช่องปาก (Spina et al, 1999) เป็นต้น จากปัญหาที่



กล่าวมา ผู้ที่ทำหน้าที่ให้การดูแลสุขภาพแก่ผู้ติดเชื้อเอชไอวีจึงมีความจำเป็นต้องเข้าใจถึงวิธีการส่งเสริมระบบภูมิคุ้มกันของผู้ติดเชื้อเอชไอวี เพื่อให้ผู้ติดเชื้อเอชไอวีได้ลดความเสี่ยงจากการเกิดปัญหาภายในช่องปากในลักษณะต่างๆอันเกิดมาจากระบบภูมิคุ้มกันที่ต่ำและปริมาณไวรัสที่สูงจนเกินไป รวมไปถึงเข้าใจวิธีการดูแลช่องปากของผู้ติดเชื้อเอชไอวีอีกด้วย ซึ่งอาจจำเป็นต้องมีการบูรณาการองค์ความรู้ด้านทันตกรรมร่วมกับองค์ความรู้ในการดูแลผู้ติดเชื้อเอชไอวี เพื่อให้เป็นประโยชน์ในการป้องกัน วินิจฉัย รักษา และควบคุมอุบัติการณ์และอาการในช่องปากดังกล่าว อันส่งผลต่อคุณภาพชีวิตอันได้แก่ ภาวะโภชนาการและภาวะสุขภาพด้านต่างๆของผู้ติดเชื้อเอชไอวีได้ดีขึ้น (Leao et al, 2009) ซึ่งในด้านโภชนาการนั้น โดยทั่วไปผู้ติดเชื้อเอชไอวีเสี่ยงต่อภาวะโภชนาการที่ผิดปกติ หรือ ทุพโภชนาการ สามารถพบได้มากในผู้ติดเชื้อเอชไอวี และร้ายแรงได้ยิ่งขึ้นหากผู้ติดเชื้อไม่ได้รับการรักษา จากการศึกษาในอดีตที่ผ่านมาพบว่า ผู้ติดเชื้อมีอาการข้างต้นได้แก่น้ำหนักลด สูญเสียปริมาณโปรตีนภายในร่างกาย (Serwadda et al, 1985) ซึ่งภาวะทุพโภชนาการในผู้ติดเชื้อเอชไอวีนั้นสามารถเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย ได้แก่ การรับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการหรือมีปัญหาในการดูดซึมสารอาหาร การเสื่อมสภาพของการทำงานของระบบย่อยอาหาร เช่น ปัญหาทางช่องปาก รวมไปถึงผลข้างเคียงจากยา โดยหากผู้ติดเชื้อมีภาวะโภชนาการที่ย่ำแย่สามารถเพิ่มโอกาสในการติดเชื้อฉวยโอกาสเนื่องมาจากระบบภูมิคุ้มกันที่เสื่อมสภาพลง ซึ่งในรายของผู้ติดเชื้อที่ได้รับยาต้านเชื้อไวรัสแล้ว ผู้ติดเชื้อมีความเสี่ยงในการได้รับผลข้างเคียงจากยาที่อาจส่งผลต่อภาวะโภชนาการได้ ซึ่งระบบย่อยอาหารเป็นระบบการทำงานที่นำไปสู่การเกิดภาวะทุพโภชนาการได้โดยตรงและมักได้รับผลกระทบจากยามากที่สุด ระบบย่อยอาหารเป็นระบบการทำงานของร่างกายที่ได้รับผลกระทบเมื่ออยู่ระยะแรกเริ่มที่ได้รับยา อาการได้แก่ รู้สึกพะอืดพะอม คลื่นไส้ อาเจียน ไม่อยากอาหาร เป็นต้น (Chubineh et al, 2008) ผลข้างเคียง ดังกล่าวสามารถนำไปสู่ภาวะทุพโภชนาการได้ทั้งจากน้ำหนักตัวที่ลดลง ภาวะขาดน้ำ นอกจากนี้ในส่วนของ Micronutrients พบว่าผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับยาต้านไวรัสมีส่งผลทำให้ปริมาณ Micronutrient ในร่างกายบางชนิดลดต่ำลง เช่น ธาตุเหล็ก เป็นต้น (Semba et al, 2002) ดังนั้นจึงมีการศึกษาหลายการศึกษา พยายามแก้ไขปัญหการขาดสารอาหารประเภท Micronutrient ด้วยวิธีการให้สารอาหารเสริมลงไปแก่ผู้ติดเชื้อควบคู่ไปกับการรับยาต้านเชื้อไวรัส ผลที่ได้พบว่ามีทั้งออกมาทั้งในแง่บวกและแง่ลบ คือช่วยให้ภาวะโภชนาการของผู้ติดเชื้อดีขึ้นมาได้บ้าง แต่ก็ยังมีหลายการศึกษาที่พบว่าการให้สารอาหารเสริมเข้าไป ไม่ได้ทำให้สภาวะทางโภชนาการของผู้ติดเชื้อดีขึ้นมาได้แต่อย่างใด (Tang et al, 2000; Rousseau et al, 2000;) ซึ่งสถานการณ์แนวโน้มด้านภาวะโภชนาการของผู้ติดเชื้อในปัจจุบันนั้น เนื่องจากพัฒนาการด้านการแพทย์และยาที่ใช้ในผู้ติดเชื้อ ทำให้ผู้ติดเชื้อสามารถชีวิตอยู่ได้เหมือนคนปกติ ทั้งวิถีชีวิตและความอยากอาหาร ทำให้ปัจจุบันผู้ติดเชื้อสามารถรับประทานอาหารได้เป็นปกติเหมือนคนทั่วไป และเริ่มส่งผลให้ภาวะน้ำหนักเกินซึ่งถือเป็นภาวะทุพโภชนาการประเภทหนึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่เกิดในผู้ติดเชื้อในปัจจุบัน (McCormick et al, 2014; Kim et al, 2012)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

