



ผลของการรับประทานข้าวหมากต่อระดับอินดิแคนในปัสสาวะ
ของผู้มีภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้

ชลทิพย์ ประพันธ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ปีการศึกษา 2565

THE EFFECT OF FERMENTED RICE TO URINARY INDICAN LEVEL
IN DYSBIOSIS

CHONLATID PRAPAN

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Department of Anti-Aging and Regenerative Medicine,
College of Integrative Medicine
Dhurakij Pundit University
Academic Year 2022



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของการรับประทานข้าวหมากต่อระดับอินดิแคนในปัสสาวะ
ของผู้มีภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้

เสนอโดย ชลทิตย์ ประพันธ์
สาขาวิชา วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
กลุ่มวิชา เวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.นายแพทย์ ภาวิต หน่อไชย

ได้พิจารณาเห็นชอบ โดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. เกศักรหญิงมური คันทิลีระ)


..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ดร.นายแพทย์ ภาวิต หน่อไชย)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกราช บำรุงพีชน์)

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ รับรองแล้ว


..... คณบดีวิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์พัฒนา เต็งอำนวย)

วันที่ ..18.. เดือน ..มิถุนายน.. พ.ศ. ..2566..

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของการรับประทานข้าวหมากต่อระดับอินดิแคนในปัสสาวะของผู้มีภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้
ชื่อผู้เขียน	ชลทิพย์ ประพันธ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.นายแพทย์ภาวิต หน่อไชย
หลักสูตร	เวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

ระบบทางเดินอาหารของมนุษย์โดยเฉพาะลำไส้ประกอบด้วยจุลินทรีย์หลายชนิดทั้งชนิดที่ดีก่อให้เกิดประโยชน์กับร่างกาย และชนิดที่เป็นโทษกับร่างกาย อยู่กันแบบสมดุลเกื้อกูลกัน (microbiota) แต่เมื่อมีสาเหตุที่ส่งผลให้สมดุลของจุลินทรีย์เปลี่ยนแปลง เช่น ภาวะแบคทีเรียหรือยีสต์เจริญเติบโตมากเกินไป (bacterial and yeast overgrowth) จะทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (intestinal dysbiosis) ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความผิดปกติต่าง ๆ ได้หลากหลายระบบเชื่อกันว่าการรับประทานข้าวหมาก (Fermented rice) สามารถช่วยลดจุลินทรีย์ชนิดที่เกิดโทษได้ จนถึงปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาถึงฤทธิ์ดังกล่าวในมนุษย์ การศึกษานี้มีการทดลองในผู้ที่มีภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ โดยใช้แบบสอบถามอาการที่สัมพันธ์กับภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ และการตรวจวัดระดับอินดิแคนในปัสสาวะในผู้ที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ของแบบสอบถาม (เพศหญิง > 120คะแนน, เพศชาย > 80คะแนน) โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า คือ ผู้ที่มีผลอินดิแคนในปัสสาวะเป็นผลบวกระดับ 2, 3 และ 4 จำนวน 30 คน ให้รับประทานข้าวหมาก (Fermented rice) 100 กรัม วันละ 1 ครั้ง หลังอาหารเช้า ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ มีการตรวจวัดระดับอินดิแคนในปัสสาวะก่อนและหลังทดลอง พบว่า การรับประทานข้าวหมากเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ ทำให้ระดับอินดิแคนในปัสสาวะลดลง จำนวนผู้ที่มีระดับอินดิแคนในปัสสาวะเป็นลบ (Urinary indican level 0, 1+) แยกเป็น 0 จำนวน 16 คน และเป็น 1+ จำนวน 8 คน รวมเป็น 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และจำนวนผู้ที่มีระดับอินดิแคนในปัสสาวะเป็นบวก (Urinary indican level 2+,3+,4+) รวม 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ของจำนวนผู้เข้าการทดลองทั้งหมด 30 คน

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า หลังจากรับประทานข้าวหมากเป็น เวลา 2 สัปดาห์ ผลตรวจอินดิแคนในปัสสาวะเป็นลบ (0 , 1+) ร้อยละ 80 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.05 อย่างไรก็ตามก็ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมหาประสิทธิภาพของข้าวหมาก โดยการเพิ่มปริมาณและหรือเพิ่มระยะเวลาให้นานมากกว่า 2 สัปดาห์

คำสำคัญ: ข้าวหมาก, ระดับอินดิแคนในปัสสาวะ, จุลินทรีย์ในลำไส้



(ดร.นายแพทย์ภาวิต หน่อไชย)

อาจารย์ที่ปรึกษา

Thesis Title	THE EFFECT OF FERMENTED RICE TO URINARY INDICAN LEVEL IN DYSBIOSIS
Author	Chonlatid Prapan
Thesis Advisor	Dr. Phawit Norchai, M.D.
Program	Anti-Aging and Regenerative Medicine
Academic Year	2022

ABSTRACT

The digestive system of humans contains a large number of bacteria as well as other microbes such as yeast, fungi and viruses, the gut microbiota which is involved in regulating both health and disease. Intestinal bacteria play a role in regulating metabolic and immune homeostasis and preventing against pathogens. Altered bacterial composition (dysbiosis) has been linked with conditions, such as inflammatory bowel disease (IBD), irritable bowel syndrome, allergies, obesity, and diabetes. In this study, the effect of fermented rice on urinary indican levels was investigated as urinary indican is a marker for dysbiosis. The experiment was conducted with a group of people with dysbiosis symptoms. The method used was the experimental model. The sample group were males and females, aged 25-55 which were likely dysbiosis positive without underlying diseases, gastrointestinal diseases, taking antacids, antibiotics, steroid, probiotic supplements, supplements containing tryptophan etc. The dysbiosis questionnaire was employed to collect data and then the sample group was tested for urinary indican.

30 subjects in this research had positive urinary indican levels (2+, 3+ and 4+) measured by the certified standardized test kit. The experiment was conducted with two groups based on their urinary indican levels: 15 of them had a low level (level 2+), and the other 15 had higher levels (level 3+ and 4+). 100 grams of fermented rice was given to the subjects after breakfast every day for 2 weeks. At the end of this period, a second urinary indican test was conducted.

24 participants (80%) got a negative result for the urinary indican test after taking fermented rice for two weeks, 16 got the indican level 0 and 8 of them got the indican level 1+. The other 6 (20%) were positive, 4 got the indican level 2+, the other 2 got the indican level 3+. The Wilcoxon Signed Ranks Test was used to analyze the data and there was a statistically significant difference at p-value < 0.05.

The results showed a relationship between urinary indican levels and fermented rice, a food rich with good bacteria and yeast which can reduce urinary indican levels in patients suffering from dysbiosis.

Bacterial and yeast overgrowth in dysbiosis can be healed by healthy diet and microbiome diet, prebiotics, probiotics and symbiotics for personalized nutrition for prevention and treatment of disease.

The researcher suggests further studies with an increased trial period and increased amounts of fermented rice for future treatment of dysbiosis.

Keywords: Fermented rice, Urinary indican level, Dysbiosis



(Dr. Phawit Norchai)

Thesis Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ตามเป้าหมายโดยการได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลากรหลายฝ่าย ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.นายแพทย์ภาวิต หน่อไชย ผู้ที่สละเวลาให้คำแนะนำวิธีการวิจัย วิธีการหาข้อมูล การเขียน การสรุปผล การนำเสนอวิจัย และข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ ขอขอบพระคุณ เพื่อน ๆ รุ่น 7 หลาย ๆ ท่านที่ได้ช่วยให้คำแนะนำ การหาข้อมูลและเป็นกำลังให้ในช่วงเวลาที่ยากลำบาก

ขอขอบพระคุณ ดร.กอบกุล สุตสวนศรี และ น.พ.สุทธิพงษ์ สุขะกุล ผู้ที่ให้คำอธิบายแนวทางการคิดเกี่ยวกับงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณธนาคารออมสิน สาขาใหญ่ ที่อนุญาตให้เข้าทำการเก็บข้อมูลวิจัย ขอขอบคุณผู้ร่วมวิจัยทุกท่านที่สละเวลาเข้าร่วมการวิจัย ขอขอบพระคุณคณะกรรมการจริยธรรมที่ได้ช่วยชี้แนะให้โครงการวิจัยนี้เริ่มต้นได้อย่างดี

คุณประโยชน์อันพึงได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้เพื่อตอบแทนผู้มีพระคุณทุกท่าน รวมทั้งบิดา มารดา และครอบครัว รวมไปถึงคณาจารย์ที่ได้อบรมสั่งสอน และเป็นกำลังใจสำคัญในการทำวิจัย ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ชลทิพย์ ประพันธ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ซ
สารบัญ.....	ซ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 นิยามคำศัพท์.....	3
1.7 กรอบแนวคิดในงานวิจัย.....	4
2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ข้าวหมาก.....	5
2.2 โพรไบโอติก.....	6
2.3 การตรวจทางห้องปฏิบัติการสำหรับภาวะ Dysbiosis.....	6
2.4 ภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้.....	9
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	14
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	14
3.2 เกณฑ์การคัดเลือก.....	15
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	16
3.4 ขั้นตอนและวิธีการทดลอง.....	17
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	19

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการวิจัย.....	20
4.1 ข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ของระดับคะแนนผู้ตอบแบบสอบถาม อาการแสดง..... ของภาวะจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล และผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะ ก่อนเข้าร่วมการทดลอง	20
4.2 ข้อมูลแสดงผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะหลังรับประทานข้าวหมาก..... เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์	24
4.3 ข้อมูลแสดงทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	26
4.4 ข้อมูลแสดงพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ส่งผลถึงภาวะ..... จุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล	28
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	40
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	40
5.2 อภิปรายผลการทดลอง.....	40
5.3 อภิปรายข้อเสนอแนะ.....	41
บรรณานุกรม.....	42
ภาคผนวก.....	47
ก แบบสอบถามภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ Dysbiosis Questionnaires...	48
ข แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว.....	55
ค ตารางบันทึกผลการทดลอง.....	59
ง หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมงานวิจัย.....	61
จ หนังสือรับรองการวิจัยในมนุษย์.....	64
ประวัติผู้เขียน.....	73

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามกับการประเมินความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้..... (Dysbiosis)	21
4.2 แสดงผลตรวจอินดิแคนในปัสสาวะก่อนและหลังรับประทานข้าวหมากก่อนและหลัง..... ทดลอง	22
4.3 แสดงผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะก่อนและ หลังรับประทานข้าวหมาก..... เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ ของผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 30 คน	24
4.4 แสดงผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะ ก่อนและหลังรับประทานข้าวหมาก..... เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test	25
4.5 แสดงผลลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	26
4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะ..... จุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล	28

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
3.1 ภาพลำดับสีแสดงผลการตรวจระดับอินดิแคนในปัสสาวะ (Imdican Color Chart)	15
3.2 ภาพแบบสอบถามภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้..... (Dysbiosis Questionaires) ส่วนที่ 1.	16
3.3 แบบสอบถามภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (Dysbiosis Questionaires)..... ส่วนที่ 2, 3	17
3.4 Flow Chart ขั้นตอนการทำวิจัย.....	20
4.1 แสดงการเปรียบเทียบผลอินดิแคนในปัสสาวะก่อนและหลังรับประทานข้าวหมาก.....	21
4.2 ผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะ ก่อน และหลังรับประทาน รับประทานข้าวหมาก..... เป็นเวลา 2 สัปดาห์	25
4.3 แสดงระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามผลบวก.....	27
4.4 แสดงสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามผลบวก.....	27
4.5 แสดงรายได้ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามผลบวก.....	27
4.6 แสดงประสบการณ์รับประทานข้าวหมาก.....	34
4.7 แสดงความถี่ในการออกกำลังกาย.....	34
4.8 แสดงภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้.....	35
4.9 แสดงความถี่การใช้ยาปฏิชีวนะในรอบ 1 ปี.....	35
4.10 แสดงความถี่ในการรับประทานยาลดกรด.....	35
4.11 แสดงความถี่ในการรับประทานอาหารเสริมกลุ่มไฟเบอร์.....	36
4.12 แสดงความถี่ในการรับประทานผักหลายชนิด.....	36
4.13 แสดงความถี่ในการรับประทานผลไม้รสไม่หวานจัด.....	36
4.14 แสดงความถี่ในการรับประทานผลไม้รสหวานจัด.....	37
4.15 แสดงความถี่ในการรับประทานขนมหวานใส่น้ำเชื่อม.....	37
4.16 แสดงความถี่ในการรับประทานเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำตาล.....	37
4.17 แสดงความถี่ในการรับประทานอาหารทอด.....	38
4.18 แสดงความถี่ในการรับประทานเบเกอรี่.....	38
4.19 แสดงความถี่ในการรับประทานอาหารประเภทเนื้อสัตว์.....	38
4.20 แสดงความถี่ในการรับประทานผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์.....	39
4.21 แสดงความถี่ในการรับประทานอาหารหมักดอง.....	39

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้าวหมากเป็นอาหารหมักพื้นบ้านที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพโดยเฉพาะเป็นสารโพรไบโอติก และสารต้านอนุมูลอิสระยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคและยังช่วยรักษาแผลในลำไส้ที่เกิดจากการอักเสบเรื้อรัง

จุลินทรีย์ที่พบในข้าวหมากประกอบด้วยเชื้อรา ได้แก่ *Amylomyces rouxii*, *Mucor spp*, *Rhizopus oryzae* และ *Aspergillus spp*

ยีสต์ที่พบในข้าวหมากส่วนใหญ่จะพบ *Saccharomyces cerevisiae* ในปริมาณมากกว่า *Endomycopsis spp.*² ยังมียีสต์อื่นที่พบในลูกแป้ง ได้แก่ *Candida spp.*, *Pichia spp.*

แบคทีเรียมี 2 กลุ่ม คือ อะซิติกแอซิดแบคทีเรียที่สามารถออกซิไดส์ เอทานอลให้เป็นกรดอะซิติก เช่น *Acetobacter spp.* และ *Gluconobacter spp.* และแลคติกแอซิดแบคทีเรีย ได้แก่ *Pediococcus pentosaceus* และอาจพบ *Lactobacillus spp.*² โดยแลคติกแอซิดแบคทีเรีย มีความสำคัญต่อการหมักสาโท เนื่องมาจากทำให้เกิดกลิ่น รส เฉพาะของผลิตภัณฑ์³ และทำให้เกิดการเสียของสาโท ได้แยกจุลินทรีย์จากลูกแป้งข้าวหมากเพื่อใช้เป็นหัวเชื้อในการทำข้าวหมาก พบว่า สามารถแยกแลคติกแอซิดแบคทีเรียได้ 13 สายพันธุ์ จินัส *Pediococcus spp.* (10 สายพันธุ์) *Lactobacillus spp.* (3 สายพันธุ์)

นอกจากนี้ในลูกแป้งยังมีแป้งข้าวเจ้า และสมุนไพรต่าง ๆ เช่น กระเทียม พริกไทยและข่า ซึ่งมีส่วนช่วยยับยั้งการเจริญของเชื้อที่ก่อโรค^{5,6} ได้แยกจุลินทรีย์โพรไบโอติกจากลูกแป้งในภาคกลางของไทย โดยใช้ข้าวหมาก จากจังหวัดอยุธยา อ่างทอง สระบุรี และลพบุรี และทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดข้าวหมาก ซึ่งเป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์โพรไบโอติกต่อการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคทางเดินอาหาร พบว่าสามารถแยกจุลินทรีย์โพรไบโอติกที่สามารถยับยั้งเชื้อก่อโรคได้ งานวิจัยนี้พบสายพันธุ์ยีสต์ในลูกแป้งข้าวหมาก 4 สายพันธุ์ ประกอบด้วยยีสต์ 3 ชนิด คือ *Candida parapsilosis* *Pichia kudriavzevii* และ *Candida quercitrusa* พบรา 10 สายพันธุ์แต่แยกตามมาตรฐานวิทยา ได้เป็น 2 ชนิด คือ *Rhizopus oryzae* และ *Mucor indicus* พบแบคทีเรียผลิตกรดแลคติก 1 ชนิด คือ *Pediococcus pentosaceus* พบว่าสารสกัดเนื้อข้าวหมาก มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคทางเดินอาหาร 6 ชนิด ได้แก่ *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *Shigella boydii*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei* และ *Escherichia coli* โดยประสิทธิภาพแตกต่างกันออกไป ส่วนน้ำข้าวหมากนั้นมีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียก่อเกิดโรคทางเดินอาหารบางชนิด

ไชยวัฒน์ ไชยสุต⁷ ได้กล่าวว่าข้าวหมากมีจุลินทรีย์กลุ่มโพรไบโอติก ที่ช่วยปรับ ลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือด และอาจมีผลป้องกันการเกิดสารก่อมะเร็ง นักวิจัยหลายท่านพบว่า ข้าว ข้าวสาลี ข้าวฟ่าง หรือข้าวโอ๊ตที่หมักด้วย *Agaricus blazei* Murrill หรือข้าวกล้องแดงที่หมักด้วยลูกแป้งที่มีเชื้อ

Rhizopus oryzae, *Rhizopus oligosporus* หรือ *Monascus purpureus* มีปริมาณโพลีฟีนอล และมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารที่ไม่ได้ผ่านการหมัก

นักวิจัยหลายท่านพบว่า ข้าว ข้าวสาลี ข้าวฟ่าง หรือข้าวโอ๊ตที่หมักด้วย *Agaricus blazei* Murrill หรือข้าวกล้องแดงที่หมักด้วยลูกแป้งที่มีเชื้อ *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus oligosporus* หรือ *Monascus purpureus* มีปริมาณโพลีฟีนอล และมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารที่ไม่ได้ผ่านการหมัก การศึกษาของ ยศพร พลายไถ และคณะ⁵ พบว่า ข้าวหมากจากข้าวหอมมะลิแดง ข้าวมันปู ข้าวสังข์หยด ข้าวหอมนิล ข้าวไรซ์เบอร์รี่และข้าวเหนียวมีปริมาณสารโพลีฟีนอลและแอนโทไซยานิน ซึ่งมีฤทธิ์ต้านการเกิดอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ต้านการกลายพันธุ์ในแมลงหวี่สูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวพันธุ์เดียวกันที่ไม่ผ่านการหมัก โดยพบว่าข้าวหมากจากข้าวเหนียวดำพันธุ์ลิ้มฝัว พบว่ามีวิตามินอีและสารโพลีฟีนอลเพิ่มขึ้นหลังจากการหมักและการจำลองการย่อยขณะที่แอนโทไซยานิน (anthocyanin) เพิ่มขึ้นหลังการหมักแต่ลดลงเมื่อผ่านการจำลองการย่อย ส่วนแกมมาโอไรซานอลลดลงหลังการหมักและการจำลองการย่อย นอกจากนี้ยังพบว่าข้าวหมากที่ผ่านการจำลองการย่อยมีศักยภาพการต้านอนุมูลอิสระและสามารถยับยั้ง IL-8 ในลำไส้ได้ดีกว่าข้าวหมากที่ไม่ผ่านการจำลองการย่อย

เนื่องจากข้าวหมากมีประโยชน์ต่อสุขภาพในหลายด้าน โดยเฉพาะคุณสมบัติโปรไบโอติกที่ช่วยแก้ไขภาวะ dysbiosis ซึ่งเกิดจากความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ทำให้เกิดอาการผิดปกติต่าง ๆ ของลำไส้ เช่น อาการปวดท้องเรื้อรัง ภาวะลำไส้แปรปรวน ภาวะแพ้อาหาร ภาวะภูมิแพ้ไม่ทราบสาเหตุ อาการอ่อนเพลีย อาการไข้ไม่ทราบสาเหตุ เป็นต้น การรักษามีหลายวิธี แต่ที่ใช้ได้ปลอดภัยและได้ผลดีคือ การใช้พรีไบโอติกร่วมกับโปรไบโอติก (prebiotics and probiotics)

ผู้วิจัยมีความสนใจผลงานวิจัยของ ดร.ภาวิต หน่อไชย⁸ ที่ได้ศึกษาระดับอินดิแคนในปัสสาวะของผู้เข้าร่วมวิจัยที่สงสัยมีภาวะ dysbiosis ก่อนและหลังให้ nystatin พบว่าการรับประทานยา nystatin มีผลทำให้ระดับอินดิแคนในปัสสาวะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งงานวิจัยนี้ใช้คุณสมบัติ nystatin ที่ออกฤทธิ์โดยตรงต่อเชื้อราชนิดยีสต์และวัดผลจากอินดิแคนในปัสสาวะ ในสภาวะปกติจะพบอินดิแคนในปัสสาวะปริมาณน้อย แต่จะพบว่ามีปริมาณสูงขึ้นด้วยอาหารที่มีโปรตีนสูงหรือการย่อยที่ไม่มีประสิทธิภาพซึ่งแบคทีเรียจะทำปฏิกิริยากับโปรตีนทำให้เกิดการเน่าเปื่อยในลำไส้ใหญ่ และผลิตอินโดล (indoles) ซึ่งถูกดูดซึมและเปลี่ยนเป็นอินดิแคน เนื่องจากภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ (dysbiosis) ทำให้เกิดความผิดปกติหลายระบบ จึงเป็นประเด็นสำคัญในการคิดค้นหาทางแก้ไข โดยลดปริมาณจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคและเพิ่มจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ และควบคุมไม่ให้มีการเจริญเติบโตมากไปของยีสต์ (yeast overgrowth)

เนื่องจากข้าวหมากมีจุลินทรีย์หลายชนิดทั้งแบคทีเรีย เชื้อราและยีสต์รวมทั้งมีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรค¹ ซึ่งมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกับยา nystatin แต่ยังไม่มีการวิจัยในมนุษย์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาระดับอินดิแคนในปัสสาวะของคนที่ภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ที่บริโภคข้าวหมากใน

ช่วงเวลาหนึ่ง ผู้วิจัยคาดหวังว่าด้วยคุณสมบัติของข้าวหมากดังที่กล่าวมาข้างต้น จะสามารถลดระดับอินดิแคนในปัสสาวะได้ ซึ่งจะเป็นทางเลือกในการใช้รักษาและป้องกันภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (dysbiosis)

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการรับประทานข้าวหมากต่อระดับอินดิแคนในปัสสาวะของผู้ที่มีความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (dysbiosis)

1.3 สมมติฐานการวิจัย

การรับประทานข้าวหมากสามารถลดระดับอินดิแคนในปัสสาวะของผู้ที่มีความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (dysbiosis)

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มวัยผู้ใหญ่ (อายุ 25-55) ปี ที่สงสัยมีภาวะ dysbiosis (ผ่านเกณฑ์การตอบแบบสอบถาม โดยเพศชายมีคะแนนมากกว่า 80 คะแนน, เพศหญิงคะแนนมากกว่า 120 คะแนน) ให้รับประทานข้าวหมากเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ กลุ่มพนักงานธนาคารออมสิน สาขาสำนักงานใหญ่ ที่มีสุขภาพแข็งแรง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ได้ข้อมูลจากงานวิจัยไปเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเลือกใช้อาหารต้านอนุมูลอิสระ
- 1.5.2 ช่วยสนับสนุนให้มีการบริโภคข้าวหมากซึ่งเป็นภูมิปัญญาไทย
- 1.5.3 เป็นงานวิจัยที่สามารถต่อยอดการศึกษาคุณสมบัติอื่นของข้าวหมาก

1.6 นิยามคำศัพท์

ข้าวหมาก หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากข้าวเหนียวขาวหรือข้าวเหนียวดำ ผ่านการล้าง นำมานึ่งและมาล้างอีกครั้งก่อนนำมาหมักกับลูกแป้งข้าวหมากเป็นระยะเวลา 2 -3 วันเพื่อเปลี่ยนแปลงให้เป็นน้ำตาลและยีสต์ในลูกแป้งข้าวหมากจะเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์

อนุมูลอิสระ หมายถึง อะตอมหรือโมเลกุลที่มีอิเล็กตรอนเดี่ยวในออร์บิทัลวงนอกสุดที่ไม่เสถียรและไวต่อการทำปฏิกิริยากับอะตอมหรือโมเลกุลอื่น

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ หมายถึง สารต้านอนุมูลอิสระที่ออกฤทธิ์ป้องกันไม่ให้เกิดอนุมูลอิสระตั้งแต่เริ่มต้น

Dysbiosis หมายถึง ภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้

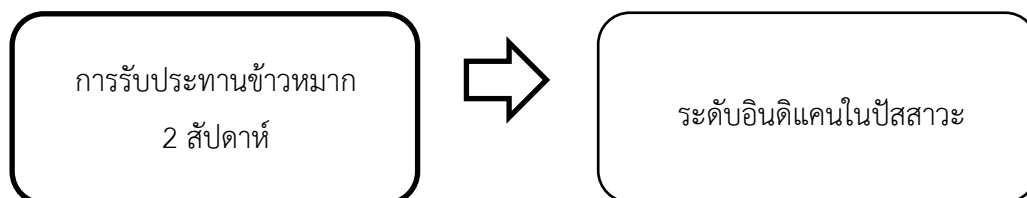
Normal flora หมายถึง จุลินทรีย์ประจำถิ่น

Urinary marker หมายถึง ตัวชี้วัดจากการตรวจทางปัสสาวะ

Urinary indican หมายถึง สารเคมีที่เรียกว่า อินด็อกซิล ซัลเฟตที่ขับออกทางปัสสาวะ ซึ่งได้จากปฏิกิริยาย่อยของกรดอะมิโนทริปโตแฟนโดยน้ำย่อยจากแบคทีเรียในลำไส้เปลี่ยนเป็นสารอินโดลและเปลี่ยนคุณสมบัติผ่านตับและไตเพื่อขับออกในรูปแบบละลายน้ำหรือเรียกว่า อินด็อกซิล ซัลเฟต (Indoxyl sulfate)

Urinary indican testing หมายถึง การตรวจวัดระดับอินดิแคนจากปัสสาวะโดยใช้ชุดตรวจมาตรฐาน จากการสังเกตการณ์ทำปฏิกิริยาของอินดิแคนกับน้ำยาตรวจ โดยแบ่งตามระดับความเข้มข้นของสีแสดงผลระดับ 0 1 2 3 และ 4 โดยระดับที่มากขึ้นแสดงถึงผลอินดิแคนที่ทำปฏิกิริยากับน้ำยาตรวจได้สีที่เข้มขึ้นซึ่งจัดเป็นมาตรวัดจัดอันดับ (ordinal scale)

1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเล่มนี้เป็นการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในข้าวหมากที่วัดได้ในเลือด เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้องแม่นยำ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและสำคัญสำหรับงานวิจัยนี้

- 2.1 ข้าวหมาก (Fermented rice)
- 2.2 โพรไบโอติก
- 2.3 การตรวจทางห้องปฏิบัติการสำหรับภาวะ Dysbiosis(Urine Indican)
- 2.4 ภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้(Dysbiosis)
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้าวหมาก

ข้าวหมาก หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากข้าวเหนียวขาวหรือข้าวเหนียวดำ ผ่านการล้าง นำมานึ่ง และมาล้างอีกครั้งก่อนนำมาหมักกับลูกแป้งข้าวหมากเป็นระยะเวลา 2 -3 วันเพื่อเปลี่ยนแป้งให้เป็นน้ำตาล และยีสต์ในลูกแป้งข้าวหมากจะเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ ในการทำข้าวหมากจะต้องใช้ลูกแป้งข้าวหมากที่มีเชื้อรา ที่สามารถสร้างเอนไซม์อะไมเลสออกมาย่อยแป้งในข้าวเหนียวให้เป็นน้ำตาล และถ้าหมักไว้นาน 1 สัปดาห์ จะมีกลิ่น เหล้าอ่อน ๆ เนื่องจากยีสต์บางชนิด จะหมักน้ำตาลในข้าวหมากเป็นแอลกอฮอล์ จึงควรเก็บข้าวหมากไว้ในตู้เย็นเมื่อหมักได้ที่แล้ว⁹ กลิ่นและรสของข้าวหมากเกิดจากเชื้อราในลูกแป้งมีการสร้างเอนไซม์อะไมเลสมาย่อยแป้งในข้าวเหนียวให้เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว เช่นกลูโคส กาแลคโตส และฟรุกโตส เมื่อแป้งในข้าวเหนียวถูกย่อยจึงไม่อุ้มน้ำ น้ำจึงซึมออกมาเป็นน้ำเชื่อม แล้วยีสต์จะเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์⁵

ข้าวหมากถือว่าเป็นอาหารหมักพื้นบ้านที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพโดยเฉพาะการเป็นสารโพรไบโอติก และสารต้านอนุมูลอิสระ ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรค และช่วยให้การดูดซึมแคลเซียมดี ทั้งยังรักษาแผลในลำไส้จากการอักเสบเรื้อรัง¹

จุลินทรีย์ในข้าวหมาก ประกอบด้วย

1. เชื้อรา ได้แก่ *Amylomyces rouxii*, *Mucor sp*, *Rhizopus oryzae* และ *Aspergillus sp*.
2. ยีสต์ ได้แก่ *Saccharomyces cerevisiae*, *Endomycopsis spp.*, *Candida sp.*, *Pichia sp*.
3. แบคทีเรีย มี 2 กลุ่ม คือ อะซิติกแอซิดแบคทีเรีย ที่สามารถออกซิไดส์ เอทานอลให้เป็นกรดอะซิติก เช่น *Acetobacter sp*. และ *Gluconobacter sp*. และแลคติกแอซิดแบคทีเรีย ได้แก่ *Pediococcus pentosaceus* และอาจพบ *Lactobacillus sp*.

งานวิจัยของ สุรัตน์ ว่างพิกุล⁴ ที่ได้ศึกษาการคัดเลือกแลกติกแอซิดแบคทีเรียที่มีคุณสมบัติโปรไบโอติกในอาหารหมักพื้นบ้านของไทยประเภทข้าว พบว่าในข้าวหมักมีแลกติกแอซิดแบคทีเรีย *Lactobacillus rhamnosus* ที่มีคุณสมบัติโปรไบโอติก จุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติเป็นโปรไบโอติกส่วนใหญ่เป็นกลุ่มแลกติกแอซิด ได้แก่ *Lactobacillus sp.* และ *Bifidobacterium spp.*^{10,11} ซึ่งเป็นที่มาให้ผู้วิจัยมองเห็นว่าสามารถนำมาศึกษาต่อยอดในการรักษาภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ได้

2.2 โปรไบโอติก

เป็นจุลินทรีย์ที่มีชีวิต เมื่อได้รับในปริมาณที่มากพอจะส่งผลที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพผู้บริโภค¹² จุลินทรีย์กลุ่มนี้มีการนำมาใช้งานยาวนานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค และ/หรือช่วยปรับสมดุลในลำไส้ ทำให้ร่างกายทำงานได้ดีขึ้น โดยเชื้อจุลินทรีย์ที่นิยมใช้มากที่สุด คือ *Bifidobacterium spp.* และ *Lactobacillus spp.* โดยมีงานวิจัยที่ศึกษาถึงประโยชน์ของเชื้อกลุ่มดังกล่าวมากมาย ในข้าวหมักพบว่ามีคุณสมบัติเป็นโปรไบโอติกเช่นกันดังงานวิจัยของไชยวัฒน์ ไชยสุต⁷ ได้กล่าวว่าข้าวหมักมีจุลินทรีย์กลุ่มโปรไบโอติก ที่ช่วยปรับสมดุลระบบทางเดินอาหารและช่วยกระตุ้นการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ลดการอักเสบ ลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือด และอาจมีผลป้องกันการเกิดสารก่อมะเร็ง ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรคได้ และสร้างสารปฏิชีวนะ¹³

ปัจจุบันจุลินทรีย์โปรไบโอติกถูกนำมาใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์หลายชนิด ทั้งเชื้อสดและเชื้อผงใส่ในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร หรือผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ ช่วยส่งเสริมสุขภาพผู้บริโภคให้ดีขึ้น

2.3 การตรวจทางห้องปฏิบัติการสำหรับภาวะ Dysbiosis

วิธีการตรวจมี 3 วิธีหลัก

แบคทีเรียในลำไส้ส่วนบนทำให้เกิดเอนไซม์ที่กระตุ้นการเปลี่ยนกรดอะมิโนทริปโตเฟนเป็นอินโดล (indole) ส่วนของอินโดลที่ถูกดัดแปลงจะถูกเปลี่ยนแปลงในตับเป็นอินดอกซิล (indoxyl) ซึ่งต่อไปจะถูกเติมหมู่ซัลเฟตกลายเป็นอินดอกซิลซัลเฟต (indoxyl sulfate) เพื่อขับออกทางปัสสาวะหรือที่รู้จักในชื่ออินดิแคน (indican) สามารถวัดจากการเปลี่ยนสีจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน (oxidation) หรือวิธีโครมาโตกราฟี (chromatography) ของเหลวด้วยเครื่องดูดกลืนแสง UV หรือเครื่องตรวจวัดมวลสาร (mass spectrometry detector)

เนื่องจากลำไส้ส่วนต้นประกอบด้วยแบคทีเรียจำนวนไม่มาก อินดิแคนอาจจะพบน้อยด้วย การที่ปริมาณอินดิแคนในปัสสาวะเพิ่มอาจบ่งชี้ภาวะการเพิ่มจำนวนแบคทีเรียในลำไส้ส่วนต้นได้ เช่นในคนไข้โรคลำไส้อักเสบจากการแพ้กลูเตน (celiac disease) อาจเพิ่มความเสี่ยงมากกว่า¹⁴ ข้อบ่งชี้ว่ามีแบคทีเรียเพิ่มจำนวนมากขึ้นโดยการใช้อินดิแคนในปัสสาวะ ถูกยกเป็นประเด็นนำเสนอจากคนไข้ 8 ใน 12 คน ที่รับการผ่าตัดลำไส้ jejunioileal bypass surgery และยังคงพบว่ายาปฏิชีวนะชนิดที่ไม่ดูดซึมจากทางเดินอาหารสามารถลดการขับอินดิแคนได้ การขับออกของอินดิแคนจะลดลงเมื่อลำไส้มีจำนวนแบคทีเรีย *Lactobacillus* 10⁵

เซลล์ต่อกรัม แสดงให้เห็นว่าแบคทีเรียดีเพิ่มขึ้นช่วยทำให้เกิดการลดลงของอินดิแคนในปัสสาวะ ในผู้ป่วยตับแข็งหากได้รับกรดอะมิโนทริปโตเฟนในปริมาณมากอาจเกิดอาการทางระบบประสาทเนื่องจากสารที่เกิดจากปฏิกิริยาการย่อยกรดอะมิโนทริปโตเฟน (Yoshida K. Hirayama C. 1984, as cited in Richard S. Lord, J. Alexander B, 2012) โดยการขับออกของอินดิแคน พบว่ากลุ่มอายุไม่มีความแตกต่างกัน¹⁵

การแปลผลอินดิแคนมีความซับซ้อน โดยหากการย่อยโปรตีนมีปัญหาส่งผลให้มีกรดอะมิโนทริปโตเฟนเพิ่มขึ้น แม้ผู้ป่วยจะมีแบคทีเรียในลำไส้ปกติก็แสดงการขับอินดิแคนทางปัสสาวะหลังจากรับประทานอาหารได้ ระดับอินดิแคนในปัสสาวะที่เพิ่มขึ้นบ่งชี้ว่ามีความสัมพันธ์กับการสูญเสียโปรตีนได้

การตีความผลลัพธ์ Indican มีความซับซ้อนโดยหากมีปัญหาการย่อยโปรตีนจะทำให้มีปริมาณทริปโตเฟนเพิ่มขึ้น ทำให้แบคทีเรียย่อยมากขึ้น แม้ว่าผู้ป่วยมีแบคทีเรียปกติ ก็อาจจะแสดงการขับอินดิแคนหลังจากรับประทานอาหารได้¹²

2.3.1 การตรวจวัดระดับไฮโดรเจนจากลมหายใจ (Hydrogen Breath Test)

การทดสอบลมหายใจของไฮโดรเจน โดยดื่มสารละลายที่มีแลคตูโลส 10 กรัม หรือ กลูโคส 75 กรัม ซึ่งสามารถย่อยโดยจุลินทรีย์จากลำไส้เล็ก จากนั้นนำก๊าซใส่หลอดทดลองเล็ก ๆ ส่งไปวิเคราะห์ในห้องทดลอง ระดับก๊าซโตสูงแสดงว่ามีการเจริญเติบโตของลำไส้เล็ก

2.3.2 การตรวจวัดกรดอินทรีย์ในปัสสาวะ(Urine Organic Acids Test)

กรดอินทรีย์เป็นผลจากการเผาผลาญของจุลินทรีย์

(1) Urinary marker for yeast overgrowth เป็นสารที่ตรวจจากปัสสาวะได้จากปฏิกิริยาเคมีของยีสต์ จะพบในปัสสาวะผู้ติดเชื้อยีสต์คุกคาม (invasive candidiasis)

(2) Urinary marker for bacterial overgrowth ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์หลายชนิดที่ขับจากปัสสาวะเป็นกรดอินทรีย์ (urine organic acids)

Urine indican

Indican (indoxyl sulfate) เป็นผลที่ได้จากปฏิกิริยาของแบคทีเรียต่อทริปโตเฟนในลำไส้ ส่วนใหญ่ถูกกำจัดออกทางอุจจาระ ที่เหลือจะถูกดูดซึมล้างพิษและขับออกทางปัสสาวะ ตามปฏิกิริยาดังนี้



การทดสอบอินดิแคนในปัสสาวะ(urinary indican test)

เป็นการทดสอบแบบ obermeyer ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้การเกิดภาวะ เป็นพิษ (toxemia) ในทางเดินอาหารและการเติบโตของแบคทีเรียที่ไม่ใช้ออกซิเจน อินดิแคน (indican) เป็นผลจากอินโดล(indole) ที่ผลิตเมื่อแบคทีเรียในลำไส้ทำหน้าที่ย่อยกรดอะมิโนทริปโตเฟนจะถูกขับออกมาในอุจจาระ ส่วนที่เหลือจะถูกดูดซึมเผาผลาญโดยตับและขับออกมาเป็นอินดิแคนในปัสสาวะ ในภาวะปกติจะพบอินดิแคนในปัสสาวะปริมาณเล็กน้อย ปริมาณอินดิแคนในปัสสาวะเพิ่มขึ้นด้วยอาหารที่มีโปรตีนสูงหรือการย่อยโปรตีนที่ไม่มีประสิทธิภาพ

ถ้าโปรตีนย่อยไม่ดีแบคทีเรียจะทำปฏิกิริยากับโปรตีนที่ทำให้เกิดการเน่าเปื่อยในลำไส้ใหญ่และการผลิต indoles ซึ่งถูกดูดซึมและแปลงสภาพในตับไปเป็นอินดิแคน ภาวะที่ทำให้ระดับอินดิแคนเพิ่มขึ้น

- 1) ภาวะ maldigestion malabsorption ของโปรตีน
- 2) กรดในกระเพาะอาหารไม่เพียงพอ การใช้ยาลดกรด hypochlorhydria
- 3) มะเร็งกระเพาะอาหาร
- 4) เอนไซม์ย่อยอาหารไม่พอเพียง
- 5) กลุ่มการดูดซึมผิดปกติ Malabsorption
- 6) Dysbiosis
- 7) การอุดตันในลำไส้
- 8) การติดเชื้อปรสิตลำไส้ในลำไส้เล็ก
- 9) การติดเชื้อรากลำไส้ในลำไส้เล็ก
- 10) Inflammatory bowel disease (IBD)
- 11) Irritable bowel syndrome (IBS)
- 12) ภาวะลำไส้รั่ว (Leaky gut)
- 13) ภาวะทุพโภชนาการ (Nutritional deficiencies)
- 14) โรคถุงผนังลำไส้ใหญ่ (Diverticulosis)
- 15) การติดเชื้อในลำไส้ (Intestinal infections) เป็นต้น

การแปลผลอินดิแคนในปัสสาวะขึ้นกับการสลายตัวและการออกซิเดชันของสาร indoxyl เป็นสีครามน้ำเงินและการดูดซึมในชั้นคอลโรฟอร์ม สีที่ได้จะนำมาเปรียบเทียบกับกราฟสีและให้คะแนนดังนี้

ผลลัพธ์เป็นลบ (ภาวะปกติ)	สีใส
1+ (บวกเล็กน้อย)	สีเหลืองเล็กน้อย สีเขียวขม้นจาง
2+ (บวก)	สีฟ้าอมเขียว
3+ (บวกสูง)	ฟ้าเข้ม น้ำเงิน ม่วง
4+ (บวกสูงมาก)	สีดำเข้ม

2.3.3 การตรวจอุจจาระ (Stool test)

การตรวจอุจจาระเชิงลึก (Comprehensive diagnostic stool analysis) เป็นการตรวจวิเคราะห์แบคทีเรียในลำไส้แบบเชิงลึก ทั้งชนิดมีประโยชน์ และชนิดที่ก่อโรค เป็นวิธีที่มีราคาสูงจึงไม่เป็นที่นิยม

2.4 ภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (Dysbiosis)

ภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (Dysbiosis) แบ่งออกเป็น 4 ชนิด

1. แบบเน่าเปื่อย (Putrefaction Dysbiosis)
2. แบบหมักหมม (Fermented dysbiosis)
3. แบบการกระตุ้นภูมิ (Sensitization Dysbiosis)
4. แบบบกพร่องจุลินทรีย์มีประโยชน์ (Deficiency Dysbiosis)

Putrefaction Dysbiosis แบบเน่าเปื่อยพบบ่อยเนื่องจากการรับประทานอาหารแบบตะวันตก โดยเฉพาะอาหารที่มีปริมาณโปรตีนสูง ไขมันสูงแต่มีกากใยอาหารต่ำ อาหารประเภทนี้จะทำให้เกิดแบคทีเรียสายพันธุ์ *Bacteroides spp.* มากขึ้นและจำนวนของ *Bifidobacteria spp.* ลดลงจากการตรวจอุจจาระ และเพิ่มปริมาณการหลั่งน้ำดีเพื่อเหนี่ยวนำให้มีการใช้เอนไซม์ urease มากขึ้น¹⁶ ทำให้ได้แอมโมเนียเพิ่มขึ้นและส่งผลกระทบต่อสภาวะความเป็นกรดต่าง (pH) เพิ่มขึ้นและสัมพันธ์กับการเกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่¹⁷ นอกจากนี้ยังพบว่ามีความสัมพันธ์กับพยาธิสภาพการเกิดมะเร็งเต้านมด้วย เนื่องจากเอนไซม์ของแบคทีเรียที่เพิ่มขึ้นไปย่อยกรดน้ำดีให้เป็นสารกระตุ้นการสร้างเนื้องอก (tumor promotor) และการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนเอสโตรเจนที่ถูกเปลี่ยนสภาพพร้อมขับออกแล้ว ส่งผลให้ถูกดูดกลับมาใช้ใหม่ทำให้มีระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนในเลือดเพิ่มขึ้น¹⁸ โดยใช้เอนไซม์ beta-glucuronidase ทำปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส (hydrolysis) กับฮอร์โมนเอสโตรเจนที่ถูกเปลี่ยนสภาพได้ และเอนไซม์ทริปโตแพนเนสจากแบคทีเรียสามารถย่อยกรดอะมิโนทริปโตแพนกลายเป็นสารฟีนอลที่เป็นสารก่อมะเร็งชนิดหนึ่งได้¹⁹ กรดน้ำดีที่ถูกเปลี่ยนสภาพกลับ (Deconjugated bile acid) และสารที่ได้จากกระบวนการเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ (metabolites) ส่งผลต่อการเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่¹⁸ และทำให้ลำไส้ใหญ่อักเสบเรื้อรังได้ (ulcerative colitis) (Bennet JD, 1986) แบคทีเรียทำให้เกิดปฏิกิริยา decarboxylation ของกรดอะมิโนทำให้สารสื่อประสาทกลุ่มกระตุ้นเส้นเลือด (vasoactive) และสารเอมีนที่เป็นพิษ (neurotoxic amine) ได้แก่ histamine octopamine tyramine และ tryptamine สารเหล่านี้จะถูกดูดซึมไหลเวียนเข้าสู่ตับและถูกเปลี่ยนแปลง (deaminated) ในตับได้

หลักการรักษาคือลดปริมาณอาหารไขมันและเนื้อสัตว์ลงและเพิ่มปริมาณการบริโภคอาหารที่มีกากใย โดยกากใยแบบไม่ละลายน้ำ (insoluble fiber) ช่วยลดปริมาณเชื้อแบคทีเรียและกิจกรรมของเอนไซม์จุลชีพ²¹ ให้ Bifidobacteria หรือ Lactobacillus และให้ prebiotics ร่วมด้วยเพื่อปรับสมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ ความหมายของ Putrefaction Dysbiosis นั้นคือการเพิ่มขึ้นของปฏิกิริยาการสร้างสารเคมีกระตุ้นความผิดปกติต่าง ๆ ในทางเดินอาหารนั่นเอง แบคทีเรียไม่ดีในลำไส้จะเปลี่ยนสภาพน้ำดีจากอ็อกซีโคเลตให้กลายเป็นดีอ็อกซีโคเลต ซึ่งดูดกลับได้น้อยและเป็นสาเหตุการเกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่ ส่วนแบคทีเรียที่มีประโยชน์ Bifidobacteria สามารถเปลี่ยนกากใยที่ละลายน้ำได้ให้กลายเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวสายสั้น (short chain fatty acid) ซึ่งเป็นผลดีต่อเซลล์เยื่อบุผนังลำไส้ใหญ่ การเปลี่ยนแปลงการรับประทานอาหารช่วยลดปริมาณของแบคทีเรียไม่ดีและเพิ่มปริมาณแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติก (Bifidobacteria Lactobacillus และ Lactic acid streptococci) ในลำไส้ใหญ่¹⁷ นอกจากนี้ยังพบการสร้าง

บิวทีเรต(butyrate) เพื่อกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงเซลล์ใหม่ ลดการดูดซึมแอมโมเนียในลำไส้¹⁶ ลดการอักเสบในลำไส้ใหญ่ (ulcerative colitis)¹² ลดการสร้างคอเลสเตอรอลในตับ²² ลดความเป็นต่างของอุจจาระซึ่งลดความเสี่ยงในการเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่ด้วย

Fermented dysbiosis เกิดจากการบริโภคอาหารจำพวกแป้ง น้ำตาลและอาหารที่มีกากใยปริมาณมาก ภาวะที่กรดน้อยลง (hypochlorhydria) กระตุ้นให้มีแบคทีเรียเพิ่มปริมาณมากขึ้น ทำให้ลดประสิทธิภาพการย่อยอาหาร (maldigestion) การเคลื่อนไหวของลำไส้ผิดปกติ(dysmotility) เนื่องจากอาหารในทางเดินอาหารอยู่หนึ่งเป็นเวลานานทำให้แบคทีเรียที่เป็นอันตรายมีเวลาเพิ่มจำนวนมากขึ้น ภาวะความคุ้มกันลดลง (Immune deficiency) เนื่องจากภาวะต่าง ๆ รวมทั้งการติดเชื้อ HIV การบำบัดด้วยยากดภูมิคุ้มกัน การรักษาความผิดปกติของภูมิคุ้มกันตนเอง(autoimmune disorders) โดยใช้กลูโคคอร์ติคอยด์ (glucocorticoids) ภาวะดังกล่าวข้างต้นสามารถลดการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันที่มีหน้าที่ช่วยยับยั้งแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในระบบทางเดินอาหาร²³

จากการศึกษาของนายแพทย์ชาวอังกฤษ เกี่ยวกับการหมักหมมในลำไส้ (gut fermentation syndrome) ซึ่งกลุ่มอาการนี้อธิบายโดย Hunnisett A, Howard J, และ Davies S²⁴ โดยสรุปจากผลการรักษาพบว่าส่วนใหญ่เกิดจากการ เจริญมากเกินไปของยีสต์ถึง 80 เปอร์เซ็นต์และอีกประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์เกิดจากแบคทีเรียทำให้เกิดอาการเหนื่อยล้า (fatigue) และความบกพร่องทางปัญญา (impaired cognitive function)