อาสาสมัครที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ผู้ติดเชื้อเอชไอวีทั้งเพศหญิงและชายที่มาใช้บริการที่โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา สภากาชาดไทย โดยเป็นการสุ่มตัวอย่างโดยวิธี Convenience sampling โดยจำนวนอาสาสมัครที่เข้าร่วมทำการศึกษาในครั้งนี้ มีจำนวนทั้งสิ้น 30 คน

(Singh-Ackbarali et al, 2014) มีเกณฑ์ในการพิจารณา คือ เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ เป็นผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ไม่มีอาการแสดงที่เป็นอันตรายร้ายแรงและสามารถติดต่อไปยังผู้อื่น มีปัญหาภายในช่องปาก เช่น ปากแห้ง แผลอักเสบในปาก เป็นต้น เป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะ มีอายุ 20 ปีขึ้นไป เป็นผู้ที่ไม่มิจิตติวิกลจริต หรือมีความบกพร่องด้านสติปัญญาที่ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการสื่อสาร และมีสัญชาติและเชื้อชาติไทย เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ อาสาสมัครที่ทำตามขั้นตอนการศึกษาผิดขั้นตอนหรือประเมินแบบสอบถามไม่สมบูรณ์ออกจากขั้นตอนการทำการศึกษาระหว่างการเก็บข้อมูลกะทันหันด้วยเหตุผลส่วนตัว เป็นผู้ที่มีความผิดปกติทางประสาทสัมผัสด้านการรับรสและกลิ่น ผู้ที่มีประวัติแพ้ถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง รวมถึงผู้ป่วยชนิดอื่นๆ ผู้ที่มีประวัติทางการแพทย์ติดต่ออินซูลินและเป็นโรคเบาหวาน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการแปลผล

2.1 แบบทดสอบการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

เป็นแบบทดสอบความชอบของพุดดิ่งนมถั่วเหลืองโปรตีนสูงแต่ละสูตร โดยการใช้สเกลแบบ Hedonic (Hedonic scaling) ซึ่งวิธีที่ได้รับการยอมรับและความนิยมมากที่สุด คือ 9-Point facial hedonic scale ใช้ทดสอบความชอบของตำรับพุดดิ่งนมถั่วเหลืองโปรตีนสูงในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านลักษณะที่ปรากฏ (appearance) ด้านเนื้อสัมผัส (texture) ด้านรสชาติ (taste) ด้านกลิ่น (flavor) ด้านสี (color) และความพึงพอใจโดยภาพรวม (overall satisfaction) แบ่งระดับความชอบเป็น 9 ระดับ คะแนนความชอบในแต่ละระดับคือ ชอบที่สุด=9 คะแนน ชอบมาก=8 คะแนน ชอบปานกลาง=7 คะแนน ชอบเล็กน้อย=6 คะแนน เฉย ๆ =5 คะแนน ไม่ชอบเล็กน้อย=4 คะแนน ไม่ชอบปานกลาง=3 คะแนน ไม่ชอบมาก=2 คะแนน ไม่ชอบที่สุด=1 คะแนน โดยหากพุดดิ่งแต่ละสูตรได้คะแนนประเมินความพึงพอใจโดยภาพรวมเฉลี่ยมากกว่า 8 คะแนนขึ้นไป ถือว่าพุดดิ่งสูตรนั้นได้รับการยอมรับจากอาสาสมัคร (Wichchukit et al, 2015)