การทนต่อคาร์โบไฮเดรตไม่ได้ (carbohydrate intolerance) คือภาวะที่ไม่สามารถทนต่อการรับประทานคาร์โบไฮเดรตได้ เมื่อรับประทานกลุ่มคาร์โบไฮเดรตเข้าไปจะถูกหมักหมมโดยจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายทำให้มีการปล่อยผลิตภัณฑ์มีพิษได้ โดยทั่วไปการไม่ทนต่อคาร์โบไฮเดรตไม่ได้มีแนวโน้มจะเกิดการติดเชื้อยีสต์และเชื้อแบคทีเรียเพียงเท่านั้น น้ำตาลยังถูกหมักหมมกลายเป็นเอทานอลได้ซึ่งนำไปสู่อาการเหนื่อยล้า (fatigue) หงุดหงิด (irritability) ภาวะทุพโภชนาการ (malnutrition)^{24,25} อาการอ่อนเพลียและกระบวนการความคิดบกพร่อง (impaired cognitive and mental function) เกิดจากสารพิษจากแอลกอฮอล์ที่ได้จากแบคทีเรียและการขาดคาร์โบไฮเดรตซึ่งเป็นแหล่งพลังงานของร่างกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานสมอง การศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียนำไปสู่มะเร็งกะเพาะอาหารรวมทั้งความเป็นกรดของเลือดจากการผลิตกรดแลคติกมากเกินไป

หลักการรักษาคือหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรตและน้ำตาลรวมทั้งกากใยอาหารที่ละลายน้ำได้ (soluble fiber) ในปริมาณมากเกินไปเพราะทำให้เกิดแก๊สเพิ่มขึ้น รับประทานโปรไบโอติก โดยเฉพาะจุลินทรีย์กลุ่ม Lactobacillus ,Acidophilus และยีสต์ Saccharomyces bouladii ซึ่งมีประโยชน์ในการป้องกันการติดเชื้อในลำไส้

Sensitization Dysbiosis เกิดเมื่อระบบภูมิคุ้มกันตอบสนองต่อจุลินทรีย์และส่วนประกอบจุลินทรีย์ในลำไส้ อาจนำไปสู่โรคต่าง ๆ เช่น โรคเกี่ยวกับข้อต่อกระดูกสันหลัง (spondyloarthropathy) ภาวะลำไส้แปรปรวน (IBS) และความผิดปกติของผิวหนัง เช่น สิวและโรคสะเก็ดเงิน (Psoriasis) ภาวะนี้

ส่วนใหญ่เกิดร่วมกับ Fermented Dysbiosis การรักษาและป้องกันใช้วิธีเลี่ยงการรับประทานอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรต และรับประทานโปรไบโอติกเช่นเดียวกับ Fermented Dysbiosis

Deficiency Dysbiosis มีลักษณะคล้ายการรักษา putrefaction การใช้ยาปฏิชีวนะ หรือพฤติกรรมรับประทานอาหารปราศจากกากใยละลายน้ำ สามารถทำให้เกิดภาวะขาดแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์ ได้แก่ Lactobacillus Acidophilus และ Bifidobacteria เป็นต้น สามารถวินิจฉัยได้โดยตรงโดยการระบุระดับแบคทีเรียภายในอุจจาระ หรือวัดโดยทางอ้อมโดยการวัดระดับกรดไขมันสายสั้นในอุจจาระ การเน่าเปื่อย Putrefaction และการขาดสารอาหารมักเป็นทางเดียวกันและมีการรักษาแบบคล้ายคลึงกันด้วยการสังเกตว่าแบบกระตุ้นภูมิและแบบพรวงูลินทรีย์มีความสำคัญน้อย ปัจจุบันจึงเน้นความสำคัญที่แบบเน่าเปื่อย putrefaction

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมพักตร์ เอี่ยมสะอาด⁹ ได้กล่าวถึง วิธีการทำข้าวหมากโดยนำข้าวเหนียวแช่น้ำค้างคืน หรืออย่างน้อย 3 ชั่วโมง ึ่งข้าวเหนียวให้สุกพอดีจากนั้นผึ่งผึ่งข้าวเหนียวในเย็นในภาชนะที่สะอาด ล้างเมล็ดข้าวด้วยน้ำสะอาดหลาย ๆ ครั้ง จนกว่าจะหมดยางข้าว จากนั้นเกลี่ย ข้าวให้กระจายทิ้งให้สะเด็ดน้ำแล้วโรยแป้งข้าวหมากที่บดละเอียดบนข้าวให้สม่ำเสมอ (ลูกแป้ง 1 ลูกต่อข้าวเหนียว 1 กิโลกรัม) คลุกเคล้าให้เข้ากัน นำไปใส่ในภาชนะที่เตรียมไว้ ไม่กดแน่นมาก ปิดภาชนะให้มิดชิด จากนั้นตั้งทิ้งไว้ในที่เย็นไม่ควรโดนแดด หมักทิ้งไว้ 2-3 วัน จนได้ข้าวหมากที่เมล็ดข้าวนุ่ม หอม มีน้ำซึมออกมา พร้อมที่จะรับประทาน

ทองจุล ชันขาว¹ กล่าวว่าเชื้อยีสต์ในข้าวหมากมีคุณสมบัติโปรไบโอติกมีประโยชน์ต่อร่างกายโดยมีการปรับสมดุลของจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหาร ช่วยให้ระบบทางเดินอาหารทำงานเป็นปกติและดูดซึมวิตามินดีและแคลเซียมดีขึ้น กระตุ้นการสร้างสารต้านอนุมูลอิสระ ลดความเสี่ยงของมะเร็งลำไส้ ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรค และยังรักษาแผลในลำไส้จากการอักเสบเรื้อรัง

นภา โล่ห์ทอง² พบว่าในลูกแป้งหมักมีเชื้อรา *Rhizopus spp.* และ *Amylomyces rouxii* ส่วนยีสต์ที่พบส่วนใหญ่คือ *Saccharomyces cerevisiae* และแบคทีเรียกลุ่มแลคติกแอซิด ส่วนใหญ่ ได้แก่ *Pediococcus pentosaceus*, *Lactobacillus spp.* พบอะซิติกแอซิดแบคทีเรีย ได้แก่ *Acetobacter spp.* และ *Gluconobacter spp.* และ *Bacillus spp.*

ยศพร พลายน้อย⁵ ศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ป้องกันภาวะเครียดออกซิเดชัน ในเซลล์ลำไส้มนุษย์ จากข้าวหมากทำจากข้าวเหนียวดำ พบว่า ข้าวเหนียวดำสุกมีแกมมาโอโรซานอลมากที่สุด และเมื่อนำมาทำข้าวหมากและผ่านการจำลองการย่อยจะมีวิตามินอี และโพลีฟีนอลมากกว่าข้าวหมากที่ไม่ผ่านการจำลองการย่อย ข้าวหมากที่ผ่านการจำลองการย่อยมีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าข้าวหมากที่ไม่ผ่านการจำลองการย่อย

อรุณ ชาญชัยเชาว์วิวัฒน์⁶ ได้แยกจุลินทรีย์โปรไบโอติกและทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดข้าวหมากซึ่งเป็นแหล่งอาหารโปรไบโอติกจากลูกแป้งในภาคกลางของไทยต่อการยับยั้งแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคในทางเดินอาหาร และพบว่าสามารถแยกจุลินทรีย์โปรไบโอติกที่สามารถยับยั้งเชื้อก่อโรคได้

จิระภร อมรรัตน์และคณะ ในอรุณ ชาญชัยเชาว์วิวัฒน์⁶ ได้แยกจุลินทรีย์จากลูกแป้งและ ข้าวหมากเพื่อใช้เป็นหัวเชื้อในการทำข้าวหมาก พบว่า สามารถแยกแลคติกแอซิดแบคทีเรียได้ 13 สายพันธุ์ *Genus* *Pediococcus spp.* (10สายพันธุ์) *Lactobacillus spp.* (3 สายพันธุ์)

Havenarr et al.²⁶ กล่าวว่าโปรไบโอติกเป็นเชื้อจุลินทรีย์มีชีวิตชนิดเดียวหรือผสมที่ และเมื่อนำมาใช้กับมนุษย์หรือสัตว์จะเกิดประโยชน์ต่อผู้ได้รับ โดยปรับสมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ยับยั้งการเจริญของเชื้อก่อโรค Greene และ Klaenhammer²⁷ กล่าวว่าเมื่อจุลินทรีย์โปรไบโอติกเกาะกับผนังลำไส้ได้ดี ย่อมลดโอกาสติดเชื้อในลำไส้ Reid²⁸ ศึกษาพบว่าแลคโตบาซิลลัสหลายสายพันธุ์ ถูกนำมาใช้เป็นโปรไบโอติกกันอย่างแพร่หลาย Smekal²⁹ พบว่าแลคโตบาซิลลัส 3 สายพันธุ์จับกับผนังทางเดินปัสสาวะของมนุษย์ได้ดี โดยเฉพาะ *Lactobacillus casei* พบมากที่สุด

Bernet และคณะ Sarem-Damerdjii และคณะ Kirjavainen และคณะ Ouwehand และคณะ 3, 30, 31, 32 พบว่า *Lactobacillus* มีคุณสมบัติ เกาะกับผนังลำไส้ได้ดีทำให้ขัดขวางไม่ใช้จุลินทรีย์ก่อโรคมารเกาะผนังลำไส้ จึงป้องกันการเกิดโรคได้ Leo Galland³³ กล่าวถึงภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (dysbiosis) แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ Putrefaction dysbiosis, Fermentation dysbiosis, Sensitization dysbiosis และ Deficiency dysbiosis

Vyas U และ Ranganathan N³⁴ กล่าวว่าระบบทางเดินอาหารมีจุลินทรีย์ประจำถิ่น (normal flora) ในแต่ละส่วน การใช้ชีวิตและการกินอาหารทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์ ทำให้เกิดภาวะไม่สมดุล (dysbiosis) ไชยวัฒน์ ไชยสุด และ ศิริธร ศิริลุน⁷ ได้อธิบายถึง การใช้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในการย่อยมารักษาภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้

งานวิจัยของ ภาวิต หน่อไชย⁸ พบว่าการรับประทานยานิสทาทินเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์สามารถลดระดับอินดิแคนในปัสสาวะ ซึ่งช่วยลดภาวะไม่สมดุลของแบคทีเรียในลำไส้ (dysbiosis) โดยมีผลตรวจอินดิแคนในปัสสาวะของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 30 คน ก่อนเข้ารับประทานยา ผู้วิจัยแบ่งเป็นผลบวกต่ำ (low) คือผลบวก 2 ทั้งหมด 15 คน และผลบวกสูง (high) คือผลบวก 3 หรือ 4 ทั้งหมด 15 คน หลังจากติดตามไป 2 และ 4 สัปดาห์ จึงได้มีการมีการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะซ้ำอย่างต่อเนื่อง ที่ระยะเวลา 2 สัปดาห์ หลังจากรับประทานยานิสทาทิน กลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยรวมทั้งหมดมีผลตรวจอินดิแคนในปัสสาวะเป็นลบ (negative) รวม 29 คน คิดเป็น 96.67% กลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยผลบวกต่ำ (low) ทั้งหมด 15 คน มีผลตรวจอินดิแคนในปัสสาวะเป็นลบ (negative) ทั้งหมด 15 คนคิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่ม ซึ่งแบ่งเป็นผล 0 จำนวน 12 คน และผลบวก 1 จำนวน 3 คน ส่วนผู้ร่วมวิจัยผลบวกสูง (high) ทั้งหมด 15 คน มีผลอินดิแคนในปัสสาวะเป็นลบ

(negative) จำนวน 14 คน คิดเป็น 93.33 เปอร์เซ็นต์ ของกลุ่ม ซึ่งแบ่งเป็น ผล 0 จำนวน 8 คน และ ผลบวก 1 จำนวน 6 คน และผลบวก (positive) 1 คน ที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์หลังจากรับประทานยานิสทาทิน กลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดมีผลอินดิแคนในปัสสาวะเป็นลบ (negative) รวม 29 คน คิดเป็น 96.67 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยผลบวกต่ำ (low) ทั้งหมด 15 คน มีผลตรวจอินดิแคนในปัสสาวะเป็นลบ (negative) ทั้งหมด 15 คน มีผลตรวจอินดิแคนในปัสสาวะ (negative) ทั้งหมด 15 คน คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่ม ซึ่งแบ่งเป็น ผล 0 จำนวน 13 คน และผลบวก 1 จำนวน 2 คน

ส่วนกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยผลบวกสูง (high) ทั้งหมด 15 คน มีผลตรวจอินดิแคนในปัสสาวะเป็นลบ (negative) จำนวน 14 คน คิดเป็น 93.33 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่ม ซึ่งแบ่งเป็นผล 0 จำนวน 13 คน และผลบวก 1 จำนวน 1 คน และผลบวก(positive) 1 คน จากการศึกษาพบว่า การรับประทานยานิสทาทิน 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ให้ผลตรวจอินดิแคนในปัสสาวะเป็นลบ 29 คน(96.67%)

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง (Quasii-Experimental research) ทำในกลุ่มผู้ใหญ่อายุ 25–55 ปี ที่สงสัยภาวะความไม่สมดุลของลำไส้ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โครงการวิจัยนี้ผ่านการรับรองจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต วันที่ 12 กรกฎาคม 2565

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยนี้เป็นการทดลองแบบไม่มีกลุ่มควบคุม (single-arm clinical trial) ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นจำนวนมากพอในการทดสอบความแตกต่างอันมีความหมายทางคลินิกของการตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงระดับอินดิแคนในปัสสาวะ

ประชากร(population)

พนักงานธนาคารออมสิน สำนักงานใหญ่ที่สุขภาพดีแต่มีภาวะสงสัยความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

โดยพิจารณาตามกระบวนการตอบแบบสอบถามเพื่อให้ได้ผู้เข้าร่วมวิจัยจริง โดยมีขั้นตอนการเลือกจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยดังนี้

Estimated sample size for one-sample comparison of proportion to hypothesized value Test $H_0: p = 0.7500$, where p is the proportion in the population Assumptions:

Alpha = 0.0500(two-sided)

Power = 0.8

Alternative $p = 0.95$

Estimated required sample size

$n = 27$

จากการคำนวณได้ขนาดตัวอย่าง 27 คน และประเมินจำนวนเนื่องจากในการทดสอบอาจเกิดเหตุจำเป็นที่ไม่สามารถติดตามอาสาสมัครได้ครบทุกคนจนกระทั่งจบการวิจัย จึงเพิ่มจำนวนอาสาสมัครที่เข้าร่วมการทดสอบเป็นจำนวน 30 คน

กำหนดจำนวนผู้ที่สงสัย Dysbiosis

โดยกำหนดจำนวนผู้ที่สงสัยเป็น Dysbiosis จำนวนโดยประมาณ 50 คน เพื่อตอบแบบสอบถาม (Dysbiosis Questionnaires)

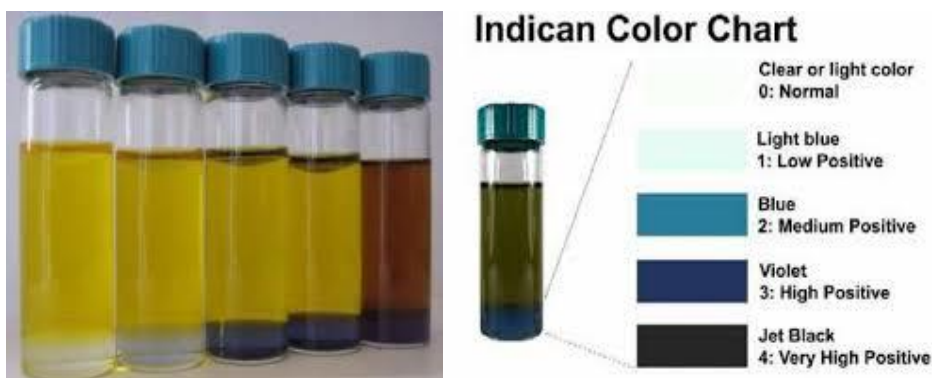
เกณฑ์คัดเลือกผู้ที่มีคะแนนการตอบแบบสอบถามดังนี้

- 1) เพศหญิงที่มีคะแนนมากกว่า 120 คะแนนขึ้นไป
- 2) เพศชายที่มีคะแนนมากกว่า 80 คะแนนขึ้นไป

ค้นหาผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์

โดยนำผู้ที่มีคะแนนเข้าเกณฑ์ตามข้อ 3.1 มาทดสอบอินดิแคนในปัสสาวะ เพื่อหาผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้า คือมีผลบวกในระดับที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับสีแสดงผลการตรวจระดับอินดิแคน (Indican Color Chart) จำนวน 30 ราย

โดยแบ่งกลุ่มละ 15 คน กลุ่มที่ 1 ผลบวกต่ำ (Low) เลือกผลบวกระดับ 2 และกลุ่มที่ 2 ผลบวกสูง (High) เลือกผลบวกระดับ 3 และ 4



ภาพที่ 3.1 ภาพลำดับสีแสดงผลการตรวจระดับอินดิแคนในปัสสาวะ (Indican Color Chart) ³⁵

3.2 เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)

3.2.1 กลุ่มประชากรอายุ 25- 55 ปี ที่ผ่านเกณฑ์การตอบแบบสอบถาม (Dysbiosis Color Chart) โดยเพศชายมีคะแนนมากกว่า 80 คะแนนเพศหญิงมีคะแนนมากกว่า 120 คะแนน เพื่อทดสอบอินดิแคนในปัสสาวะ โดยผลบวกในระดับที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ตามภาพลำดับสีแสดงผลการตรวจระดับอินดิแคน (Indican Color Chart)

3.2.2 อาสาสมัครที่ไม่มีโรคประจำตัวหรือได้รับการวินิจฉัยว่ามีโรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร

3.2.3 อาสาสมัครที่ไม่ได้รับยาปฏิชีวนะ ยาแก้อักเสบ ยาคุมกำเนิด ยาฮอร์โมน ยาเสพติด ยาลดกรด หรือต้องหยุดยาดังกล่าวมาแล้วมากกว่า 1 เดือน

3.2.4 อาสาสมัครไม่ได้รับประทานโปรไบโอติก (Probiotics) หรือโยเกิร์ตที่มีโพรไบโอติกก่อนเข้าร่วมวิจัยมากกว่า 7 วัน และต้องไม่รับประทานในระหว่างการทดลอง

3.2.5 อาสาสมัครต้องไม่แพ้ข้าวหมาก

3.2.6 อาสาสมัครไม่รับประทานโปรตีนเสริมหรืออาหารเสริมที่มีส่วนประกอบทริปโตแฟน

3.2.7 อาสาสมัครไม่มีภาวะดังต่อไปนี้ (อาจมีผลระดับอินดิแคนเป็นเท็จได้) ตรวจสอบจากประวัติการตรวจรักษา (จากโรงพยาบาล)

- 1) ภาวะการย่อยและการดูดซึมโปรตีนบกพร่อง
- 2) ความเป็นกรดน้อยลงในกระเพาะอาหาร (Hypochlorhydria)
- 3) มะเร็งกระเพาะอาหาร
- 4) ภาวะติดเชื้อราร่วมในทางเดินอาหาร (concurrent intestinal fungal infection)
- 5) ภาวะลำไส้อุดตัน
- 6) ลำไส้อักเสบ (IBD)
- 7) ภาวะลำไส้แปรปรวน (IBS)
- 8) โรคถุงผนังลำไส้ใหญ่ (Diverticulosis) เป็นต้น

3.2.8 เกณฑ์การคัดออก(Exclusion Criteria)

- 1) ผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอาการไม่พึงประสงค์จากการรับประทานข้าวหมาก
- 2) ผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีภาวะความจำเป็นต้องรักษาตัวในโรงพยาบาล หรือได้รับยาปฏิชีวนะ ยาลดการอักเสบ ยากลุ่มสเตียรอยด์ ยาลดกรดในกระเพาะอาหาร ในระหว่างวิจัย
- 3) ภาวะที่ผู้ร่วมวิจัยไม่ให้ความร่วมมือหรือไม่ประสงค์เข้าร่วมวิจัยต่อเนื่อง หรือภาวะขาดการรับประทานข้าวหมากต่อเนื่องมากกว่า 24 ชั่วโมง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 แบบสอบถาม

- 1) แบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์ Dysbiosis Questionnaires เพื่อคัดเลือกอาสาสมัคร

Predisposing Past History	
1. Have you taken tetracyclines or other antibiotics for skin acne or anything else for one month (or longer)?	25 <input type="checkbox"/>
2. Have you at any time in your life, taken other antibiotics for respiratory, urinary or other infections in shorter courses four or more times in a one year period?	20 <input type="checkbox"/>
3. Have you taken an antibiotic drug in the last 6 months.	6 <input type="checkbox"/>
4. Have you, at any time in your life, been bothered by recurrent or persistent vaginitis or other problems affecting your reproductive organs?	25 <input type="checkbox"/>
5. Have you taken birth control pills..... for more than 5 years = 25pt, for more than 2 years = 15pt, for 6 months to 2 years = 8pt	_____
7. Have you taken prednisone or other cortisone type drugs..... For more than 6 months = 25pt, For more than 2 weeks = 15pt, For 2 weeks or less = 6pt	_____
8. Does exposure to perfumes, insecticides, fabric shop odors and other chemicals provoke... Moderate to severe symptoms = 20pt, Mild symptoms = 5pt	_____
9. Are your symptoms worse on damp, muggy days or in moldy places?	20 <input type="checkbox"/>
10. Have you had athlete's foot, ring worm, "jock itch" or other chronic fungous infections of the skin or nails? Have such infections been..... Severe or persistent? Mild to moderate?	(Y/N) 20 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>
11. Do you crave sugar?	10 <input type="checkbox"/>
12. Do you crave breads?	10 <input type="checkbox"/>
13. Do you crave alcoholic beverages?	10 <input type="checkbox"/>
14. Does tobacco smoke really bother you?	10 <input type="checkbox"/>
15. Have you ever had a parasitic infection, dysentery, or unexplained episode of prolonged diarrhea and intestinal distress?	15 <input type="checkbox"/>
16. Have you ever consumed chlorinated (tap) drinking water for more than 3 months?	15 <input type="checkbox"/>
17. Do you suffer from recurrent Irritable bowel syndrome?	15 <input type="checkbox"/>
18. Do you have loose or urgent stools for no apparent reason?	20 <input type="checkbox"/>
19. Do you drink alcohol or coffee daily?	20 <input type="checkbox"/>
20. Do you have or have you ever had an ulcer, colitis, crohn's disease or diverticulitis?	35 <input type="checkbox"/>
Total Score: _____	

ภาพที่ 3.2 แบบสอบถามภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ Dysbiosis Questionnaires ส่วนที่ 1 ³⁶

<p>Section 2</p> <p>Gut Bacteria Adhesion Markers</p> <p>For each of your symptoms, enter the appropriate figure on the line following the question: If a symptom is occasional or mild = 3 pt If a symptom is frequent &/or moderate = 6 pt If a symptom is severe or disabling = 9 pt Add total score and record it in the box at the end of the section.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fatigue or lethargy _____ 2. Feeling of being drained _____ 3. Poor memory _____ 4. Feeling "spacey" or "unreal" _____ 5. Depression _____ 6. Numbness, burning or tingling _____ 7. Muscle aches _____ 8. Muscle weakness or paralysis _____ 9. Pain &/or swelling in joints _____ 10. Abdominal pain _____ 11. Constipation _____ 12. Diarrhea _____ 13. Bloating _____ 14. Troublesome vaginal discharge _____ 15. Persistent vaginal burning or itching _____ 16. Prostatitis _____ 17. Impotence _____ 18. Loss of sexual desire _____ 19. Endometriosis _____ 20. Cramps and/or other menstrual irregularities _____ 21. Premenstrual tension _____ 22. Spots in front of eyes _____ 23. Erratic vision _____ 24. Eczema, dermatitis, psoriasis _____ <p style="text-align: right;">Total Score: _____</p>	<p>Section 3</p> <p>Gut Toxin Protective Markers</p> <p>For each of your symptoms, enter the appropriate figure on the line following that question: If the symptom is occasional or mild = 1pt If the symptom is frequent &/or moderately severe = 2pt If the symptom is severe &/or disabling = 3pt Add total score and record it in the box at the end of the section.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Drowsiness _____ 2. Irritability _____ 3. Poor coordination _____ 4. Inability to concentrate _____ 5. Frequent mood swings _____ 6. Headache _____ 7. Dizziness/loss of balance _____ 8. Pressure above ears, feeling of head swelling and tingling _____ 9. Itching _____ 10. Other rashes _____ 11. Heartburn _____ 12. Indigestion _____ 13. Belching & intestinal gas _____ 14. Mucus in stools _____ 15. Hemorrhoids _____ 16. Dry mouth _____ 17. Rash or blisters in mouth _____ 18. Bad Breath _____ 19. Nasal congestion or discharge _____ 20. Joint swelling or arthritis _____ 21. Postnasal drip _____ 22. Nasal itching _____ 23. Sore or dry throat _____ 24. Cough _____ 25. Pain or tightness in chest _____ 26. Wheezing or shortness of breath _____ 27. Urgency or urinary frequency _____ 28. Burning on urination _____ 29. Failing vision _____ <p style="text-align: right;">Total Score: _____</p>
--	---

ภาพที่ 3.3 แบบสอบถามภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ Dysbiosis Questionnaires ส่วนที่ 2, 3³⁶

2) แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว และพฤติกรรมมารับประทานอาหารเบื้องต้น

3.3.2 ชุดตรวจอินดิแคนในปัสสาวะ (urine indican) เป็นชุดตรวจสำเร็จรูปจากบริษัท Thai Cell Fix Co

3.3.3 ข้าวหมากที่ใช้ในการทดลองนี้สั่งซื้อจากตลาดขายสินค้าโอท็อป ผู้วิจัยเลือกใช้ข้าวหมากรสสุคนธ์ เนื่องจากเป็นสินค้าโอท็อปของไทย หาได้ง่ายในท้องตลาดได้มาตรฐาน (มีตราสัญลักษณ์เซลล์ชวนชิม) โดยสั่งมาเท่ากับจำนวนผู้ร่วมวิจัย 30 รวมระยะเวลา 14 วัน จากนั้นนำมาแช่เย็นและนำไปให้ผู้วิจัยรับประทานทุกวัน

3.3.4 ตารางบันทึกผลการตรวจระดับอินดิแคนในปัสสาวะ (urine indican) เพื่อใช้บันทึกก่อนการรับประทานข้าวหมาก หลังรับประทาน 2 สัปดาห์

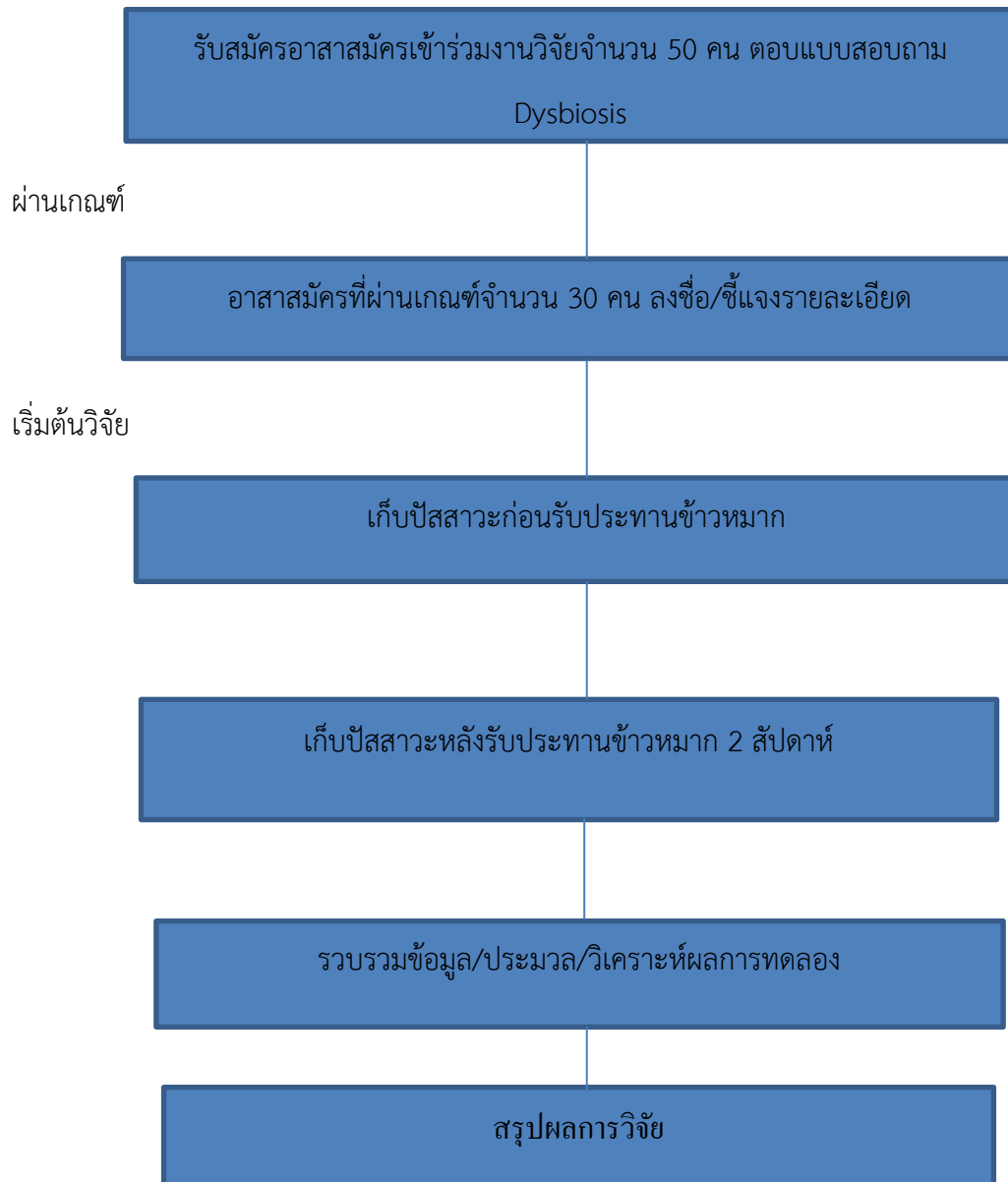
3.4 ขั้นตอนและวิธีการทดลอง

3.4.1 อาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัยโดย ต้องผ่านเกณฑ์คัดเข้าจากการทำแบบสอบถาม dysbiosis ลงทะเบียนเข้าร่วมงานวิจัย

3.4.2 ซึ่งแจ้งรายละเอียดและขั้นตอนในการทดลองแนะนำวิธีรับประทานข้าวหมากโดยให้รับประทานข้าวหมาก ปริมาณ 100 กรัม วันละ 1 ครั้งเป็นระยะเวลา 14 วัน อธิบายข้อห้ามการรับประทานอาหารหรือยา ที่มีผลกับงานวิจัย ห้ามหยุดกินข้าวหมากเกิน 24 ชั่วโมง

3.4.3 ตลอดระยะเวลาทำการวิจัยจะมีการตรวจวัดระดับอินดิแคนในปัสสาวะ (urine indican) ตอนเช้ารวม 2 ครั้ง คือครั้งที่ 1 ก่อนทดลองและครั้งที่ 2 เมื่อกินข้าวหมากครบ 14 วัน

- 3.4.4 ติดตามการรับประทานข้าวหมากอย่างต่อเนื่อง ทุกวัน
- 1) ให้การติดต่อทางไลน์แอปพลิเคชัน เพื่อติดตามความคืบหน้า
 - 2) กระตุ้นให้ผู้ร่วมวิจัยไม่ลืมรับประทานข้าวหมาก
 - 3) ข้าวหมากจะถูกส่งให้กับผู้ร่วมวิจัยทุกวันต่อเนื่องจนครบ 14 วัน(เพื่อรักษาความสดใหม่)
- 3.4.5 บันทึกผลการตรวจในตารางบันทึกผล นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และสรุปผล



ภาพที่ 3.4 Flow Chart ขั้นตอนการทำวิจัย

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

สถิติที่ใช้ในการประเมิน

3.5.1 การศึกษาผลของระดับอินดิแคนต์ที่เปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการรับประทานข้าวหมาก จะใช้การคำนวณค่าร้อยละของการเปลี่ยนแปลง (percent of improvement) โดยคำนวณจากจำนวนตัวอย่าง (n) ทั้งหมด เนื่องจากระดับอินดิแคนต์ในปีสภาวะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพแบบมาตราวัดจัดอันดับ (ordinal scale)

3.5.2 การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการตรวจอินดิแคนต์ในปีสภาวะโดยใช้สถิติ Cochran Q Test Mc Nemar Test และ Chi-Square Test

3.5.3 ใช้ระดับของ statistic significance ค่า p value < 0.05 โดยศึกษาเชิงเปรียบเทียบผลการทดลองทั้งก่อนและหลังการทดลองโดยให้ผู้ร่วมวิจัยรับประทานข้าวหมากขนาด 100 กรัมเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์และเพื่อนำไปวัดค่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Quasii- Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของการรับประทานข้าวหมากต่อระดับอินดิแคนในปัสสาวะของผู้ที่มีความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (dysbiosis) เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับอินดิแคนในปัสสาวะของผู้ที่มีอาการแสดงของภาวะจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล (Dysbiosis) และมีผลอินดิแคนเป็นบวก โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 4.1 ข้อมูลแสดงการคัดเลือกจำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัยที่มีอาการแสดงของภาวะจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล และผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะก่อนเข้าร่วมการทดลอง
- 4.2 ข้อมูลแสดงผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะหลังรับประทาน ข้าวหมากเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์
- 4.3 ข้อมูลแสดงพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของผู้เข้าร่วมการวิจัยที่ส่งผลถึงภาวะจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล
- 4.4 ข้อมูลแสดงการวิเคราะห์ทางสถิติ

4.1 ข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ของระดับคะแนนผู้ตอบแบบสอบถาม อาการแสดงของภาวะจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล และผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะก่อนเข้าร่วมการทดลอง

ผู้วิจัยทำการคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย จำนวนทั้งหมด 50 คน ที่มีอาการแสดงของภาวะจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล ดังต่อไปนี้ สิว ผื่นคัน ภูมิแพ้ ท้องผูก ท้องเสีย และตกขาวในช่องคลอด มาตอบแบบสอบถามการประเมินความเป็นไปได้ต่อการเกิดจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล (Dysbiosis Questionnaire) พบว่าผู้มีคะแนนผ่านเกณฑ์จำนวน 30 คน และผู้มีคะแนน ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 20 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกผู้วิจัย เป็นดังนี้

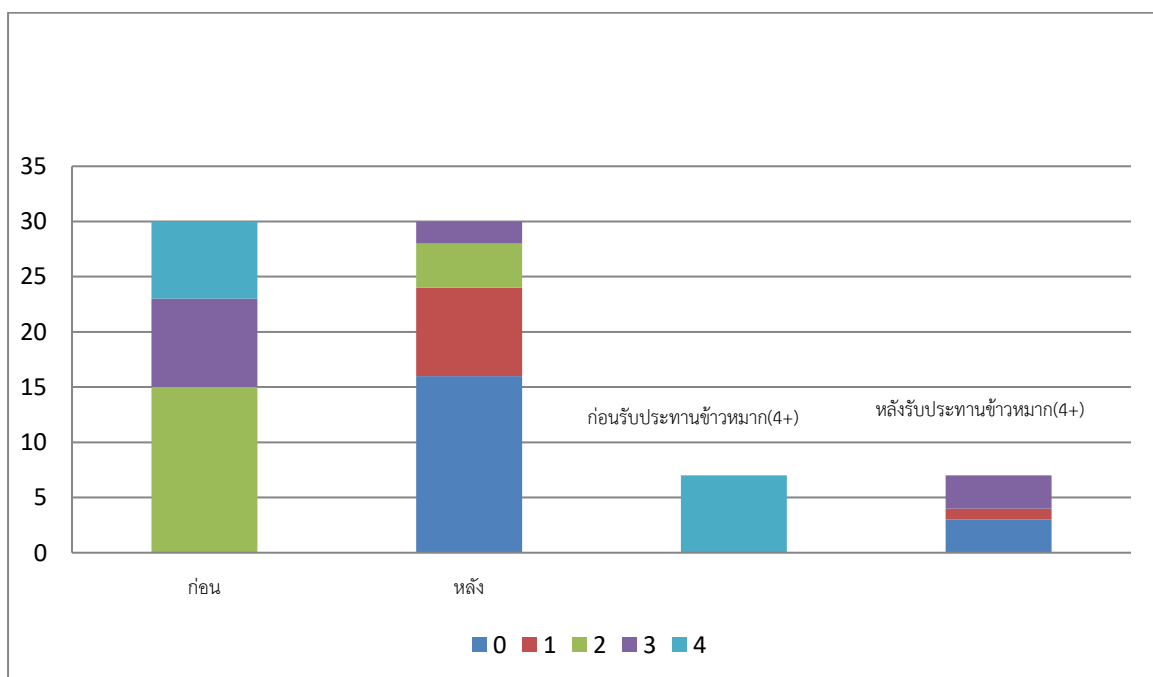
- กลุ่ม “ไม่น่าเป็นภาวะ Dysbiosis”
เพศหญิง < 60 คะแนน, เพศชาย < 40 คะแนน
- กลุ่ม “น่าจะเป็นภาวะจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล Dysbiosis”
เพศหญิง > 120 คะแนน, เพศชาย > 80 คะแนน
- กลุ่ม “เป็นไปได้สูงที่เป็นภาวะจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล Dysbiosis”
เพศหญิง > 180 คะแนน, เพศชาย > 140 คะแนน

จากนั้นนำผู้ที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์การตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน นำมาตรวจอินดิแคนในปัสสาวะก่อนเข้าร่วมการทดลอง โดยกำหนดแบ่งเป็นกลุ่มดังต่อไปนี้

- กลุ่มผลลบ (Negative) ระดับอินดิแคน 1+ หรือ 0
- กลุ่มผลบวกต่ำ (Low) ระดับอินดิแคน 2+
- กลุ่มผลบวกสูง (High) ระดับอินดิแคน 3+ หรือ 4

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามกับการประเมินความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (Dysbiosis Questionnaires)

ข้อมูล (Characteristics)		แบ่งตามกลุ่มคะแนนตอบ			รวม
		แบบสอบถาม n = 50			
		ไม่น่าจะเป็น Dysbiosis	น่าจะเป็น Dysbiosis	เป็นไปได้สูง Dysbiosis	
ผลตรวจอินดิแคน ก่อนการทดลอง					
ผลลบ (Negative)	0	20	0	0	20
	1+	0	0	0	
ผลบวก (Positive)	2+	0	15	0	15
	3+	0	0	8	8
	4+	0	0	7	7
รวม		20	15	15	50



ภาพที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบผลอินดิแคนในปีสภาวะก่อนและหลังรับประทานข้าวหมาก

จากตารางที่ 4.1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามกับการประเมินความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้(Dysbiosis Questionnaires) ทั้งสิ้น 50 คน มี 30 คน ที่มีแนวโน้มเป็น Dysbiosis และอีก 20 คน ไม่น่าจะเป็น Dysbiosis โดยพบว่า น่าจะเป็น Dysbiosis จำนวน 15 คน ซึ่งทั้งหมดอยู่ในกลุ่ม ผลบวก (Positive) ในระดับ 2 + และ เป็นไปได้สูง Dysbiosis จำนวน 15 คน อยู่ในกลุ่ม ผลบวก (Positive) ในระดับ 3+ จำนวน 8 คน และ 4+ จำนวน 7 คน

ผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 30 คน ก่อนเข้ารับประทาน ผู้วิจัย แบ่งผลบวกต่ำ คือผลบวก 2 ทั้งหมด 15 คน และผลบวกสูง คือผลบวก 3 หรือ 4 ทั้งหมด 15 คนหลังจากติดตามรับประทานข้าวหมากไป 2 สัปดาห์ จึงได้มีการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะซ้ำอย่างต่อเนื่อง

*Criteria ในการแปลผลตรวจอินดิแคนในปัสสาวะ ใช้ References Molly Manning Roberts, Richard S. Lord. INDICAN. Clinical Reference Manual for the ION™ Profile2005. P 154

ตารางที่ 4.2 แสดงผลตรวจอินดิแคนในปัสสาวะก่อนและหลังรับประทานข้าวหมากก่อนและหลังทดลอง

ลำดับ	เพศ	รหัส	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
			ผลตรวจระดับ	จัดกลุ่มระดับ	ผลตรวจระดับ	จัดกลุ่มระดับ
1	2	H1	3 +	2 +	2 +	1 +
2	2	H2	4 +	2 +	0	0
3	2	L1	2 +	1 +	0	0
4	2	L2	2 +	1 +	0	0
5	2	H3	4 +	2 +	3 +	2 +
6	1	H4	3 +	2 +	2 +	1 +
7	2	L3	2 +	1 +	0	0
8	2	H5	4 +	2 +	0	0
9	2	L4	2 +	1 +	0	0
10	1	L5	2 +	1 +	0	0
11	2	H6	4 +	2 +	0	0
12	2	H7	3 +	2 +	1 +	0
13	2	L6	2 +	1 +	0	0
14	2	L7	2 +	1 +	2 +	1 +

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ลำดับ	เพศ	รหัส	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
			ผลตรวจระดับ	จัดกลุ่มระดับ	ผลตรวจระดับ	จัดกลุ่มระดับ
15	2	H8	3 +	2 +	1 +	0
16	1	H9	4 +	2 +	0	0
17	2	L8	2 +	1 +	0	0
18	1	L9	2 +	1 +	1 +	0
19	1	L10	2 +	1 +	2 +	1 +
20	2	H10	3 +	2 +	1 +	0
21	1	H11	4 +	2 +	1 +	0
22	2	H12	3 +	2 +	0	0
23	2	H13	3 +	2 +	1 +	0
24	1	L11	2 +	1 +	1 +	0
25	1	L12	2 +	1 +	1 +	0
26	1	H14	3 +	2 +	0	0
27	1	L13	2 +	1 +	0	0
28	1	L14	2 +	1 +	0	0
29	1	L15	2 +	1 +	0	0
30	2	H15	4 +	2 +	3 +	2 +

กำหนดให้ ผลการตรวจระดับ 0 และ 1 จัดเป็นผลลบ (Negative)

ผลการตรวจระดับ 2 3 และ 4 จัดเป็นผลบวก (Positive)

รหัส H01 – H15 หมายถึงผลบวกสูง (High)

รหัส L01 – L15 หมายถึงผลบวกต่ำ (Low)

4.2 ข้อมูลแสดงผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะหลังรับประทาน รับประทานข้าวหมากเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะ ก่อน และหลังรับประทาน รับประทานข้าวหมาก เป็นเวลา 2 สัปดาห์ของผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 30 คน

ก่อน/หลังทดลอง	Urine Indican Level				
	0	1+	2+	3+	4+
ก่อนการทดลอง			15	8	7
หลังรับประทาน ข้าวหมาก 2 สัปดาห์	16	8	4	2	

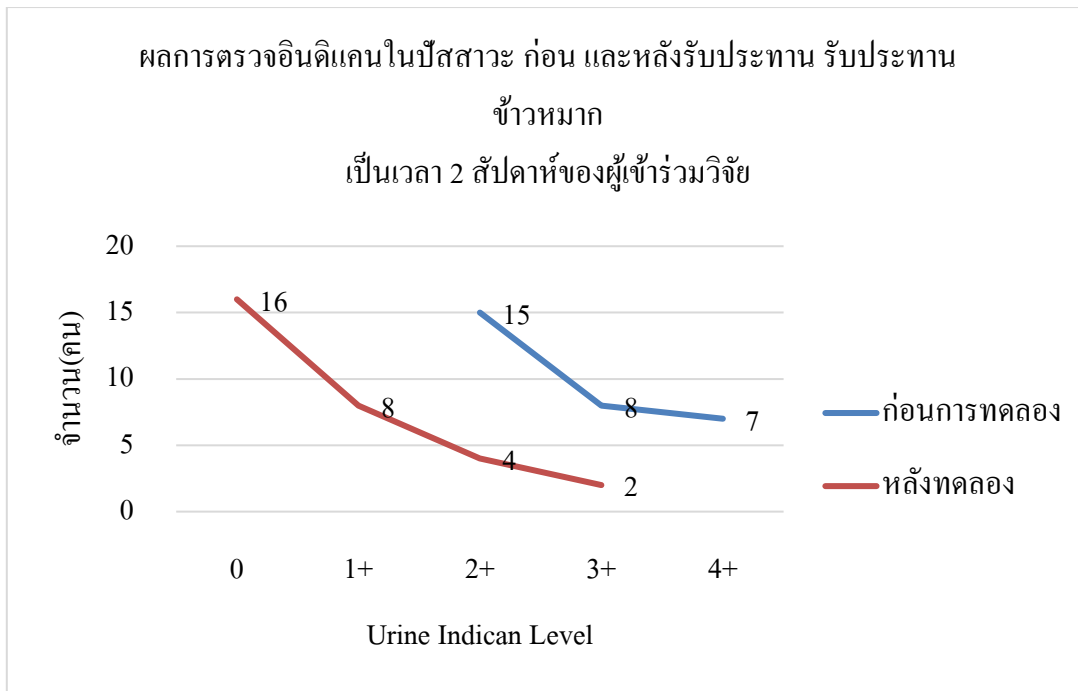
จากตารางที่ 4.3 ผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะ ก่อน และหลังรับประทาน รับประทานข้าวหมากเป็นเวลา 2 สัปดาห์ของผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 30 คน พบว่าก่อน Urine Indican Level อยู่ในระดับ 2+ จำนวน 15 คน 3+ จำนวน 8 คน 4+ จำนวน 7 คน และ หลังรับประทาน ข้าวหมาก 2 สัปดาห์ พบว่า Urine Indican Level อยู่ในระดับ 0 จำนวน 16 คน ระดับ 1+ จำนวน 8 คน 2+ จำนวน 4 คน และ 3+ จำนวน 2 คน

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
in2 - in1	Negative Ranks	26a	13.50	351.00
	Positive Ranks	0b	.00	.00
	Ties	4c		
	Total	30		

a. in2 < in1

b. in2 > in1

c. in2 = in1



ภาพที่ 4.2 ผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะ ก่อน และหลังรับประทาน รับประทานข้าวหมาก เป็นเวลา 2 สัปดาห์

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะ ก่อนและหลังรับประทานข้าวหมากเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics ^a	
Signed Ranks Test	in2 - in1
Z	-4.604b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

จากตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะ ก่อน และหลังรับประทาน รับประทานข้าวหมากเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่ามีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

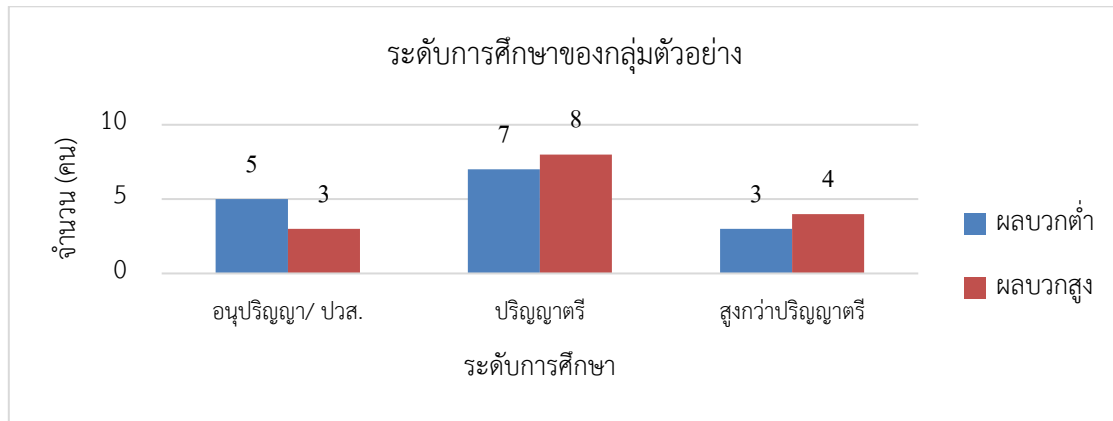
4.3 ข้อมูลแสดงทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.5 แสดงผลลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