ภาพประกอบที่ 1 Nine-point facial hedonic scale

2.2 การพัฒนาสูตรพุดดิ่งนมถั่วเหลืองสูตรโปรตีนสูง

ผู้วิจัยทำการพัฒนาพุดดิ่งนมถั่วเหลืองสูตรโปรตีนสูงจำนวน 3 สูตร ได้แก่ สูตรที่ใช้น้ำตาลทราย สูตรที่ใช้ซูคราโลส และสูตรที่ใช้หญ้าหวาน เป็นสารให้ความหวาน โดยใช้ Isolated Whey Protein เป็นแหล่งโปรตีนหลักที่ใช้เป็นส่วนประกอบของพุดดิ่ง ทำการเตรียมวัตถุดิบต่างๆและปรุงพุดดิ่ง โดยใช้สถานที่ห้องปฏิบัติการด้านโภชนาคลินิก คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในการเตรียมการ ซึ่งสูตรของพุดดิ่งทุกสูตรนั้นทำการคำนวณพลังงานและการกระจายพลังงานจากส่วนประกอบต่างๆที่ใช้ ด้วยโปรแกรมคำนวณพลังงานสำเร็จรูป INMUCAL-Nutrients V.3 พัฒนาโดยสถาบันโภชนาการมหาวิทยาลัยมหิดล โดยมีการดัดแปลงขั้นตอนการทำจากหนังสือคู่มือการทำพุดดิ่ง (Rabone 2010) สามารถสรุปขั้นตอนการทำได้คร่าวๆ คือ 1) เทน้ำตาลทรายหรือสารให้ความหวาน และผงวุ้นใส่ลงในอ่างผสมคนให้เข้า



กัน พักไว้ 2) ใส่น้ำเปล่าและนมถั่วเหลืองลงในหม้อ นำขึ้นตั้งไฟแล้วเทส่วนผสมอุ่นกับน้ำตาลทรายหรือสารให้ความหวานลงไปคนให้เข้ากันจนเดือด จากนั้นปิดไฟแล้วคนต่อไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ผงอุ่นละลาย 3) ใส่วีปอร์ตินลงไปให้เข้ากัน 4) ตักใส่ภาชนะ นำไปแช่เย็นเพื่อให้ส่วนผสมตัวเร็วขึ้น 5) พร้อมเสิร์ฟ หรือนำเข้าแช่เย็นอีกครั้งก่อนเสิร์ฟ

3. ขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ประชาสัมพันธ์ชี้แจงรายละเอียดการวิจัย

ผู้วิจัยทำการประชาสัมพันธ์การวิจัยโดยขอความร่วมมือกับพยาบาลวิชาชีพ แผนกอายุรกรรม ประจำหอผู้ป่วยอาคารอนุสรณ์ 100 ปี ของ รพ สมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชาที่ประจำ ในการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ติดเชื้อที่มาใช้บริการทราบ รวมถึงขอความอนุเคราะห์ด้านสถานที่ในการจัดทำ การทดสอบการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของพุดdingนมถั่วเหลืองสูตรโปรตีนสูงที่ได้พัฒนาขึ้น จากนั้นผู้วิจัยทำการติดต่อกับอาสาสมัครที่สนใจเข้าร่วมการวิจัยในการทำการนัดหมายอาสาสมัครในวันที่ มีการจัดกิจกรรมสุขภาพสำหรับผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่จัดประจำเป็นรายเดือน ซึ่งไม่มีบุคคลภายนอกมาอยู่ เกี่ยว เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผลที่คาดว่าจะได้รับ และให้อาสาสมัครเซ็นใบยินยอมการเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจโดยไม่มีการบังคับขู่เข็ญใดๆทั้งสิ้น รวมไปถึงใส่หมายเลขประจำตัวอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัยแทนการใส่ชื่อและนามสกุลจริงของอาสาสมัคร โดยทุกขั้นตอนของการเก็บข้อมูลนั้น ผู้วิจัยดำเนินการภายใต้การกำกับดูแลของพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ติดเชื้อเอชไอวี เพื่อกำกับดูแลในการรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของอาสาสมัครในระหว่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัยอย่างใกล้ชิด

3.2 การทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสที่มีต่อพุดdingนมถั่วเหลืองสูตรโปรตีนสูง