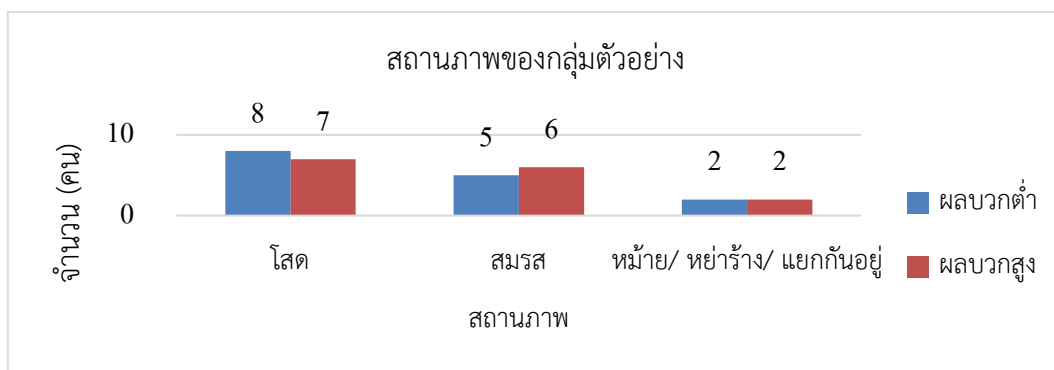
ข้อมูลทั่วไป	ผลบวกต่ำ		ผลบวกสูง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับการศึกษา				
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น				
มัธยมศึกษาตอนต้น				
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช.				
อนุปริญญา/ ปวส.	5	33.33	3	20.00
ปริญญาตรี	7	46.67	8	53.33
สูงกว่าปริญญาตรี	3	20.00	4	26.67
สถานภาพ				
โสด	8	53.33	7	46.67
สมรส	5	33.33	6	40.00
หม้าย/ หย่าร้าง/ แยกกันอยู่	2	13.33	2	13.33
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน				
น้อยกว่า 10,001 บาท				
10,001 – 20,000 บาท	5	33.33	3	20.00
20,001 – 30,000 บาท	7	46.67	8	53.33
มากกว่า 30,000 บาทขึ้นไป	3	20.00	4	26.67

จากตารางที่ 4.5 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่ ระดับการศึกษา ปริญญาตรี จำนวน 7 คนคิดเป็นร้อยละ 46.67 รองลงมา อนุปริญญา/ ปวส. จำนวน 5 คนคิดเป็นร้อยละ 33.33 และสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 20.00 สถานภาพ ส่วนใหญ่ โสด จำนวน 8 คนคิดเป็นร้อยละ 53.33 รองลงมาสมรส 5 คนคิดเป็นร้อยละ 33.33 และหม้าย/ หย่าร้าง/ แยกกันอยู่ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ส่วนใหญ่ 20,001 – 30,000 บาท จำนวน 7 คนคิดเป็นร้อยละ 46.67 รองลงมา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 – 20,000 บาท จำนวน 5 คนคิดเป็นร้อยละ 33.33 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน มากกว่า 30,000 บาทขึ้นไป จำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 20.00 สำหรับกลุ่มผลบวกสูง ระดับการศึกษา ปริญญาตรี จำนวน 8 คนคิดเป็นร้อยละ 53.33 รองลงมาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 4 คนคิดเป็นร้อยละ 26.67 และ อนุปริญญา/ ปวส. จำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 20.00 สถานภาพ ส่วนใหญ่ โสด จำนวน 7 คนคิดเป็นร้อยละ 46.67 รองลงมา สมรส 6 คนคิดเป็นร้อยละ 40.00 และหม้าย/ หย่าร้าง/

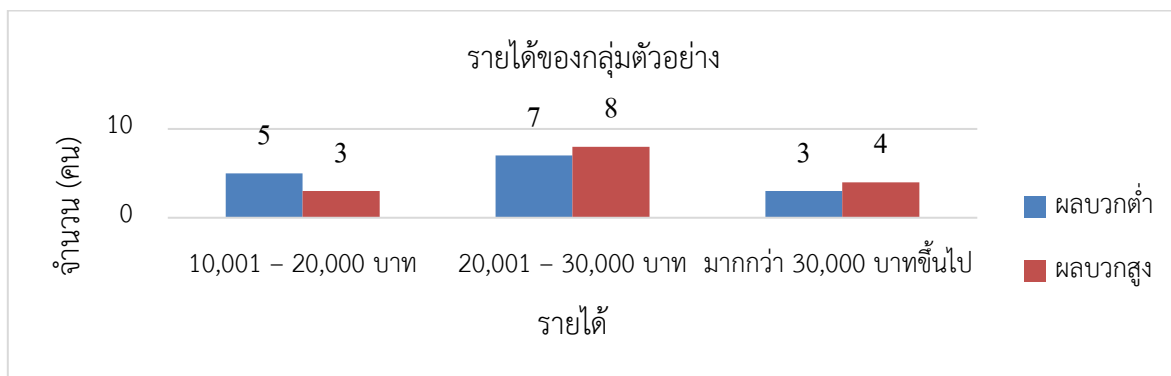
แยกกันอยู่ 2 คนคิดเป็นร้อยละ 13.33 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ส่วนใหญ่ 20,001 – 30,000 บาท จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 รองลงมา มากกว่า 30,000 บาทขึ้นไป จำนวน 4 คนคิดเป็นร้อยละ 26.67 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 – 20,000 บาท จำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 20.00



ภาพที่ 4.3 แสดงระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามผลบวก



ภาพที่ 4.4 แสดงสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามผลบวก



ภาพที่ 4.5 แสดงรายได้ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามผลบวก

4.4 ข้อมูลแสดงตัวแปรพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของผู้เข้าร่วมการวิจัยที่ส่งผลถึงภาวะจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล

ตารางที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล

ตัวแปร	ผลบวกต่ำ n = 15	ผลบวกสูง n = 15	Chi Square	P Value
ประสบการณ์รับประทานข้าวหมาก				
ไม่เคย	9(60.00)	8(53.33)	0.13	0.713
เคย	6(40.00)	7(46.67)		
ความถี่ในการออกกำลังกาย				
ไม่ออกกำลังกาย		4(26.67)	20.64	0.001*
1-2 วัน/สัปดาห์		8(53.33)		
3 - 4 วันต่อสัปดาห์	5(33.33)	2(13.33)		
5 วันต่อสัปดาห์	10(66.67)	1(6.67)		
ภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ Dysbiosis				
ไม่รู้จัก	13(86.67)	11(73.33)	0.83	0.361
รู้จัก	2(13.33)	4(26.67)		
ความถี่ยาปฏิชีวนะบ่งชี้เท่าใดในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา				
ไม่ได้รับประทานเลย	6(40.00)	8(53.33)	4.19	0.241
1 - 3 ครั้ง/ ปี	5(33.33)	4(26.67)		
4 - 6 ครั้ง/ ปี	4(26.67)	1(6.67)		
7 - 10 ครั้ง/ ปี		2(13.33)		
รับประทานทุกเดือน				
ความถี่รับประทานยาลดกรด				
ไม่เคยรับประทานเลย	11(73.33)	11(73.33)	0.53	0.766
น้อยกว่าเดือนละครั้ง	2(13.33)	3(20.0)		
1-2 ครั้ง/ สัปดาห์		8(53.33)	21.60	0.001*
3-4 ครั้ง/ สัปดาห์	3(20.00)	7(46.67)		
5-6 ครั้ง/ สัปดาห์	12(80.00)			
1/วัน (ทุกวัน)				
2/วัน (ทุกวัน)				
3/วัน (ทุกวัน)				

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ตัวแปร	ผลบวกต่ำ n = 15	ผลบวกสูง n = 15	Chi Square	P Value
ความถี่รับประทานผลไม้รสไม่หวานจัด เช่น ฝรั่ง ชมพู ส้มโอ แอปเปิ้ล และอื่น ๆ				
1-2 ครั้ง/ สัปดาห์	12(80.00)	15(100)	3.33	0.068
3-4 ครั้ง/ สัปดาห์	3(20.00)			
5-6 ครั้ง/ สัปดาห์				
1/วัน (ทุกวัน)				
2/วัน (ทุกวัน)				
3/วัน (ทุกวัน)				
ความถี่รับประทานผลไม้รสหวานจัด เช่น ทุเรียน ขนุน เงาะ น้อยหน่า ลำไย ละมุด องุ่น และอื่น ๆ				
1-2 ครั้ง/ สัปดาห์	10(66.67)		19.09	0.001*
3-4 ครั้ง/ สัปดาห์	5(33.33)	6(40.00)		
5-6 ครั้ง/ สัปดาห์		9(60.00)		
1/วัน (ทุกวัน)				
2/วัน (ทุกวัน)				
3/วัน (ทุกวัน)				
ความถี่รับประทานขนมหวานใส่น้ำเชื่อม เช่น เฉาก้วย วุ้น ลูกตาล วุ้นน้ำเชื่อม และอื่น ๆ				
1-2 ครั้ง/ สัปดาห์	9(60.00)		18.00	0.001*
3-4 ครั้ง/ สัปดาห์	6(40.00)	6(40.00)		
5-6 ครั้ง/ สัปดาห์		9(60.00)		
1/วัน (ทุกวัน)				
2/วัน (ทุกวัน)				
3/วัน (ทุกวัน)				
ความถี่รับประทานดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำตาล เช่น น้ำอัดลม น้ำหวาน กาแฟเย็น ชานมไข่มุกและอื่น ๆ				
1-2 ครั้ง/ สัปดาห์	10(66.67)	3(20.00)	9.10	0.011*
3-4 ครั้ง/ สัปดาห์	5(33.33)	7(46.67)		
5-6 ครั้ง/ สัปดาห์		5(33.33)		

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ตัวแปร	ผลบวกต่ำ n = 15	ผลบวกสูง n = 15	Chi Square	P Value
1/วัน (ทุกวัน)				
2/วัน (ทุกวัน)				
3/วัน (ทุกวัน)				
ความถี่รับประทานอาหารทอด เช่น หมูทอด ปลาทอด ไช้ เจียว ไช้ดาว ไก่ทอด หนั๋งไก่ทอด แคมหมู ก้อยทอด ปาห้องไก่				
1-2 ครั้ง/ สัปดาห์	8(53.33)	10(66.67)	1.22	0.748
3-4 ครั้ง/ สัปดาห์	2(13.33)	2(13.33)		
5-6ครั้ง/ สัปดาห์	2(13.33)	2(13.33)		
1/วัน (ทุกวัน)	3(20.00)	1(6.67)		
2/วัน (ทุกวัน)				
3/วัน (ทุกวัน)				
ความถี่รับประทานกินอาหารเบเกอรี่ เช่น เค้กชนิดต่าง ๆ พัฟครัวซอง พิซซ่า โดนัท ขนมปังต่าง ๆ				
1-2 ครั้ง/ สัปดาห์	11(73.33)	10(66.67)	0.15	0.690
3-4 ครั้ง/ สัปดาห์	4(26.67)	5(33.33)		
5-6 ครั้ง/ สัปดาห์				
1/วัน (ทุกวัน)				
2/วัน (ทุกวัน)				
3/วัน (ทุกวัน)				
ความถี่รับประทานกินอาหารประเภทเนื้อสัตว์ หมู ไก่ เนื้อ ปลา				
1-2 ครั้ง/ สัปดาห์	10(66.67)	2(13.33)	11.02	0.004*
3-4 ครั้ง/ สัปดาห์	5(33.33)	8(53.33)		
5-6 ครั้ง/ สัปดาห์		5(33.34)		
1/วัน(ทุกวัน)				
2/วัน(ทุกวัน)				
3/วัน(ทุกวัน)				

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ตัวแปร	ผลบวกต่ำ n = 15	ผลบวกสูง n = 15	Chi Square	P Value
ความถี่รับประทานผลิตภัณฑ์จาก เนื้อสัตว์ (preserve food) เช่น ไส้กรอก แฮม หมูยอ แหนม ปลาเค็ม				
1-2 ครั้ง/ สัปดาห์	10(66.67)	2(13.33)	10.00	0.007*
3-4 ครั้ง/ สัปดาห์	5(33.33)	10(66.67)		
5-6 ครั้ง/ สัปดาห์		3(20.00)		
1/วัน (ทุกวัน)				
2/วัน (ทุกวัน)				
3/วัน (ทุกวัน)				
ความถี่รับประทานอาหารหมักดอง เช่น ผักดอง ผลไม้ดอง				
1-2 ครั้ง/ สัปดาห์	14(93.33)	13(86.67)	1.03	0.595
3-4 ครั้ง/ สัปดาห์	1(6.67)	1(6.67)		
5-6 ครั้ง/ สัปดาห์		1(6.66)		
1/วัน (ทุกวัน)				
2/วัน (ทุกวัน)				
3/วัน (ทุกวัน)				

* p value < 0.05

จากตารางที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันซึ่งส่งผลต่อการเกิดภาวะจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่สมดุล พบว่า

- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่ไม่เคยรับประทานข้าวหมาก จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 เช่นเดียวกับกลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่ไม่เคยรับประทานข้าวหมากเช่นกัน จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33

ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.713 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่ออกกำลังกาย 5 วันต่อสัปดาห์ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ส่วน กลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่ออกกำลังกาย 1-2 วัน/สัปดาห์ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.001 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่ไม่ได้รับประทานยาปฏิชีวนะบ่อยเลยในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 เช่นเดียวกับกลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่ไม่ได้รับประทานยาปฏิชีวนะบ่อยเลยในรอบ

1 ปีที่ผ่านมา จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.241 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

- ทั้งกลุ่มผลบวกต่ำ และผลบวกสูง ส่วนใหญ่ไม่ได้รับประทานยาลดกรดจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 เท่ากัน ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.766 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่ไม่ได้รับประทานอาหารเสริมกลุ่มไฟเบอร์จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 เช่นเดียวกับ กลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่ไม่ได้รับประทานอาหารเสริมกลุ่มไฟเบอร์จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.341 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่รับประทานผักหลากหลายชนิด เช่น ผักบุ้ง คื่นช่าย ตำลึง กะหล่ำปลี ถั่ว สะตอ และอื่น ๆ จำนวน 5-6 ครั้ง/ สัปดาห์จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ส่วนกลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่ส่วนใหญ่รับประทานผักหลากหลายชนิด เช่น ผักบุ้ง คื่นช่าย ตำลึง กะหล่ำ ปลี ถั่ว สะตอ และอื่น ๆ จำนวน 1 – 2 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.001 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่รับประทานผลไม้รสไม่หวานจัด เช่น ฝรั่ง ชมพู ส้มโอ แอปเปิ้ล และอื่น ๆ 1-2 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ส่วนกลุ่มผลบวกสูงทั้ง 30 คนคิดเป็นร้อยละ 100 รับประทานผลไม้รสไม่หวานจัด เช่น ฝรั่ง ชมพู ส้มโอ แอปเปิ้ล และอื่น ๆ จำนวน 1 – 2 ครั้ง/ สัปดาห์ ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.068 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่รับประทานผลไม้รสหวานจัด เช่น ทุเรียน ขนุน เงาะ น้อยหน่า ลำไย ละมุด องุ่น และอื่น ๆ จำนวน 1-2 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ส่วนกลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่รับประทานผลไม้รสหวานจัด เช่น ทุเรียน ขนุน เงาะ น้อยหน่า ลำไย ละมุด องุ่น และอื่น ๆ จำนวน 5-6 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.001 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่รับประทานขนมหวานใส่น้ำเชื่อม เช่น เฉาก๊วย วุ้นลูกตาล วุ้นน้ำเชื่อม และอื่น ๆ 1-2 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 ส่วนกลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่รับประทานขนมหวานใส่น้ำเชื่อม เช่น เฉาก๊วย วุ้นลูกตาล วุ้นน้ำเชื่อม และอื่น ๆ 5-6 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.001 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่รับประทานดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำตาล เช่น น้ำอัดลม น้ำหวาน กาแฟเย็น ชานมไข่มุกและอื่น ๆ 1-2 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ส่วนกลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่รับประทานดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำตาล เช่น น้ำอัดลม น้ำหวาน กาแฟเย็น ชานม

ไข่มุก และอื่น ๆ 3-4 ครั้ง/สัปดาห์ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.011 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่รับประทานอาหารทอด เช่น หมูทอด ปลาทอด ไข่ เจียว ไข่ดาว ไข่ทอด หนึ่งไข่ทอด แคนหมู ก๋วยทอด ปาท่องโก๋ 1-2 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 เช่นเดียวกับ กลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่รับประทานอาหารทอด เช่น หมูทอด ปลาทอด ไข่ เจียว ไข่ดาว ไข่ทอด หนึ่งไข่ทอด แคนหมู ก๋วยทอด ปาท่องโก๋ 1-2 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67

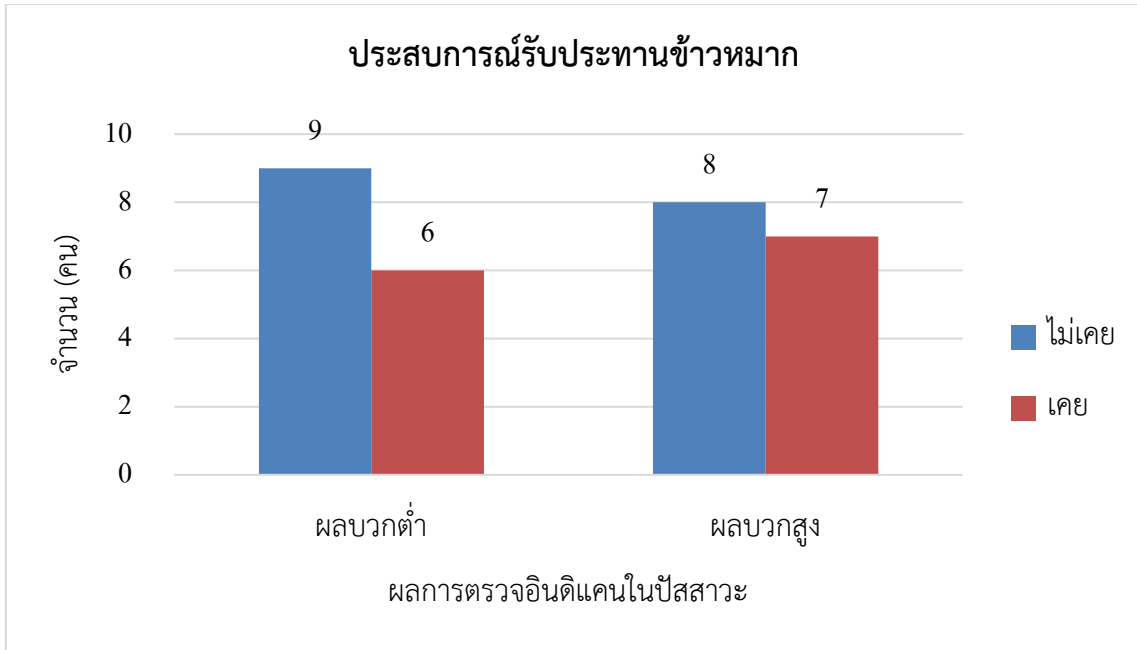
ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.748 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่รับประทานอาหารเบเกอรี่ เช่น เค้ก ชนิดต่าง ๆ พัฟครัวซอง พิซซ่า โดนัท ขนมปังต่าง ๆ 1-2 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 เช่นเดียวกับ กลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่อาหารเบเกอรี่ เช่น เค้ก ชนิดต่าง ๆ พัฟครัวซอง พิซซ่า โดนัท ขนมปังต่างๆ 1-2 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.690 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

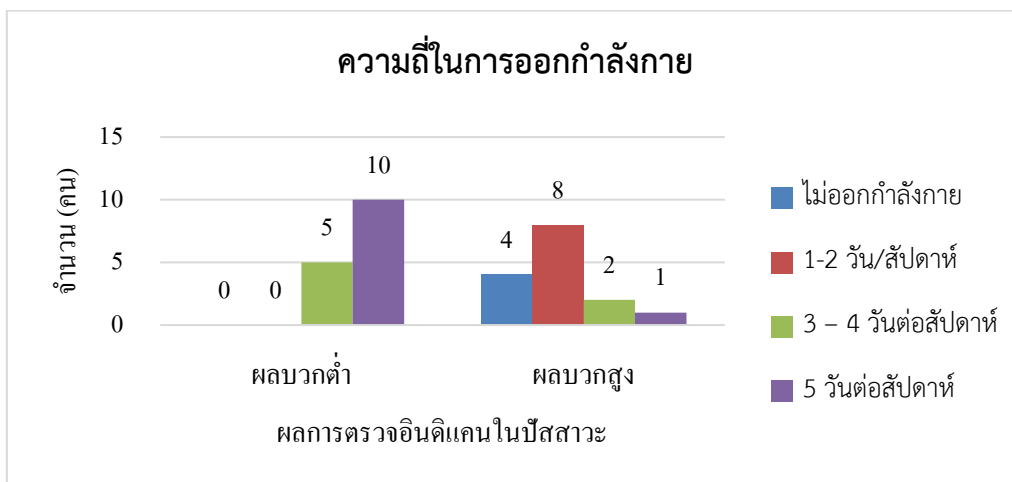
- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่รับประทานกินอาหารประเภทเนื้อสัตว์ หมู ไข่ เนื้อ ปลา 1-2 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ส่วนกลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่รับประทาน กินอาหารประเภทเนื้อสัตว์ หมู ไข่ เนื้อ ปลา 3-4 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.004 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่รับประทานผลิตภัณฑ์จาก เนื้อสัตว์ (preserve food) เช่น ไส้กรอก แยม หมูยอ แหนม ปลาเค็ม 1-2 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ส่วนกลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่รับประทานผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ (preserve food) เช่น ไส้กรอก แยม หมูยอ แหนม ปลาเค็ม 3-4 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.007 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05

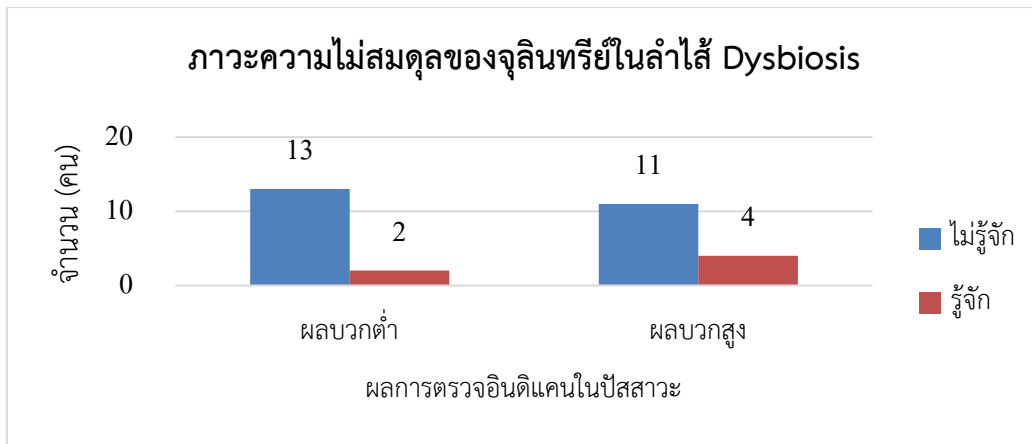
- กลุ่มผลบวกต่ำส่วนใหญ่รับประทานอาหารหมักดอง เช่น ผักดอง ผลไม้ดอง 1-2 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 เช่นเดียวกับ กลุ่มผลบวกสูงส่วนใหญ่รับประทานอาหารหมักดอง เช่น ผักดอง ผลไม้ดอง 3-4 ครั้ง/ สัปดาห์ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 ผลการวิเคราะห์ Chi Square Test ค่า p value = 0.595 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ p value < 0.05



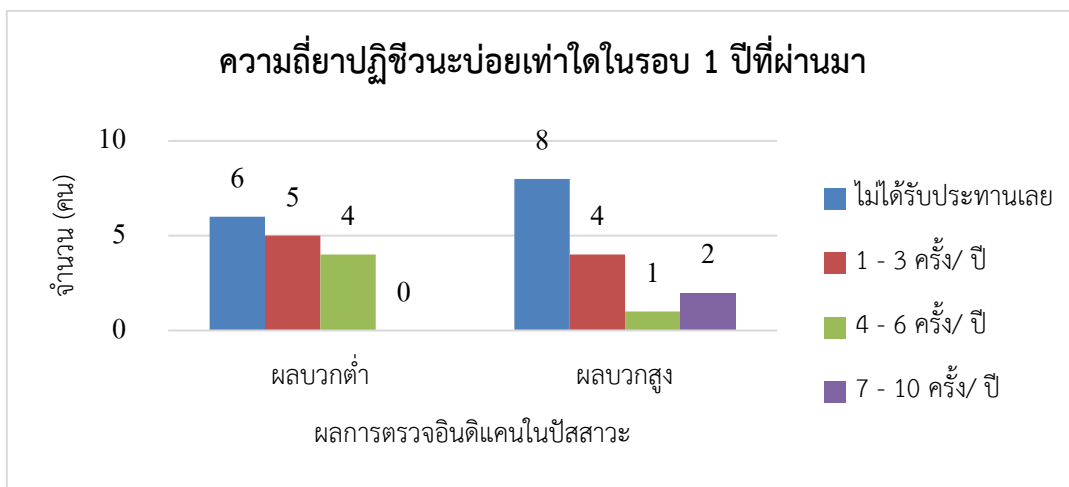
ภาพที่ 4.6 แสดงประสบการณ์รับประทานข้าวหมาก



ภาพที่ 4.7 แสดงความถี่ในการออกกำลังกาย



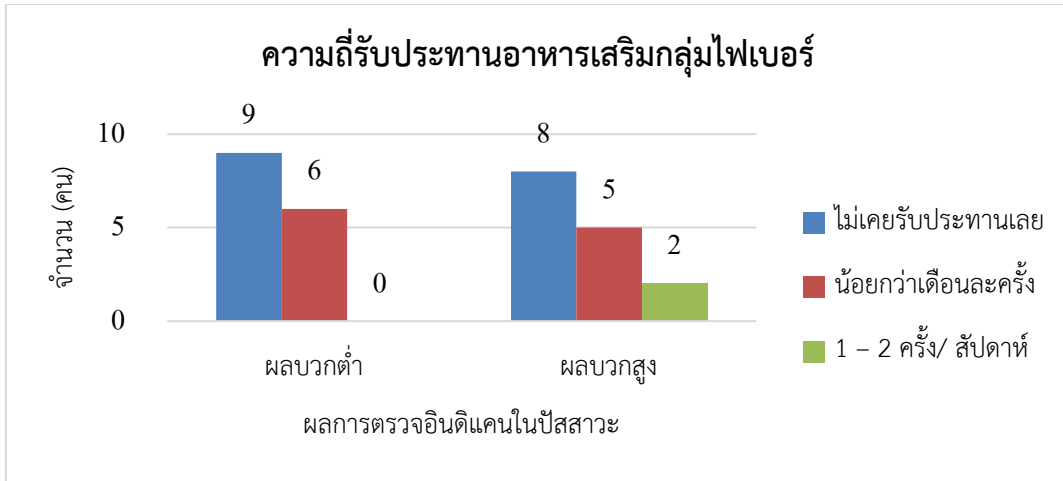
ภาพที่ 4.8 แสดงภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้



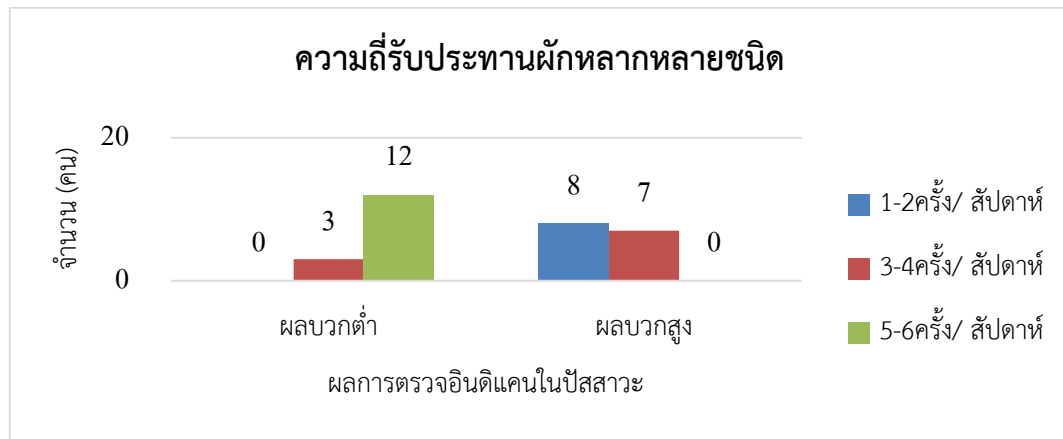
ภาพที่ 4.9 แสดงความถี่การใช้ยาปฏิชีวนะในรอบ 1 ปี



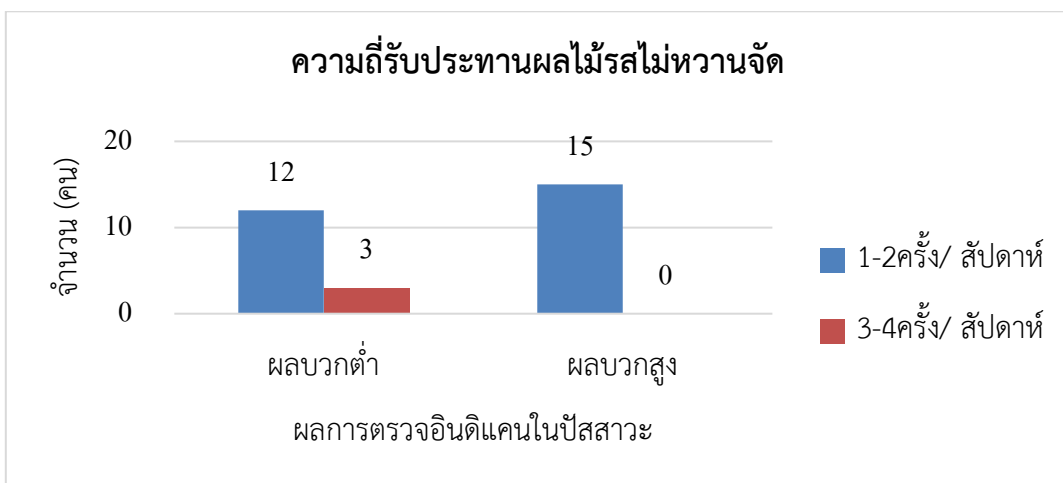
ภาพที่ 4.10 แสดงความถี่ในการรับประทานยาลดกรด



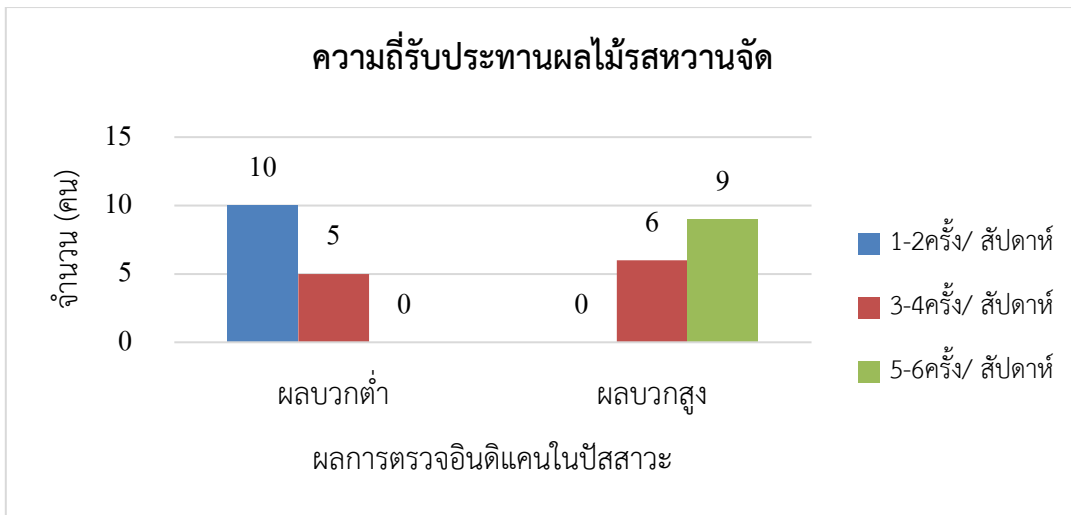
ภาพที่ 4.11 แสดงความถี่ในการรับประทานอาหารเสริมกลุ่มไฟเบอร์



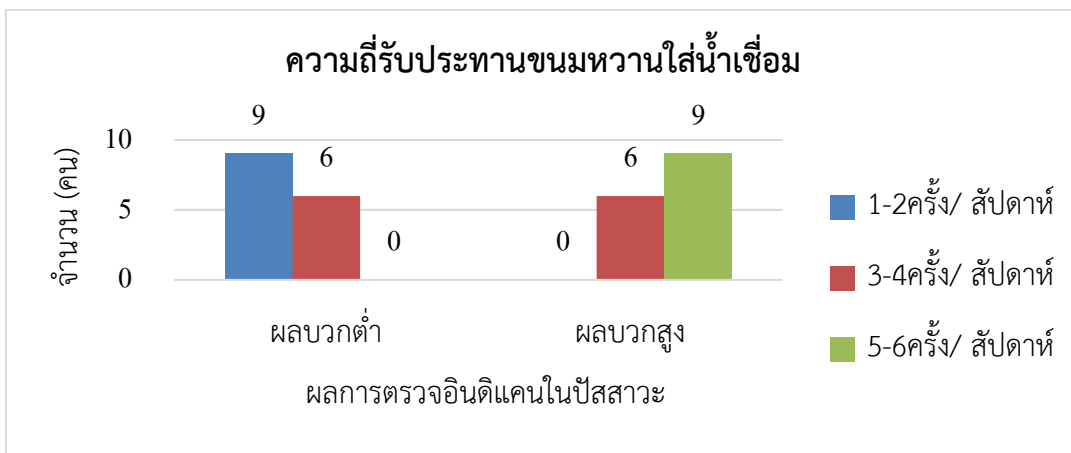
ภาพที่ 4.12 แสดงความถี่ในการรับประทานผักหลายชนิด



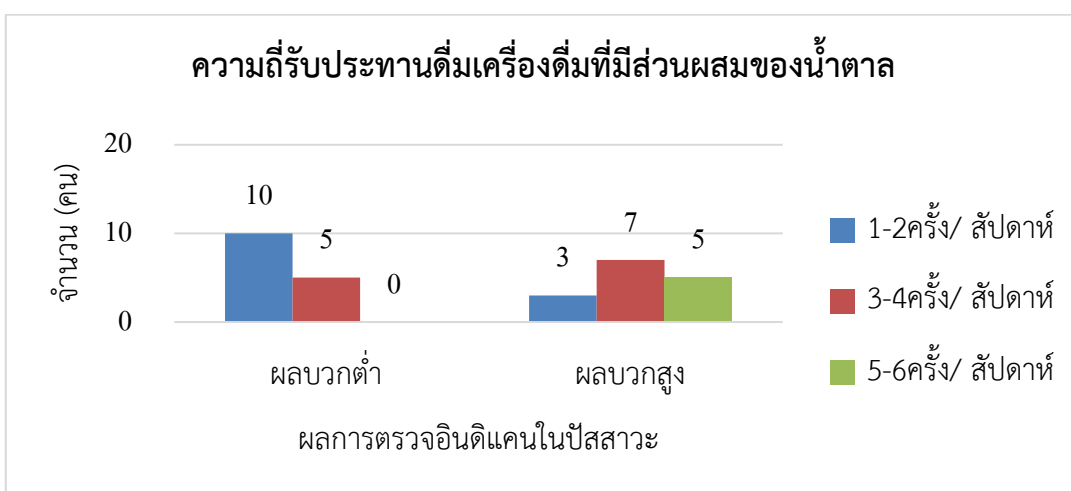
ภาพที่ 4.13 แสดงความถี่ในการรับประทานผลไม้รสไม่หวานจัด



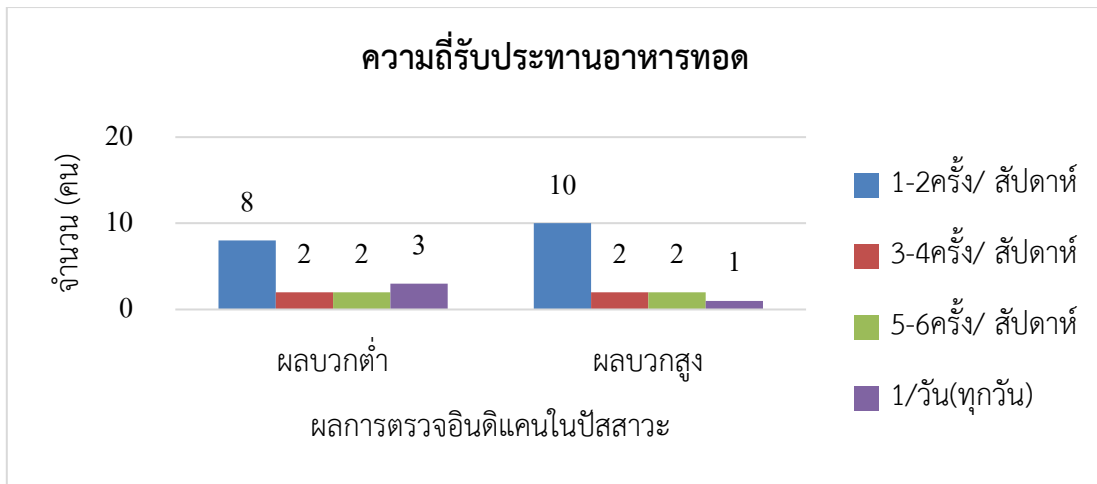
ภาพที่ 4.14 แสดงความถี่ในการรับประทานผลไม้รสหวานจัด



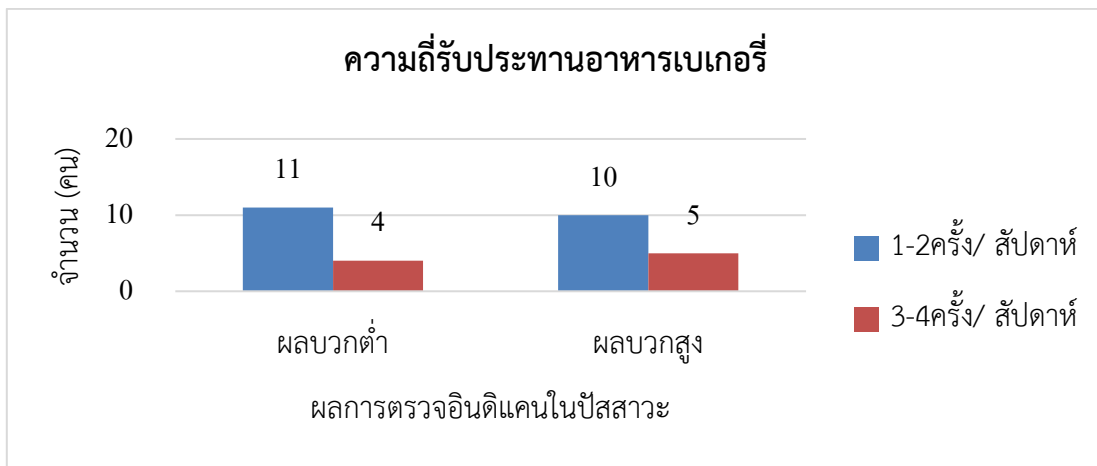
ภาพที่ 4.15 แสดงความถี่ในการรับประทานขนมหวานใส่น้ำเชื่อม



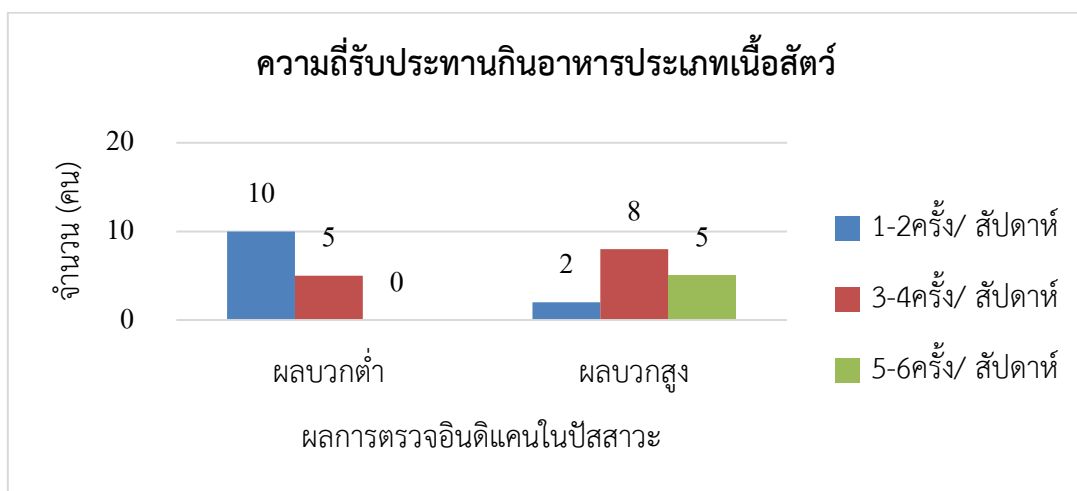
ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงความถี่ในการรับประทานเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำตาล



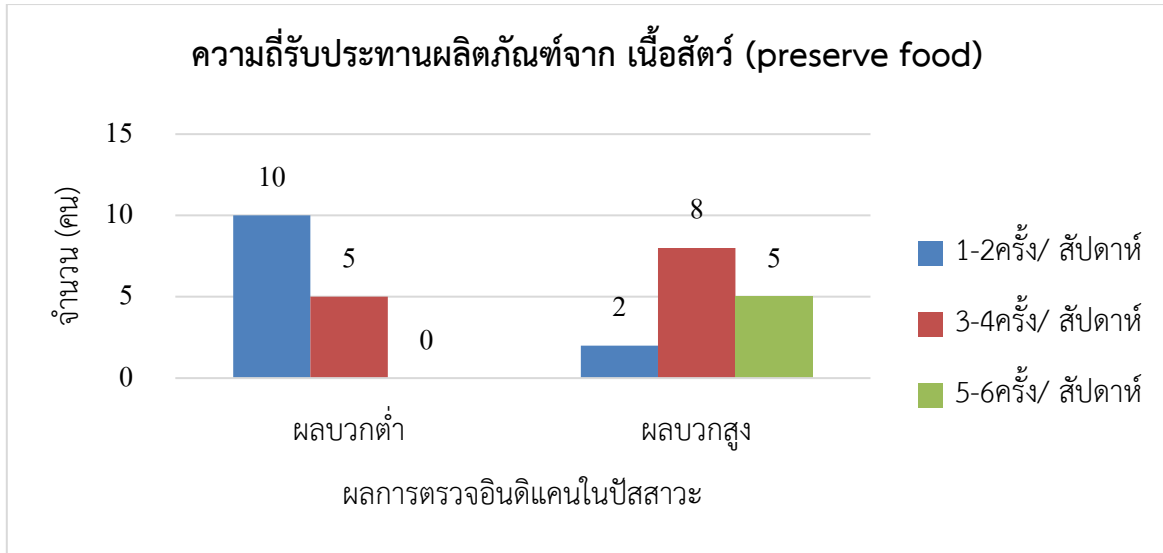
ภาพที่ 4.17 ภาพที่แสดงความถี่ในการรับประทานอาหารเช้า



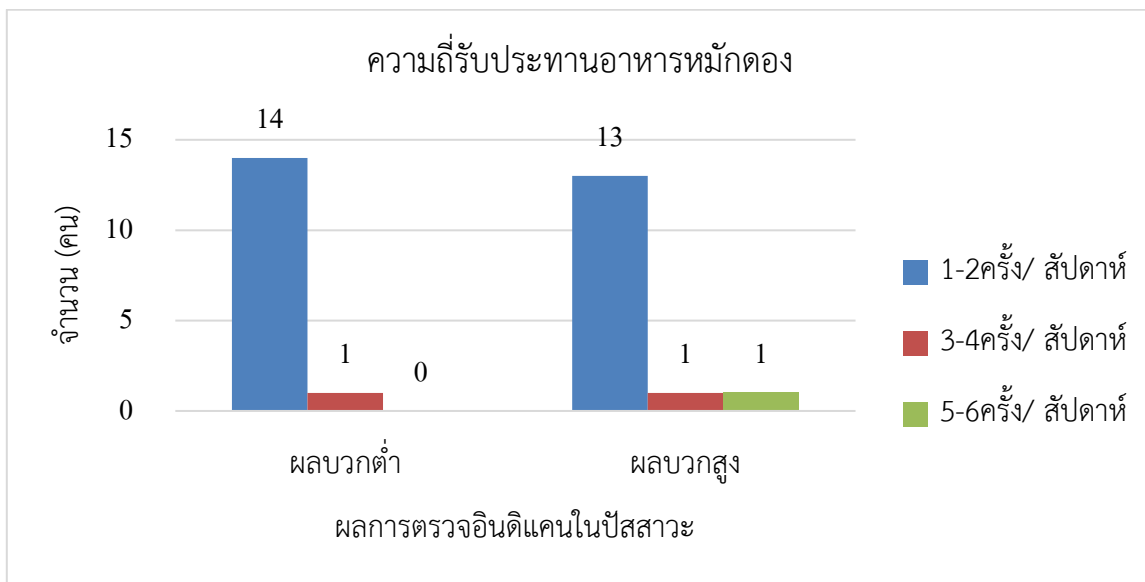
ภาพที่ 4.18 ภาพที่แสดงความถี่ในการรับประทานเบเกอรี่



ภาพที่ 4.19 แสดงความถี่ในการรับประทานอาหารประเภทเนื้อสัตว์



ภาพที่ 4.20 แสดงความถี่ในการรับประทานผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์



ภาพที่ 4.21 แสดงความถี่ในการรับประทานอาหารหมักดอง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองทั้งหมดร่วมกับการตอบแบบสอบถามเชิงสัมภาษณ์ผู้วิจัยนำเสนอ รายละเอียดดังนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผลการทดลอง
- 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 สรุปผลการทดลอง

จากวัตถุประสงค์การวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การรับประทานข้าวหมากเป็นเวลา 2 สัปดาห์ มีผลให้ระดับอินดิแคนในปัสสาวะเป็นลบได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.1.2 สรุปผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะ กับตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน ที่ส่งผลต่อภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้

ผลการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะมีความสัมพันธ์กับชนิดของอาหารที่มีผลต่อการเกิดภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ พบว่า การรับประทานอาหารที่มีกากใยสูง หรือผักหลากชนิดทุกวัน จะมีผลทำให้การตรวจอินดิแคนในปัสสาวะเป็นผลบวกต่ำ และการรับประทานเบเกอรี่ หรือเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลมากกว่า 2 ครั้ง/สัปดาห์ จะมีผลทำให้การตรวจอินดิแคนในปัสสาวะเป็นผลบวกสูง