ทำในอาสาสมัครที่ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาในช่องปากจำนวน 30 คน ที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ทำการทดสอบในสถานที่ที่จัดเตรียมไว้ให้ที่โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา โดยผู้วิจัยทำการติดตั้งแผงกั้นต่างๆ ก่อนเริ่มทำการทดสอบ ผู้วิจัยมีการแนะนำขั้นตอน วิธีปฏิบัติ และหลักการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส นอกจากนี้ผู้วิจัยมีการชี้แจงรายการของวัตถุดิบต่างๆที่ใช้ในการประกอบอาหารให้ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทราบ เพื่อป้องกันการแพ้วัตถุดิบที่ใช้ประกอบอาหาร ในผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยบางราย จากนั้นทำการทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยแจกแบบสอบถามทดสอบความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสที่พัฒนาขึ้นให้แก่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยชิมและให้คะแนนความพึงพอใจในด้านต่างๆของอาหาร เช่น ลักษณะที่ปรากฏ กลิ่น สี รสชาติ เนื้อสัมผัสของอาหาร เป็นต้น โดยในการชิมแต่ละครั้ง อาสาสมัครกลืนปากด้วยน้ำเปล่าที่เตรียมไว้ให้ก่อนการชิมตำรับพุดdingแต่ละสูตร ใช้เวลาในขั้นตอนนี้ในการทดสอบประสาทพุดdingทั้ง 3 สูตรทั้งสิ้นประมาณ 15 นาที

โดยเครื่องมือวิจัยที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในโครงการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจทางประสาทสัมผัส ได้รับการประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านอาหารและโภชนาการ และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพในผู้ติดเชื้อเอชไอวี รวมจำนวน 3 ท่าน โดยขั้นตอนต่างๆในการทำวิจัย ได้รับอนุมัติจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

คะแนนความพึงพอใจจากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านต่างๆต่อพุดdingแต่ละสูตร ถูกนำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สถิติ ANOVA ในการหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนจากการประเมินความคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านต่างๆของพุดdingทั้ง 3 สูตร และสถิติ Dependent paired t-test ในการวิเคราะห์หาคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสของพุดdingในแต่ละคู่ของสูตรต่างๆด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป Predictive Analytics Software Statistics (PASW) เวอร์ชัน 21 (SPSS Inc, Chicago, IL) กำหนดระดับนัยสำคัญไว้ที่ $p < 0.05$

ผลการวิจัย

อาสาสมัครผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปากจำนวน 30 คน ทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับพุดdingนมถั่วเหลืองสูตรโปรตีนสูงที่พัฒนาขึ้น โดยพุดdingสูตรใช้น้ำตาลนั้น ใน 1 ที่เสิร์ฟประกอบไปด้วยพลังงาน 203 kcal มีปริมาณคาร์โบไฮเดรต 30 กรัม โปรตีน 14 กรัม และไขมัน 3 กรัม ในขณะที่พุดdingสูตรซูคราโลสและหญ้าหวาน มีพลังงานเท่ากับที่ 143 kcal และมีปริมาณสารอาหารในปริมาณเท่ากัน ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม โปรตีน 14 กรัม และไขมัน 3 กรัม จากคะแนนความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยทุกด้าน ยกเว้นความพึงพอใจด้านสีที่พบว่ามีคะแนนความพึงพอใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงความแตกต่างของคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยในแต่ละด้านของพุดdingทั้ง 3 ตำรับ

Aspects	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p-value
Appearance					
Between groups	0.622	2	0.31	0.20	0.81
Within groups	129.33	87	1.48		
Total	129.95	89			
Taste					
Between groups	0.28	2	0.14	0.11	0.89
Within groups	113.36	87	1.30		
Total	113.65	89			
Flavor					
Between groups	0.68	2	0.34	0.25	0.77
Within groups	119.10	87	1.36		
Total	119.78	89			
Color					
Between groups	18.20	2	9.10	8.09	<0.00*
Within groups	97.80	87	1.12		
Total	116.00	89			

Aspects	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p-value
Texture					
Between groups	0.20	2	0.10	0.12	0.88
Within groups	72.70	87	0.83		
Total	72.90	89			
Overall					
Between groups	2.02	2	1.01	1.45	0.24
Within groups	60.60	87	0.69		
Total	62.62	89			

*Significant difference

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของตำรับพุดดิ่งในแต่ละคู่ พบว่าระหว่างสูตรใช้น้ำตาลกับซูคราโลส คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยในด้านต่างๆ ของอาสาสมัครในแต่ละสูตรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของพุดดิ่งสูตรใช้น้ำตาลเปรียบเทียบกับสูตรใช้ซูคราโลส