5.2 อภิปรายผลการทดลอง

5.2.1 อภิปรายผลระดับอินดิแคนในปัสสาวะ

1. จากการทดลอง ภายหลังจากการรับประทานผลิตภัณฑ์ข้าวหมากเป็นเวลา 2 สัปดาห์ พบว่าจำนวนผู้ที่มีระดับอินดิแคนในปัสสาวะเป็นลบ 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และจำนวนผู้ที่มีระดับอินดิแคนในปัสสาวะเป็นบวก 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ของจำนวนผู้เข้าการทดลองทั้งหมด 30 คน แสดงว่าการรับประทานข้าวหมากเป็นเวลา 2 สัปดาห์ สามารถลดระดับอินดิแคนในปัสสาวะได้

2. จากกลุ่มผู้เข้าร่วมการทดลอง กลุ่มที่มีระดับอินดิแคนผลบวกสูง หรือระดับบวก 3 และ 4 พบว่า ภายหลังจากการรับประทานข้าวหมาก เป็นเวลา 2 สัปดาห์ พบว่า สามารถทำให้อินดิแคนในปัสสาวะเป็นลบได้ 10 คน จากทั้งหมด 30 คน คิดเป็น ร้อยละ 50

3. การประเมินภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ โดยการตรวจอินดิแคนในปัสสาวะเป็นเพียงการทดสอบเบื้องต้นที่ใช้ในการประเมินภาวะแบคทีเรีย และเชื้อรา ที่เจริญเติบโตมากผิดปกติ (Bacterial

or Yeast overgrowth) ในทางอ้อม ดังนั้นการรับประทานข้าวหมากส่งผลต่อการลดลงของระดับอินดิแคนในปัสสาวะ จึงอาจบ่งบอกว่าข้าวหมากสามารถลดภาวะแบคทีเรีย และเชื้อราในลำไส้ลงได้ในทางอ้อม แต่หากว่าต้องการผลที่แน่นอนควรมีการส่งตรวจหาสารอินทรีย์ในปัสสาวะที่เฉพาะเจาะจงต่อแบคทีเรีย และเชื้อราในลำไส้เพิ่มเติม คือ Urine Organic Acid test เพื่อแสดงถึงการทำงานของระบบต่างๆในร่างกาย (Metabolism) เช่น การตรวจพบสาร D-Arabinitol เป็นการยืนยันถึงเชื้อรา *Candida albicans* เป็นต้น การตรวจอุจจาระเพื่อหาปริมาณของเชื้อ (Stool Antigen Test : SAT)¹⁴ และการตรวจวิเคราะห์อุจจาระเชิงลึก (Comprehensive diagnostic stool analysis : CDSA)

5.2.2 อภิปรายผลแบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหาร

1. การรับประทานที่มีกากใย และการรับประทานผักหลากหลายชนิดมีผลช่วยให้ผลอินดิแคนลดลง เนื่องจากผักและอาหารกากใยเป็นอาหารของจุลินทรีย์ที่ดีในลำไส้ ทำให้เกิดภาวะสมดุล
2. การรับประทานเบเกอรี่ และเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลบ่อย ๆ มีผลทำให้อินดิแคนสูงเนื่องจากน้ำตาลในอาหารดังกล่าวทำให้เชื้อราในลำไส้เจริญมากจนเสียสมดุล

5.3 อภิปรายข้อเสนอแนะ

5.3.1 สนับสนุนให้มีการบริโภคข้าวหมากมากขึ้นเพื่อเป็นการช่วยป้องกันการเกิดโรคที่เกิดจากภาวะลำไส้ไม่สมดุลโดยใช้อาหารพื้นบ้านของไทย ซึ่งถือว่าเป็นส่งเสริมอาชีพให้คนไทย ข้าวหมากมีจุลินทรีย์ที่ดีเทียบเท่ากับ Probiotics

5.3.2 เสนอแนะให้นักวิจัยนำเอาอาหารไทยที่มีคุณสมบัติ Probiotics มาทำวิจัยเพื่อการป้องกันโรค

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

1. ทองจูล ชันขาว. ข้าวหมากอาหารโพรไบโอติกเพื่อสุขภาพ. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 5 มีนาคม 2565.]. Available from: <http://www.thongjoon.com/2011/10/blog-post.html>,
2. นภา โล่ห์ทอง. กล้าเชื้ออาหารหมักและเทคโนโลยีการผลิต, ฟันนี้ พิบลิชซิ่ง, กรุงเทพฯ; 2535.
3. ศศิกานต์ บ่อผล. สปีชีส์ของยีสต์กับบทบาทในการผลิตสารให้กลิ่นในสาโท [วิทยานิพนธ์]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2553.
4. สุรัตน์ วังพิกุล และ ปริญญาภรณ์ อิศรานูวัฒน์. การคัดเลือกแลคติกแอซิดแบคทีเรียที่มีศักยภาพเป็น จุลินทรีย์โพรไบโอติก จากอาหารหมักพื้นบ้านไทยประเภทข้าวเพื่อใช้เป็นกล้าเชื้อในอาหารหมัก [อินเทอร์เน็ต]. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ; 2565. [เข้าถึงเมื่อ 14 ธันวาคม 2564]. Available from: <https://www.rama.mahidol.ac.th/med/division/gi/research>
5. ยศพร พลายโถ. ผลของข้าวหมากจากข้าวเหนียวดำสายพันธุ์ลิ้มผิว ต่อการป้องกันภาวะเครียดจาก ออกซิเดชันในเซลล์ลำไส้มนุษย์. มหาวิทยาลัยสวนดุสิต: กรุงเทพฯ ; 2559.
6. อรุณ ชาญชัยเขารวิวัฒน์. ยีสต์โพรไบโอติก. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพื่อการเรียนรู้. 2555. 3; 1 : 66-73.
7. ไชยวัฒน์ ไชยสุต และศศิธร ศิริสุน. การศึกษาแบคทีเรียโพรไบโอติกแลคติก ที่มีความสามารถในการ สร้างเอนไซม์เบต้ากลูโคซิเดส. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่:เชียงใหม่ ; 2553. DOI : https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_Doi=10.14457/CMU.res.2010.219
8. ภาวิต หน่อไชย. ผลของการรับประทานยานิสทาตินต่อระดับอินดิแคนในปัสสาวะของผู้มีภาวะไม่ สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้. [วิทยานิพนธ์]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต; 2560.
9. สมพักตร์ เอี่ยมสะอาด. ผลของลูกแป้งพันธ์ข้าวเหนียวและสีธรรมชาติต่อคุณภาพของข้าวหมาก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ; 2546.
10. Pariyaporn Itsaranuwat, Khawla S H Al-Haddad, R K Robinson. (2003) The potential therapeutic benefits of consuming ‘health-promoting’ fermented dairy products: a brief update DOI : <https://doi.org/10.1046/j.1471-0307.2003.00106.x>
11. Vinderola, C.G. and Reinheimer, J.A. (2003) Lactic Acid Starter and Probiotic Bacteria: A Comparative “in Vitro” Study of Probiotic Characteristics and Biological Barrier Resistance. Food Research International, 36, 895-904. [http://dx.doi.org/10.1016/s0963-9969\(03\)00098-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0963-9969(03)00098-x)
12. Martin R and Langella P (2019) Emerging Health Concepts in the Probiotics Field: Streamlining the Definitions. Front. Microbiol. 10:1047. DOI: 10.3389/fmicb.2019.01047

บรรณานุกรม (ต่อ)

13. Guarner F, Schaafsma GJ. Probiotics. *Int J Food Microbiol.* 1998 Feb 17;39(3):237-8. DOI: 10.1016/s0168-1605(97)00136-0.
14. Tamm AO. Biochemical activity of intestinal microflora in adult coeliac disease. *Nahrung.* 1984;28(6-7):711-5. doi: 10.1002/food.19840280650. PMID: 6436713.
15. Richard S. Lord, Richard S Lord, Ed. *Laboratory Evaluations for Integrative and Functional Medicine.* Metamatrix Institute, 2012.
16. Brown JP. Role of gut bacterial flora in nutrition and health: a review of recent advances in bacteriological techniques, metabolism, and factors affecting flora composition. *CRC Crit Rev Food Sci Nutr.* 1977 Jan;8(3):229-336. DOI: 10.1080/10408397709527224.
17. Malhotra SL. Effect of non-suckling on the pH of breast milk and its possible relationship with breast cancer. *Postgrad Med J.* 1982 Dec;58(686):749-52. DOI: 10.1136/pgmj.58.686.749
18. Goldin BR, Adlercreutz H, Gorbach SL, Woods MN, Dwyer JT, Conlon T, Bohn E, Gershoff SN. The relationship between estrogen levels and diets of Caucasian American and Oriental immigrant women. *Am J Clin Nutr.* 1986 Dec;44(6):945-53. DOI: 10.1093/ajcn/44.6.945. PMID: 3024478.
19. Chung KT, Fulk GE, Slein MW. Tryptophanase of fecal flora as a possible factor in the etiology of colon cancer. *J Natl Cancer Inst.* 1975 May;54(5):1073-8. DOI: 10.1093/jnci/54.5.1073.
20. Bennet JD. Ulcerative colitis: the result of an altered bacterial metabolism of bile acids or cholesterol. *Med Hypotheses.* 1986 Jun;20(2):125-32. DOI: 10.1016/0306-9877(86)90117-9
21. Rowland IR. Factors affecting metabolic activity of the intestinal microflora. *Drug Metab Rev.* 1988;19(3-4):243-61. doi: 10.3109/03602538808994135.
22. Breuer RI, Buto SK, Christ ML, Bean J, Vernia P, Paoluzi P, Di Paolo MC, Caprilli R. Rectal irrigation with short-chain fatty acids for distal ulcerative colitis. Preliminary report. *Dig Dis Sci.* 1991 Feb;36(2):185-7. DOI: 10.1007/BF01300754.

บรรณานุกรม (ต่อ)

23. Staples SJ, Asher SE, Giannella RA. Purification and characterization of heat-stable enterotoxin produced by a strain of *E. coli* pathogenic for man. *J Biol Chem.* 1980 May 25;255(10):4716-21.
24. Eaton, Keith K., Howard, John McLaren, Hunnisett, Adrian, and Harris, Malcolm. Abnormal gut fermentation: Laboratory studies reveal deficiency of B vitamins, zinc, and magnesium. *The Journal of Nutritional Biochemistry* 4;11, 1993, November : 35-638. DOI: [https://doi.org/10.1016/0955-2863\(93\)90035-U](https://doi.org/10.1016/0955-2863(93)90035-U)
25. Bode JC, Rust S, Bode C. The effect of cimetidine treatment on ethanol formation in the human stomach. *Scand J Gastroenterol.* 1984 Sep;19(6):853-6
26. Havenaar, R. and Huis in't Veld, J.H.J. (1992) Probiotics; A General Review' in the Lactic Acid Bacteria in Health and Disease. In: Wood, B., Ed., Elsevier, London, 151 ± 170. DOI: 10.1007/978-1-4615-3522-5_6
27. Greene JD, Klaenhammer TR. Factors involved in adherence of lactobacilli to human Caco-2 cells. *Appl Environ Microbiol.* 1994 Dec;60(12):4487-94. doi: 10.1128/aem.60.12.4487-4494.1994.
28. Reid G. The scientific basis for probiotic strains of *Lactobacillus*. *Appl Environ Microbiol.* 1999 Sep;65(9):3763-6. doi: 10.1128/AEM.65.9.3763-3766.1999.
29. Smékal O, Yasin M, Fewson CA, Reid GA, Chapman SK. L-mandelate dehydrogenase from *Rhodotorula graminis*: comparisons with the L-lactate dehydrogenase (flavocytochrome b2) from *Saccharomyces cerevisiae*. *Biochem J.* 1993 Feb 15;290 (Pt 1)(Pt 1):103-7. doi: 10.1042/bj2900103.
30. Bernet MF, Brassart D, Neeser JR, Servin AL. *Lactobacillus acidophilus* LA 1 binds to cultured human intestinal cell lines and inhibits cell attachment and cell invasion by enterovirulent bacteria. *Gut.* 1994 Apr;35(4):483-9. doi: 10.1136/gut.35.4.483.
31. Sarem-Damerdjil L, Sarem F, Marchal L, Nicolas JP. In vitro colonization ability of human colon mucosa by exogenous *Lactobacillus* strains. *FEMS Microbiol Lett.* 1995 Sep 1;131(2):133-7. doi: 10.1111/j.1574-6968.1995.tb07767.x.
32. Kirjavainen PV, Ouwehand AC, Isolauri E, Salminen SJ. The ability of probiotic bacteria to bind to human intestinal mucus. *FEMS Microbiol Lett.* 1998 Oct 15;167(2):185-9. doi: 10.1111/j.1574-6968.1998.tb13226.x.

บรรณานุกรม (ต่อ)

33. Galland L. The gut microbiome and the brain. *J Med Food*. 2014 Dec;17(12):1261-72. doi: 10.1089/jmf.2014.7000.
34. Vyas U, Ranganathan N. Probiotics, prebiotics, and synbiotics: gut and beyond. *Gastroenterol Res Pract*. 2012;2012:872716. doi: 10.1155/2012/872716. Epub 2012 Sep 19.
35. Biohippo. Urinary Indican Test Kit. [Image on internet]. Gaithersburg; [date cited 2022 Jan 06]. Available from: <https://www.ebiohippo.com/en/assay-kits/urinary-indican-test-kit.html>
36. International Holistic Center of Natural Medicine. Dysbiosis-Questionnaire. [Image on internet]. Queensland; [date cited 2022 Jan 06]. Available from: <http://www.ihcnm.com/wp-content/uploads/2013/01/Dysbiosis-Questionnaire.pdf>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้
Dysbiosis Questionnaires

รหัสประจำตัวผู้เข้าร่วมการวิจัย.....

วันที่.....เดือน.....ปี.....

แบบสอบถามประเมินภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (Dysbiosis Questionnaires)

ส่วนที่ 1 : ประวัติทางการแพทย์

1. ท่านเคยใช้ยา tetracycline หรือยาปฏิชีวนะอื่นๆ
สำหรับการรักษาสิวหรือการอักเสบหรือการติดเชื้ออื่นๆ เป็นเวลาหนึ่งเดือนหรือมากกว่านั้นหรือไม่ ?
_____ 25
2. ท่านเคยใช้ยาปฏิชีวนะแบบ “ออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อเป็นวงกว้างหรือครอบคลุมเชื้อโรค”
ในการรักษาการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะหรือทางเดินหายใจหรือโรคอื่นๆ ในระยะสั้น 4
ครั้งหรือมากกว่าในระยะเวลา 1 ปีหรือไม่ ? _____ 20
3. ท่านเคยใช้ยาปฏิชีวนะแบบ “ออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อเป็นวงกว้างหรือครอบคลุมเชื้อโรค” เพียงครั้งเดียวหรือไม่
? _____ 6
4. ท่านเคยมีอาการหรือชีวิตประจำวันถูกรบกวนจากโรคต่อมลูกหมากอักเสบ ช่องคลอดอักเสบ
ต่อเนื้อหรือกำเริบ หรือปัญหาอื่นๆ ที่มีผลต่ออวัยวะสืบพันธุ์หรือไม่ ? _____ 25
5. ท่านได้รับยาคุมกำเนิดหรือไม่?
เป็นเวลามากกว่า 5 ปี _____ 25
เป็นเวลามากกว่า 2 ปี _____ 15
เป็นเวลา 6 เดือนถึง 2 ปี _____ 8
6. ท่านเคยตั้งครรภ์มาแล้วหรือไม่?
2 ครั้งขึ้นไป _____ 5
1 ครั้ง _____ 3
7. ท่านเคยรับประทานยากลุ่มสเตียรอยด์หรือไม่?
เป็นเวลามากกว่า 6 เดือน _____ 25
เป็นเวลามากกว่า 2 สัปดาห์ _____ 15
เป็นเวลา 2 สัปดาห์หรือน้อยกว่า _____ 6



8. ท่านเคยได้รับการสัมผัสกับน้ำหอม ยาฆ่าแมลง กลิ่นจากผ้าและสารเคมีอื่นๆ ทำให้เกิดอาการผิดปกติใดๆ ระดับมากน้อยเพียงใด?
อาการปานกลางถึงรุนแรง _____ 20
อาการเล็กน้อย _____ 10
9. ท่านมีอาการแสบลงในวันที่มีความชื้นสูงหรือในสถานที่ที่มีฝุ่นหรือเชื้อราสะสมหรือไม่? _____ 20
10. ท่านเคยมีอาการทำกันเป็นผื่น หรือคิดเชื้อราหรือรังอื่นๆ ของผิวหนังหรือเล็บหรือไม่?
อาการรุนแรง / เป็นต่อเนื่อง _____ 20
อาการเล็กน้อยถึงปานกลาง _____ 10
11. ท่านรับประทานน้ำตาลหรือของหวานแล้วรู้สึกสดชื่นหรือไม่? _____ 10
12. ท่านมีความอยากรับประทานแข็งหรือขนมปังหรือไม่? _____ 10
13. ท่านมีความกระหายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์หรือไม่? _____ 10
14. ท่านรู้สึกว่าคุณกรบควนจากวันนูหรือหรือไม่? _____ 10
15. ท่านเคยมีอาการจากการติดเชื้อปรสิต โรคบิด
หรืออาการท้องเสียโดยไม่ทราบสาเหตุเป็นเวลานานและมีภาวะลำไส้มีปัญหาหรือไม่? _____ 15
16. ท่านเคยดื่มน้ำที่มีคลอรีน (หรือน้ำดื่มที่ผ่านกระบวนการทำความสะอาดทางเคมี) เป็นเวลามากกว่า 3 เดือนหรือไม่? _____ 15
17. ท่านรับประทานเนื้อสัตว์ที่ได้รับการเลี้ยงเพื่อการพาณิชย์เป็นประจำหรือไม่? _____ 15
18. ท่านรับประทานอาหารแปรรูปเป็นประจำหรือไม่? _____ 20
19. ท่านดื่มน้ำกาแฟหรือดื่มน้ำแอลกอฮอล์ทุกวันหรือไม่? _____ 20
20. ท่านมีหรือเคยมีแผลอักเสบในลำไส้ใหญ่ โรคลำไส้อักเสบเรื้อรัง (Crohn disease)
หรือโรคถุงเนื้อเยื่อลำไส้อักเสบ (Diverticulitis) หรือไม่? _____ 35

คะแนนรวมส่วนที่ 1 _____

ส่วนที่ 2 : อาการสำคัญ

กรุณาให้คะแนนสำหรับแต่ละอาการเป็นตัวเลขที่บ่งบอกถึงระดับความรุนแรงของอาการ

หากมีอาการเป็นครั้งคราวหรือไม่รุนแรง

= 3 คะแนน



หากมีอาการบ่นหรือปานกลาง = 6 คะแนน

หากมีอาการรุนแรงหรือมีปัญหาการใช้งาน = 9 คะแนน

ลงคะแนนในช่องว่างต่อไปนี้

1. อาการเหนื่อยล้าหรือความง่วง _____
2. ความรู้สึกอยากปลดปล่อยอารมณ์ _____
3. ความจำไม่ดี _____
4. รู้สึกใจลอยล่องลอย _____
5. อาการซึมเศร้า _____
6. อาการชา แสบร้อน _____
7. อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ _____
8. กล้ามเนื้ออ่อนแรงหรือเป็นอัมพาต _____
9. มีอาการปวดหรือบวมที่ข้อต่อต่างๆ _____
10. อาการปวดท้อง _____
11. อาการท้องผูก _____
12. อาการท้องร่วง _____
13. อาการท้องอืดท้องเฟ้อ _____
14. มีสารคัดหลั่งหรือตกขาวทางช่องคลอดอย่างฉับพลัน _____
15. มีอาการเจ็บแสบร้อนในช่องคลอดหรือมีอาการคัน _____
16. ต่อมน้ำนมอักเสบ _____
17. สมรรถภาพทางเพศลดลง _____
18. ความต้องการทางเพศลดลง _____
19. เยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ (Endometriosis) _____
20. อาการตะคริว/ประจำเดือนผิดปกติ _____
21. อาการต่างๆ หรือความเครียดก่อนมีประจำเดือน _____
22. การมองเห็นเป็นจุดพร่ามัว _____
23. การมองเห็นมีปัญหา _____



24. กลาก โรคผิวหนัง โรคสะเก็ดเงิน _____

คะแนนรวมส่วนที่ 2 _____

ส่วนที่ 3 : อาการอื่นๆ

กรุณาให้คะแนนสำหรับแต่ละอาการเป็นตัวเลขที่บ่งบอกถึงระดับความรุนแรงของอาการ

หากมีอาการเป็นครั้งคราวหรือไม่รุนแรง = 1 คะแนน

หากมีอาการบ่อยหรือปานกลาง = 2 คะแนน

หากมีอาการรุนแรงหรือมีปัญหาการใช้งาน = 3 คะแนน

ลงคะแนนในช่องว่างต่อไปนี้

1. ง่วงนอน _____
2. หงุดหงิด _____
3. การประสานงานทางสมองไม่ดี _____
4. ไม่มีสมาธิหรือสมาธิลดลง _____
5. อารมณ์แปรปรวนบ่อยครั้ง _____
6. อาการปวดศีรษะ _____
7. อาการเวียนศีรษะ / สูญเสียสมดุลทรงตัว _____
8. ภาวะความดันในหู เวียนศีรษะ ปวดศีรษะแบบเจ็บจี๊ด _____
9. อาการคันที่บริเวณส่วนต่างๆ ของร่างกาย _____
10. อาการผื่นที่บริเวณส่วนต่างๆ ของร่างกาย _____
11. อาการจุกเสียดได้ลิ้นปี่บริเวณหน้าอก _____
12. อาหารไม่ย่อย _____
13. ท้องอืดมีลมเรอในช่องท้อง _____
14. มีมือหรือมูกในอุจจาระ _____
15. โรคจิตสับสนหวาด _____
16. ปากแห้ง _____

17. แผลพุพองในปาก _____
18. ลมหายใจมีกลิ่น _____
19. มีอาการคัดจมูกและน้ำมูกไหล _____
20. อาการข้อบวมหรือข้ออักเสบ _____
21. มีน้ำมูกไหลลงหลังโพรงจมูก _____
22. อาการคันระคายเคืองจมูก _____
23. เจ็บคอหรือคอแห้ง _____
24. ไอ _____
25. ปวดหรือแน่นหน้าอก _____
26. หายใจลำบากหรือมีเสียงหายใจดังวี๊ด (Wheezing) _____
27. บั๊สสาวะบ่อย _____
28. บั๊สสาวะแสบขัด _____
29. การมองเห็นบกพร่อง _____

คะแนนรวมส่วนที่ 3 _____

คะแนนรวมทั้งหมด _____

*หมายเหตุ ตัวเลขท้ายคำถามส่วนที่ 1 แสดงถึงคะแนนในแต่ละคำถาม

คะแนนรวมทั้งหมด

สามารถนำไปประเมินความเป็นไปได้ของภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้

ในผู้หญิงมีคะแนนสูงกว่าผู้ชายเนื่องจากมีคำถาม 7 รายการในแบบสอบถามที่ใช้เฉพาะกับเพศหญิง

ส่วนเพศชายมีคำถามเฉพาะเพศชายอยู่ 2 รายการ

การประเมินตามลำดับคะแนนรวมที่ได้

มีความเป็นไปได้สูงที่มีภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้

ผู้หญิง : มีคะแนนมากกว่า 180 คะแนน

ผู้ชาย : มีคะแนนมากกว่า 140 คะแนน



มีความน่าจะเป็นภาวะไม่สมดุลของจูลินทรีย์ในลำไส้

ผู้หญิง : มีคะแนนมากกว่า 90 คะแนน

ผู้ชาย : มีคะแนนมากกว่า 50 คะแนน

ไม่น่าจะเป็นภาวะไม่สมดุลของจูลินทรีย์ในลำไส้

ผู้หญิง : มีคะแนนน้อยกว่า 60 คะแนน

ผู้ชาย : มีคะแนนมากกว่า 40 คะแนน



ภาคผนวก ข
แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว
และพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เกี่ยวข้องกับ Dysbiosis

แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว และข้อมูลพฤติกรรมการบริโภคอาหารในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (Dysbiosis)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่าง ให้ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1. ระดับการศึกษา

- 1. ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น
- 2. มัธยมศึกษาตอนต้น
- 3. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช.
- 4. อนุปริญญา/ ปวส.
- 5. ปริญญาตรี
- 6. สูงกว่าปริญญาตรี

2. สถานภาพ

- 1. โสด
- 2. สมรส
- 3. หม้าย/ หย่าร้าง/ แยกกันอยู่

3. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

- 1. น้อยกว่า 10,001 บาท
- 2. 10,001 – 20,000 บาท
- 3. 20,001 – 30,000 บาท
- 4. มากกว่า 30,000 บาทขึ้นไป

4. ท่านเคยรับประทานข้าวหมากมาก่อนหรือไม่

- เคย ไม่เคย

5. ท่านออกกำลังกายเป็นประจำหรือไม่ โปรดระบุ

- ไม่ออกกำลังกาย
- 1 – 2 วันต่อสัปดาห์
- 3 – 4 วันต่อสัปดาห์
- 5 วันต่อสัปดาห์
- ระบุการออกกำลังกาย.....