Aspects	Sugar	Sucralose	p-value
Appearance, mean (SD)	8.00 (1.04)	8.13 (1.04)	0.70
Taste, mean (SD)	7.90 (0.99)	7.80 (1.32)	0.62
Flavor, mean (SD)	7.76 (1.07)	7.73 (1.11)	0.79
Color, mean (SD)	8.30 (0.87)	7.40 (1.27)	0.14
Texture, mean (SD)	8.40 (0.77)	8.40 (0.85)	0.69
Overall, mean (SD)	8.53 (0.68)	8.36 (0.85)	0.20

Dependent paired t-test

Total score=9

สำหรับการเปรียบเทียบระหว่างพุดดิ่งสูตรที่ใช้น้ำตาลกับสูตรที่ใช้หญ้าหวาน พบว่าระหว่างสูตรใช้น้ำตาลกับหญ้าหวาน คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยในด้านต่างๆ ของอาสาสมัครในแต่ละสูตรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของพุดดิ่งสูตรใช้น้ำตาลเปรียบเทียบกับสูตรใช้หญ้าหวาน

Aspects	Sugar	Stevia	p-value
Appearance, mean (SD)	8.00 (1.01)	7.93 (1.52)	0.46
Taste, mean (SD)	7.90 (0.99)	7.93 (1.08)	0.86
Flavor, mean (SD)	7.76 (1.07)	7.93 (1.31)	0.85
Color, mean (SD)	8.30 (0.87)	7.30 (0.98)	0.54

Aspects	Sugar	Stevia	p-value
Texture, mean (SD)	8.40 (0.77)	8.30 (1.08)	0.44
Overall, mean (SD)	8.53 (0.68)	8.16 (0.94)	0.10

Dependent paired t-test

Total score=9

สุดท้ายการเปรียบเทียบระหว่างพุดดิงสูตรที่ใช้ซูคราโลสกับสูตรที่ใช้หญ้าหวาน พบว่าระหว่างสูตรใช้ซูคราโลสกับหญ้าหวาน คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยในด้านต่างๆของอาสาสมัครในแต่ละสูตรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) โดยพบว่าคะแนนความพึงพอใจโดยภาพรวมเฉลี่ยของพุดดิงทั้ง 3 สูตรมากกว่า 8 คะแนน แสดงให้เห็นว่าอาสาสมัครให้การยอมรับพุดดิงทั้ง 3 สูตร

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของพุดดิงสูตรใช้ซูคราโลสเปรียบเทียบกับสูตรใช้หญ้าหวาน

Aspects	Sucralose	Stevia	p-value
Appearance, mean (SD)	8.13 (1.04)	7.93 (1.52)	0.34
Taste, mean (SD)	7.80 (1.32)	7.93 (1.08)	0.56
Flavor, mean (SD)	7.73 (1.11)	7.93 (1.31)	0.70
Color, mean (SD)	7.40 (1.27)	7.30 (0.98)	0.34
Texture, mean (SD)	8.40 (0.85)	8.30 (1.08)	0.63
Overall, mean (SD)	8.36 (0.85)	8.16 (0.94)	0.63

Dependent paired t-test

Total score=9

สรุปและอภิปรายผล

ในปัจจุบัน มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและนวัตกรรมด้านอาหารเพื่อส่งเสริมสภาวะสุขภาพของมนุษย์อย่างแพร่หลาย เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่มีใยอาหารเป็นส่วนประกอบสำหรับผู้ที่มิภาวะน้ำหนักเกินและต้องการควบคุมน้ำหนัก (Choudhary & Grover, 2012) และการพัฒนาของว่างที่ใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาล ซึ่งได้รับการยอมรับจากอาสาสมัครในกลุ่มทดลองเป็นอย่างดี เป็นต้น (Aggarwal et al, 2016) สำหรับผู้ที่มีปัญหาทางช่องปาก มีคำแนะนำว่าการดัดแปลงเนื้อสัมผัสอย่างเหมาะสมมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้ที่มีภาวะดังกล่าว เพื่อให้สามารถเคี้ยวและกลืนอาหารได้ง่าย นอกจากนี้ การคำนึงถึงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารและการยอมรับต่ออาหารที่มีการดัดแปลงเนื้อสัมผัสของผู้มีปัญหาทางช่องปากถือเป็นปัจจัยสำคัญเช่นเดียวกัน เพื่อเพิ่มความอยากอาหารและส่งเสริมภาวะโภชนาการ (Keller et al, 2012) การศึกษาค้นคว้านี้ มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาพุดดิงนมถั่วเหลืองสูตรโปรตีนสูงโดยใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลเพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมให้กับผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปากในการลดความเสี่ยงต่อภาวะขาดสารอาหารและส่งเสริมภาวะโภชนาการ จากผลการศึกษาที่ได้พบว่าอาสาสมัครที่เป็นผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีปัญหาทางช่องปากให้การยอมรับและความพึงพอใจต่อตำรับพุดดิงที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 สูตร ผลการศึกษานี้ได้สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่มีการพัฒนาน้ำผลไม้ที่มีการใช้ซูคราโลสเพื่อทดแทนน้ำตาลทราย



(Rocha and Bolini, 2015) และการศึกษาที่พัฒนาขนมมัฟฟินโดยหญ้าหวานแทนน้ำตาลทราย พบว่าอาสาสมัครให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้สารให้ความหวานเช่นกัน (Gao et al, 2017) อย่างไรก็ตามพบว่าความพึงพอใจด้านสีของตำรับพุดดิ้งที่พัฒนาขึ้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติขัดแย้งกับการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าการใช้สารให้ความหวานได้แก่ซูคราโลสและหญ้าหวานไม่ส่งผลต่อความพึงพอใจในด้านสีและด้านอื่นๆของอาสาสมัครที่มีต่อโยเกิร์ตที่พัฒนาขึ้น (Hussein et al, 2016) นอกจากนี้ ตำรับพุดดิ้งที่พัฒนาขึ้นใช้ Isolated Whey Protein และนมถั่วเหลือง เป็นส่วนประกอบหลักที่เป็นแหล่งของโปรตีน ซึ่งถือเป็นโปรตีนประเภท High Biological Value of Protein คือโปรตีนที่มีคุณภาพสูงที่ร่างกายสามารถนำไปใช้ได้อย่างเต็มที่ (Bawa 2010; Naclerio et al, 2013) อย่างไรก็ตาม การศึกษาในอนาคตยังต้องมีการศึกษาต่อยอดทางด้านการใช้ตำรับพุดดิ้งที่พัฒนาขึ้นในระดับคลินิกต่อไป อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสยังเป็นประชากรกลุ่มเล็ก จึงยังไม่สามารถเป็นตัวแทนประชากรกลุ่มใหญ่ได้ และสุดท้ายพบว่า คะแนนความพึงพอใจโดยภาพรวมเฉลี่ยที่มีต่อพุดดิ้งทั้ง 3 ตำรับไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและอยู่ในเกณฑ์ที่ให้การยอมรับ จึงสรุปได้ว่าตำรับพุดดิ้งนมถั่วเหลืองสูตรโปรตีนสูงโดยใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาลได้รับการยอมรับและพึงพอใจจากผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีแผลในช่องปาก

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชาในการเอื้อเฟื้อสถานที่ในการประชาสัมพันธ์โครงการวิจัยแก่อาสาสมัคร และขอบพระคุณอาสาสมัครทุกท่านที่เข้าร่วมการศึกษา และให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์

เอกสารอ้างอิง

- Abebe, M., Kinde, S., Belay, G., Gebreegziabxier, A., Challa, F., Gebeyehu, T., & Tegbaru, B. (2014). Antiretroviral treatment associated hyperglycemia and dyslipidemia among HIV infected patients at Burayu Health Center, Addis Ababa, Ethiopia: a cross-sectional comparative study. *BioMed Central Research Notes*, 7, 380. <http://doi.org/10.1186/1756-0500-7-380>
- Aggarwal, D., Sabikhi, L., & Kumar S. (2016). Formulation of reduced-calorie biscuits using artificial sweeteners and fat replacer with dairy-multigrain approach. *NFS Journal*, 2, 1-7.
- Andersson, P., Westergren, A., Karlsson, S., Hallberg, I. R., & Renvert, S. (2002). Oral health and nutritional status in a group of geriatric rehabilitation patients. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 16(3), 311-318.
- Bawa, S. (2010). The Significance of Soy Protein and Soy Bioactive Compounds in the Prophylaxis and Treatment of Osteoporosis. *Journal of Osteoporosis*, 2010, 1-8.
- Brown, R. J., De Banate, M. A., & Rother, K. I. (2010). Artificial Sweeteners: A systematic review of metabolic effects in youth. *International Journal of Pediatric Obesity*, 5(4), 305-312.

- Chhieng, D. C., Argosino, R., McKenna, B. J., Cangiarella, J. F., & Cohen, J. M. (1999). Utility of fine-needle aspiration in the diagnosis of salivary gland lesions in patients infected with human immunodeficiency virus. *Diagnostic Cytopathology*, *21*, 260-264.
- Choudhary, M., & Grover, K. (2012). Development of functional food products in relation to obesity. *Functional Food in Health & Disease*, *2*(6), 188-197.
- Chubineh, S., & McGowan, J. (2008). Nausea and Vomiting HIV: a symptom review. *International Journal of STD & AIDS*, *11*, 723-728.
- Cichero, J. A. Y., Atherton, M., Bellis-Smith, N., & Suter, M. (2007). Texture modified foods and thickened fluids as used for individuals with dysphagia: Australian standardised labels and definitions. *Nutrition & Dietetics*, *64*, 53-76.
- Clave, P., De Kraa, M., Arreola, V., Girvent, M., Farre, R., Palomera, E., & Serra-Prat M. (2006). The effect of bolus viscosity on swallowing function in neurogenic dysphagia. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, *24*, 1385-1394.
- Coogan, M. M., Greenspan, J., & Challacombe, S. J. (2005). Oral lesions in infection with human immunodeficiency virus. *Bulletin of World Health Organize*, *83*, 700-706.
- Dudgeon, W. D., Phillips, K. D., Carson, J. A., Brewer, R. B., Durstine, J. L., & Hand, G. A. (2006). Counteracting muscle wasting in HIV-infected individuals. *HIV Medicine*, *7*(5), 299-310.
- Eyeson, J. D., Tenant-Flowers, M., Cooper, D. J., Johnson, N. W., & Warnakulasuriya, K. A. (2002). Oral manifestations of an HIV positive cohort in the era of highly active anti-retroviral therapy (HAART) in South London. *Journal of Oral Pathology & Medicine*, *31*(3), 169-174.
- Gao, J., Brennan, M. A., Mason, S. L., & Brennan, C. S. (2017). Effects of Sugar Substitution with (Stevianna) on the Sensory Characteristics of Muffins. *Journal of Food Quality*, *2017*, 1-11.
- Gupta, P., Gupta, N., Pawar, A. P., Birajdar, S. S., Natt, A. S., & Singh H. P. (2013). Role of sugar and sugar substitutes in dental caries: A review. *International Scholarly Research Notices: Dentistry*, *2013*, 1-5.
- Hashimoto, R., Sakai A., Murayama, M., Ochi, A., Abe, T., Hirasaka, K., Ohno, A., Teshima-Kondo, S. Yanagawa, H., Yasui, N., Inatsugi, M., Doi, D., Takeda, M., Mukai, R., Terao, J., & Nikawa, T. (2015). Effects of dietary soy protein on skeletal muscle volume and strength in humans with various physical activities. *Journal of Medical Investigation*, *62*, 177-183.
- Hussein, A. M. S., Hegazy, N. A., Kamil, M. M., & Ola, S. S. M. (2016). Utilization of Yoghurt and Sucralose to Produce Low-calorie Cakes. *Journal of Nutrition and Food Sciences*, *6*(1), 447.

- Keller, H., Chambers, L., Niezgodna, H., & Duizer, L. (2012). Issues associated with the use of modified texture foods. *Journal of Nutrition*, 16(3), 195-200.
- Kim, D. J., Westfall, A. O., Chamot, E., Willig, A. L., Mugavero, M. J., Ritchie, C., Burkholder, G. A., Crane, H. M., Raper, J. L., Saag, M. S., & Willig, J. H. (2012). Multimorbidity patterns in HIV-infected patients: the role of obesity in chronic disease clustering. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, 61(5), 600-605.
- Kosmiski, L. (2011). Energy expenditure in HIV infection. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 94(1), 1677-1682.
- Leão, J. C., Ribeiro, C. M. B., Carvalho, A. A. T., Frezzini, C., & Porter, S. (2009). Oral complications of HIV disease. *Clinics*, 64(5), 459-70.
- Machado, J. F., Oya, V., Coy, C. S. R., Morcillo, A. M., Severino, S. D., Wu, C., Sgarbieri, V. C., & dos Santos Vilela, M. M. (2015). Whey and soy protein supplements changes body composition in patients with Crohn's disease undergoing azathioprine and anti-TNF-alpha therapy. *Nutricion Hospitalaria*, 31(4), 1603-1610.
- Mariana, B. L. D.I, Bolini H. M. A. (2013). Physicochemical evaluation of acerola nectar sweetened with sucrose and different sweeteners. *Food Science and Technology (Campinas)*, 33(4), 150-158.
- McCormick, C. L., Francis, A. M., Iliffe, K., Webb, H., Douch, C. J., Pakianathan, M., & Macallan, D. C. (2014). Increasing obesity in treated female HIV patients from Sub-Saharan Africa: potential causes and possible targets for intervention. *Immunology*, 5, 507
- Messina, M., & Messina, V. (2010). The Role of Soy in Vegetarian Diets. *Nutrients*, 2, 855-888.
- Naclerio, F., Alkhatib, A., & Jimenez, A. (2013). Effectiveness of Whey Protein Supplement in Resistance Trained Individuals. *Journal of Sports Medicine & Doping Studies*, 3, 3.
- Obi, S. N., Ifebunandu, N. A., & Onyebuchi, A. K. (2010). Nutritional status of HIV-positive individuals on free HAART treatment in a developing nation. *Journal of Infection in Developing Countries*, 4(11), 745-749.
- Oliveira Rocha, IF. (2015). Passion fruit juice with different sweeteners: sensory profile by descriptive analysis and acceptance. *Food Science & Nutrition*, 3(2), 129-139.
- Pakfetrat, A., Falaki, F., Delavarian, Z., Dalirsani, Z., Sanatkhani, M., & Marani, M. Z. (2015). Oral manifestations of Human Immunodeficiency Virus-infected patients. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*, 27(1), 43-54.
- Patil, N., Chaurasia, V. R., Babaji, P., Ramesh, D., Jhamb, K., & Sharma, A. M. (2015). The effect of highly active antiretroviral therapy on the prevalence of oral manifestation in human immunodeficiency virus-infected patients in Karnataka, India. *European Journal of Dentistry*, 9, 47-52.

- Rabone, P. (2010). *City & Guilds 7100 Diploma in Professional Cookery Level 2 Candidate Handbook (ProActive Hospitality & Catering)*. London: Heinemann.
- Ranganathan, K., Reddy, B. V., Kumarasamy, N., Solomon, S., Viswanathan, R., & Johnson, N. W. (2000). Oral lesions and conditions associated with human immunodeficiency virus infection in 300 south Indian patients. *Oral Diseases*, 6, 152-157.
- Rocha, I. F. O., Bolini, H. M. A. (2015). Passion fruit juice with different sweeteners: sensory profile by descriptive analysis and acceptance. *Food Science & Nutrition*, 3(2), 129–139.
- Robinson, P. G. (2002). The significance and management of periodontal lesions in HIV infection. *Oral Diseases*, 8(2), 91-97.
- Rousseau, M. C., Molines, C., Moreau, J., & Delmont, J. (2000). Influence of highly active antiretroviral therapy on micronutrient profiles in HIV-infected patients. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 44, 212–216.
- Sales-Peres, S. H. C., Costa, A. H., Mapengo, M. A., Yamashita, J.M., Xavier, C.N., & Sales-Peres, A. (2015). Oral Health Status and Anthropometric Conditions among HIV Infected Adolescents on Antiretroviral Therapy in Mozambique. *Journal of HIV for Clinical and Scientific Research*, 2(1), 105.
- Semba, R. D., Shah, N., Strathdee, S. A., & Vlahov, D. (2002). High prevalence of iron deficiency and anemia among female injection drug users with and without HIV infection. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, 29, 142–144.
- Serwadda, D., Mugerwa, R., & Sewankambo, N. (1985). Slim disease: a new disease in Uganda and its association with HTLV-III infection. *Lancet*, 2, 849 –52.
- Singh-Ackbarali, D., & Maharaj, R. (2014). Sensory Evaluation as a Tool in Determining Acceptability of Innovative Products Developed by Undergraduate Students in Food Science and Technology at The University of Trinidad and Tobago. *Journal of Curriculum and Teaching*, 3(1), 10-27.
- Spina, M., Sandri, S., & Tirelli, U. (1999). Hodgkin's disease in HIV infected individuals. *Current Opinion in Oncology*, 11, 522-6.
- Takagi, A., Kano, M., & Kaga, C. (2015). Possibility of breast cancer prevention: Use of soy Isoflavones and fermented soy beverage produced using probiotics. *International Journal of Molecular Sciences*, 16, 10907-10920.
- Taku, K., Umegaki, K., Sato, Y., Taki, Y., Endoh, K., & Watanabe, S. (2007). Soy isoflavones lower serum total and LDL cholesterol in humans: a meta-analysis of 11 randomized controlled trials. *American Journal of Clinical Nutrition*, 85(4), 1148-1156.

- Tang, A. M, Smit, E., Semba, R. D., Shah, N., Lyles, C. M., Li, D., & Vlahov, D. (2000). Improved antioxidant status among HIV-infected injecting drug users on potent antiretroviral therapy. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, 23, 321–326.
- Ukpebor, M., & Braimoh, O. B. (2007). HIV/AIDS; oral complications and challenges, the Nigerian experience. *Benin Journal of Postgraduate Medicine*, 9(1), 44-54.
- Wei, P., Liu, M., Chen, Y., & Chen, D. C. (2012). Systematic review of soy isoflavone supplements on osteoporosis in women. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 243-248.
- Wichchukit, S., & O'Mahony, M. (2015). The 9-point hedonic scale and hedonic ranking in food science: some reappraisals and alternatives. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 95(11), 2167-2178.