6. ท่านรู้จักภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ Dysbiosis หรือไม่

- รู้จัก ไม่รู้จัก

7. ท่านรับประทานยาปฏิชีวนะบ่อยเท่าใดในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา

- ไม่ได้รับประทานเลย
- 1 - 3 ครั้ง/ ปี
- 4 - 6 ครั้ง/ ปี
- 7 - 10 ครั้ง/ ปี
- รับประทานทุกเดือน

8. ท่านรับประทานยาลดกรดหรือไม่ บ่อยครั้งเท่าใด

- ไม่เคยรับประทานเลย
- น้อยกว่าเดือนละครั้ง
- 1 - 2 ครั้ง/ สัปดาห์
- 3 - 5 ครั้ง/ สัปดาห์
- รับประทานทุกวัน

9. ท่านรับประทานอาหารเสริมกลุ่มไฟเบอร์หรือไม่

- ไม่รับประทาน
- 1 - 2 ครั้ง/ สัปดาห์
- 3 - 5 ครั้ง/ สัปดาห์
- รับประทานทุกวัน

ตารางสอบถามลักษณะและจำนวนครั้งในการบริโภคอาหารใน 1 สัปดาห์

คำชี้แจงจงทำเครื่องหมาย (☐) ลงในช่องว่างความถี่ในการรับประทานอาหารที่รับประทานเป็นประจำและถ้ามีรายการอาหารอื่นนอกเหนือจากที่ระบุในแบบสอบถามนี้ให้ เขียนเพิ่มลงในช่องหมายเหตุ สามารถเลือกเติมเครื่องหมายได้เพียงรายการละ 1 ช่องรายการ

ลำดับ	รายการ	ความถี่ในการบริโภคอาหาร						ไม่เคยปฏิบัติ	หมายเหตุ
		จำนวนครั้ง/วัน(ทุกวัน)			จำนวนครั้ง/สัปดาห์				
		3	2	1	5-6	3-4	1-2		
1.	ท่านกินผักหลากหลายชนิด เช่น ผักบุ้ง คื่นช่าย ตำลึง กะหล่ำ ปลี ถั่ว สะตอ และอื่นๆ								
2.	ท่านกินผลไม้รสไม่หวานจัด เช่น ฝรั่ง ชมพู ส้มโอ แอปเปิ้ล และอื่น ๆ								
3.	ท่านกินผลไม้รสหวานจัด เช่น ทุเรียน ขนุน เงาะ น้อยหน่า ลำไย ละมุด องุ่น และอื่น ๆ								
4.	ท่านกินขนมหวานใส่น้ำเชื่อม เช่น เฉาก๊วย วุ้น ลูกตาล วุ้นน้ำเชื่อม และอื่น ๆ								
5.	ท่านดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำตาล เช่น น้ำอัดลม น้ำหวาน กาแฟเย็น ชานมไข่มุกและอื่นๆ								
6.	ท่านกินอาหารทอด เช่น หมูทอด ปลาทอด ไช้เจียว ไช้ดาว ไก่ทอด หนังไก่ทอด แคนหมู ก้อยทอด ปาท่องโก๋								
7.	ท่านกินอาหารเบเกอรี่ เช่น เค้ก ชนิดต่าง ๆ พัฟครัวซอง พิซซา โดนัท ขนมปังต่างๆ								
8.	ท่านกินอาหารประเภทเนื้อสัตว์ หมู ไก่ เนื้อ ปลา								
9.	ท่านกินผลิตภัณฑ์จาก เนื้อสัตว์ (preserve food) เช่น ไส้กรอก แฮม หมูยอ แหนม ปลาเค็ม								
10.	ท่านกินอาหารหมักดอง เช่น ผักดอง ผลไม้ดอง								

ภาคผนวก ค
ตารางบันทึกผลการทดลอง (dummy table)


ตารางแสดงผลการตรวจระดับอินดิแคนในปีสภาวะของผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้ร่วมวิจัย	ผลการตรวจระดับอินดิแคน (ระดับผลตรวจระดับ 0 ถึง +4)	
	ครั้งที่ 1 (วันที่ 0, ก่อนทดลอง)	ครั้งที่ 2 (หลังทดลอง 2 สัปดาห์)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

ภาคผนวก ง
หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมงานวิจัย
(Consent Form)

Edit1_011019

AF 05-04

 <p>DPU NEW BUSINESS DNA DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY</p>	<p>คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์</p> <p>มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต</p>
	<p>เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย</p> <p>(Informed Consent Form)</p>

โครงการวิจัยเรื่อง ผลของการรับประทานข้าวหมากต่อระดับอินดิแคนในปัสสาวะของผู้มีภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้

วันที่ทำคำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....
ที่อยู่.....

ได้อ่านรายละเอียดจากเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยวิจัยที่แนบมาฉบับวันที่.....
และข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลงนาม และ วันที่ พร้อมด้วยเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาของการทำวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากอาหารที่ใช่ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย และแนวทางการรักษาโดยวิธีอื่นอย่างละเอียด ข้าพเจ้ามีเวลาและโอกาสเพียงพอในการซักถามข้อสงสัยจนมีความเข้าใจอย่างดีแล้ว โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย (และระบุด้วยว่าจะได้รับการชดเชยจากผู้สนับสนุนการวิจัยหรือไม่)

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผล และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่น ๆ ที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะเมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้าเท่านั้น บุคคลอื่นในนามของบริษัทผู้สนับสนุนการวิจัย คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ อาจได้รับอนุญาตให้เข้ามาตรวจสอบและประมวลผลข้อมูลของข้าพเจ้า ทั้งนี้จะต้องกระทำไปเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น โดยการตกลงที่จะเข้าร่วมการศึกษานี้ข้าพเจ้าได้ให้คำยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของข้าพเจ้าได้


ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัย และต้องการให้ทำลายเอกสารและ/หรือ ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวข้าพเจ้าได้

ข้าพเจ้าเข้าใจว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้า และสามารถยกเลิกการให้สิทธิในการใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยรับทราบ



AF 05-04

Edit1_011019

 <p>DPU NEW BUSINESS DNA DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY</p>	<p>คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์</p> <p>มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต</p>
	<p>เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย</p> <p>(Informed Consent Form)</p>

ข้าพเจ้าได้ตระหนักว่าข้อมูลในการวิจัยรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์ของข้าพเจ้าที่ไม่มีการเปิดเผยชื่อ จะผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกและในคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบ การวิเคราะห์ และการรายงานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ รวมทั้งการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคตหรือการวิจัยทางด้านเภสัชภัณฑ์ เท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจดีทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

.....ลงนามผู้ให้ความยินยอม
(.....) ชื่อผู้ยินยอมตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการไม่พึงประสงค์หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากอาหารที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด ให้ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยตามความข้างต้นได้ทราบและมีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

.....ลงนามผู้ทำวิจัย
(.....) ชื่อผู้ทำวิจัย ตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....


.....ลงนามพยาน
(.....) ชื่อพยาน ตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

.....ลงนามพยาน
(.....) ชื่อพยาน ตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....



ภาคผนวก จ
หนังสือรับรองการวิจัยในมนุษย์

AF 04-04

	<p>คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต</p>
	<p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการรับประทานข้าวหมากต่อระดับอินดิแคนในปัสสาวะของผู้มีภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้

ผู้สนับสนุนการวิจัย

ผู้วิจัย

ชื่อ พญ.ชลทิพย์ ประพันธ์

ที่อยู่ โรงพยาบาลมงกุฎวัฒนะ

34/40 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

เบอร์โทรศัพท์

ที่ทำงาน 02-574-1000 มือถือ 089-938-7281

เรียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน


ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เนื่องจากท่านได้รับการคัดกรองภาวะลำไส้ไม่สมดุลคะแนนเข้าเกณฑ์ ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลพบว่าข้าวหมากซึ่งเป็นอาหารไทยมีจุลินทรีย์ดีที่ลดภาวะลำไส้ไม่สมดุลได้แต่ยังไม่มีการนำมาทดลองในมนุษย์ ผู้วิจัยจึงขอเรียนเชิญท่านให้มาร่วมการวิจัยในครั้งนี้เพื่อเป็นการใช้อาหารไทยที่เรารู้จักมาช่วยป้องกันภาวะลำไส้ไม่สมดุล ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยดังกล่าว ขอให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ หากท่านมีข้อสงสัยใดๆเพิ่มเติม กรุณาซักถามจากผู้วิจัยได้โดยตรงตามเบอร์ติดต่อข้างต้น

ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่านได้ ท่านมีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ ถ้าท่านตัดสินใจแล้วว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของโครงการวิจัยนี้

เหตุผลความเป็นมา

ภาวะลำไส้ไม่สมดุลพบได้บ่อยขึ้น เนื่องจากการใช้ชีวิต การบริโภคอาหาร การใช้ยารักษาโรคต่างๆ ผู้วิจัยสนใจศึกษาคุณสมบัติโปรไบโอติกของข้าวหมากเพื่อแก้ไขภาวะลำไส้ไม่สมดุล เนื่องจากข้าวหมากเป็นอาหารไทยที่มีจุลินทรีย์ที่ดี และมีราคาไม่แพง



	<p>คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต</p>
	<p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การทดลองครั้งนี้ใช้ ข้าวหมากซึ่งเป็นอาหารในการทดลอง เพื่อศึกษาผลของการรับประทานข้าวหมากต่อระดับอินดิแคนในปัสสาวะของผู้ที่มีความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (dysbiosis) จำนวนผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยเป็นพนักงานธนาคารออมสินสำนักงานใหญ่ จำนวน 30 คน

วิธีการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

หลังจากท่านให้ความยินยอมที่จะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะต้องตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินภาวะลำไส้ไม่สมดุล เพื่อคัดกรองว่าท่านมีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะเข้าร่วมในการวิจัย

หากท่านมีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า ท่านจะได้รับเชิญให้มาพบผู้วิจัยตามวันเวลาที่ผู้ทำวิจัยนัดหมาย คือ เพื่อเก็บปัสสาวะครั้งแรก ก่อนการรับประทานข้าวหมากยา หลังจากนั้นผู้วิจัยจะนำส่งข้าวหมากให้ท่านรับประทานทุกวันเป็นระยะเวลา 14 วัน จากนั้นผู้วิจัยจะส่งมอบกระปุกเก็บปัสสาวะให้ท่านเพื่อนำส่งปัสสาวะครั้งที่ 2(หลังจากรับประทานข้าวหมากครบ 14 วัน)โดยตลอดระยะเวลาที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัย คือ 30 วัน และมาพบผู้วิจัยหรือผู้ร่วมทำวิจัยทั้งสิ้น 3 ครั้ง

ความรับผิดชอบของอาสาสมัครผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

เพื่อให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จ ผู้ทำวิจัยใคร่ขอความความร่วมมือจากท่าน โดยจะขอให้ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัยอย่างเคร่งครัด รวมทั้งแจ้งอาการผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับท่านระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัยให้ผู้ทำวิจัยได้รับทราบ

เพื่อความปลอดภัย ท่านไม่ควรใช้วัคซีน หรือรับประทานยาอื่น จากการจ่ายยาโดยแพทย์อื่นหรือซื้อยาจากร้านขายยา ขอให้ท่านปรึกษาผู้ทำวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากวัคซีน หรือยาดังกล่าวอาจมีผลต่อจุลินทรีย์ในลำไส้ ซึ่งอาจรบกวนผลการวิจัย ดังนั้นขอให้ท่านแจ้งผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับยาที่ท่านได้รับในระหว่างที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัย


ความเสี่ยงที่อาจได้รับ

อาจเกิดความเสี่ยงจากการแพ้ข้าวหมาก หรืออาการไม่พึงประสงค์ เช่น ผื่นคัน คลื่นไส้ อาเจียน เนื่องจากข้าวหมากมีรสหวานและมีแอลกอฮอล์เล็กน้อย

กรุณาแจ้งผู้ทำวิจัยในกรณีที่พบอาการดังกล่าวข้างต้น หรืออาการอื่น ๆ ที่พบร่วมด้วย ระหว่างที่อยู่ในโครงการวิจัย ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับสุขภาพของท่าน ขอให้ท่านรายงานให้ผู้ทำวิจัยทราบโดยเร็ว



AF 04-04

 <p>DPU NEW BUSINESS DIMA DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY</p>	<p>คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต</p>
	<p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>

ความเสี่ยงที่ไม่ทราบแน่นอน

ท่านอาจเกิดการข้างเคียง หรือความไม่สบาย นอกเหนือจากที่ได้แสดงในเอกสารฉบับนี้ ซึ่งอาการข้างเคียงเหล่านี้เป็นอาการที่ไม่เคยพบมาก่อน เพื่อความปลอดภัยของท่าน ควรแจ้งผู้ทำวิจัยให้ทราบทันทีเมื่อเกิดความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้น

หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจได้รับการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านสามารถสอบถามจากผู้ทำวิจัยได้ตลอดเวลา

หากมีการค้นพบข้อมูลใหม่ ๆ ที่อาจมีผลต่อความปลอดภัยของท่านในระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัย ผู้ทำวิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบทันที เพื่อให้ท่านตัดสินใจว่าจะอยู่ในโครงการวิจัยต่อไปหรือจะขอถอนตัวออกจากการวิจัย

การพบผู้วิจัยนอกตารางนัดหมายในกรณีที่เกิดอาการข้างเคียง

หากมีอาการข้างเคียงใด ๆ เกิดขึ้นกับท่าน ขอให้ท่านรีบมาพบผู้วิจัยทันที ถึงแม้ว่าจะอยู่นอกตารางการนัดหมาย เพื่อแพทย์จะได้ประเมินอาการข้างเคียงของท่าน และให้การรักษาที่เหมาะสมทันที หากอาการดังกล่าวเป็นผลจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่าย

ประโยชน์ที่อาจได้รับ

ผู้เข้าร่วมการวิจัยรับประโยชน์โดยตรงจากการรับประทานข้าวหมาก เนื่องจากข้าวหมากช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ที่ดีในลำไส้ ซึ่งช่วยลดภาวะความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ การเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้อาจจะทำให้ท่านมีสุขภาพที่ดีขึ้น หรืออาจจะลดความรุนแรงของโรคได้ แต่ไม่ได้รับรองว่าสุขภาพของท่านจะต้องดีขึ้นหรือความรุนแรงของโรคจะลดลงอย่างแน่นอน

วิธีการและรูปแบบการรักษาอื่น ๆ ซึ่งมีอยู่สำหรับอาสาสมัคร

ท่านไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เพื่อประโยชน์ในการรักษาโรคที่ท่านเป็นอยู่ เนื่องจากมีแนวทางการรักษาอื่น ๆ หลายแบบสำหรับรักษาโรคของท่านได้ ดังนั้นจึงควรปรึกษาแนวทางการรักษาวิธีอื่นๆ กับแพทย์ผู้ให้การรักษาท่านก่อนตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย


ข้อปฏิบัติของท่านขณะที่ร่วมในโครงการวิจัย

ขอให้ท่านปฏิบัติดังนี้

- ขอให้ท่านให้ข้อมูลทางการแพทย์ของท่านทั้งในอดีต และปัจจุบัน แก่ผู้ทำวิจัยด้วยความสัตย์จริง



AF 04-04

	<p>คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต</p>
	<p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>

- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบความผิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างที่ท่านร่วมในโครงการวิจัย
- ขอให้ท่านงดการใช้ยารักษาโรคอื่นนอกเหนือจากที่ผู้ทำวิจัยได้จัดให้ รวมถึงการรักษาอื่น ๆ เช่น การรักษาด้วยสมุนไพร การใช้อาหารเสริม และอื่นๆ
- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบทันที หากท่านได้รับอื่นนอกเหนือจากข่าวหมากที่ใช้ในการศึกษาตลอดระยะเวลาที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัย
- ขอให้ท่านข่าวหมากที่ใช้ในการศึกษาของท่านทั้งหมดที่เสียจากการรับประทานมาให้ผู้ทำวิจัยทุกครั้งที่นัดหมายให้มาพบ

อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัยและความรับผิดชอบของผู้ทำวิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัย

หากพบอันตรายที่เกิดขึ้นจากการวิจัย ท่านจะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมทันที และท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของทีมนักวิจัยแล้ว ผู้ทำวิจัยยินดีจะรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของท่าน และการลงนามในเอกสารให้ความยินยอม ไม่ได้หมายความว่าท่านได้ละสิทธิ์ทางกฎหมายตามปกติที่ท่านพึงมี

ในกรณีที่ท่านได้รับอันตรายใด ๆ หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย ท่านสามารถติดต่อกับผู้ทำวิจัยคือ พญ.ชลทิพย์ ประพันธ์ ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ค่าใช้จ่ายของท่านในการเข้าร่วมการวิจัย

ท่านจะได้รับข่าวหมาก จำนวน 14 กระปุกในโครงการวิจัยจากผู้วิจัยโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย (ค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย เช่น ค่าธรรมเนียมทางการแพทย์ และ ค่าวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ผู้วิจัยวิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด รวมทั้งค่าเดินทางตามความถี่ที่ท่านได้มาพบผู้วิจัย)

ค่าตอบแทนสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี)

ท่านจะไม่ได้รับเงินค่าตอบแทนจากการเข้าร่วมในการวิจัย แต่ท่านจะได้รับค่าเดินทางและเงินชดเชยการสูญเสียรายได้ หรือความไม่สะดวก ไม่สบาย ในการมาพบผู้วิจัยทุกครั้ง ครั้งละ 250 บาท รวมทั้งหมด 2 ครั้ง


การเข้าร่วมและการสิ้นสุดการเข้าร่วมโครงการวิจัย

การเข้าร่วมในโครงการวิจัยครั้งนี้เป็นไปโดยความสมัครใจ หากท่านไม่สมัครใจจะเข้าร่วมการศึกษาแล้ว ท่านสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลา การขอลงมือออกจากโครงการวิจัยจะไม่มีผลต่อการดูแลรักษาโรคของท่านแต่อย่างใด ผู้ทำวิจัยอาจถอนท่านออกจากการเข้าร่วมการวิจัย เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัยของท่าน หรือเมื่อผู้สนับสนุนการวิจัยยุติการดำเนินงานวิจัย หรือ ในกรณีดังต่อไปนี้

- ท่านไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัย



AF 04-04

	<p>คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต</p>
	<p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>

- ท่านรับประทานอาหารที่ไม่อนุญาตให้ใช้ในการศึกษา
- ท่านตั้งครรภ์ระหว่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัย
- ท่านเกิดการข้างเคียง หรือความผิดปกติของผลทางห้องปฏิบัติการจากการได้รับข่าวหมากที่ใช้ในการศึกษา
- ท่านแพ้ข่าวหมากที่ใช้ในการศึกษา
- ท่านต้องการปรับเปลี่ยนการรักษาด้วยอาหารหรือสิ่งอื่นที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการวิจัยครั้งนี้

การปกป้องรักษาข้อมูลความลับของอาสาสมัคร

ข้อมูลที่ท่านนำไปสู่การเปิดเผยตัวท่าน จะได้รับการปกปิดและจะไม่เปิดเผยแก่สาธารณชน ในกรณีที่เกิดการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของท่านจะต้องได้รับการปกปิดอยู่เสมอ โดยจะใช้เฉพาะรหัสประจำโครงการวิจัยของท่าน

จากการลงนามยินยอมของท่านผู้วิจัย และผู้สนับสนุนการวิจัยสามารถเข้าไปตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ของท่านได้แม้จะสิ้นสุดโครงการวิจัยแล้วก็ตาม หากท่านต้องการยกเลิกการให้สิทธิ์ดังกล่าว ท่านสามารถแจ้ง หรือเขียนบันทึกขอยกเลิกการให้คำยินยอม โดยส่งไปที่ พญ.ชลติศย์ ประพันธ์

หากท่านขอยกเลิกการให้คำยินยอมหลังจากที่ท่านได้เข้าร่วมโครงการวิจัยแล้ว ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะไม่ถูกบันทึกเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามข้อมูลอื่น ๆ ของท่านอาจถูกนำมาใช้เพื่อประเมินผลการวิจัย และท่านจะไม่สามารถกลับมาเข้าร่วมในโครงการนี้ได้อีก ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลของท่านที่จำเป็นสำหรับใช้เพื่อการวิจัยไม่ได้ถูกบันทึก

จากการลงนามยินยอมของท่านผู้ทำวิจัยสามารถบอกรายละเอียดของท่านที่เกี่ยวข้องกับการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ให้แก่แพทย์ผู้รักษาท่านได้


การจัดการกับตัวอย่างชีวภาพที่เหลือ

ตัวอย่างปัสสาวะที่ได้จากอาสาสมัคร ที่เหลือจากการวิจัย ผู้วิจัยอาจจะจัดการ ดังต่อไปนี้

1. ทำลายตามวิธีมาตรฐานทันทีที่เสร็จสิ้นการวิจัย
2. ขอเก็บตัวอย่างสำหรับตรวจซ้ำ เพื่อยืนยันความถูกต้องของผลการทดลองเป็นระยะเวลา 1 เดือน
3. ขอเก็บตัวอย่างไว้เพื่องานวิจัยในอนาคตเป็นระยะเวลา 10 ปี โดยระบุวิธีเก็บว่าจะเชื่อมโยงถึงข้อมูลของอาสาสมัครหรือไม่อย่างไร สถานที่เก็บและผู้เข้าถึงตัวอย่าง โครงการวิจัยที่จะศึกษาในอนาคตต้องเกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยหลักที่ได้รับการรับรอง เช่น ศึกษายีนส์ที่เกี่ยวข้องกับการดูดซึม ย่อยสลาย ยา หรือสารตัวการที่ทำการศึกษาในโครงการหลัก และก่อนทำวิจัยจะต้องเสนอโครงร่างให้คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยรับรองจึงจะดำเนินการได้



AF 04-04

 <p>DPU NEW BUSINESS DNA DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY</p>	<p>คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต</p>
	<p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>

สิทธิของผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะมีสิทธิดังต่อไปนี้

1. ท่านจะได้รับทราบถึงลักษณะและวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้
2. ท่านจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีการของการวิจัยทางการแพทย์ รวมทั้งข้อห้ามและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
3. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงความเสี่ยงและความไม่สบายที่จะได้รับจากการวิจัย
4. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงประโยชน์ที่ท่านอาจจะได้รับจากการวิจัย
5. ท่านจะได้รับการเปิดเผยถึงทางเลือกในการรักษาด้วยวิธีอื่น อาหาร หรืออุปกรณ์ซึ่งมีผลดีต่อท่านรวมทั้งประโยชน์และความเสี่ยงที่ท่านอาจได้รับ
6. ท่านจะได้รับทราบแนวทางในการรักษา ในกรณีที่พบโรคแทรกซ้อนภายหลังการเข้าร่วมในโครงการวิจัย
7. ท่านจะมีโอกาสได้ซักถามเกี่ยวกับงานวิจัยหรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
8. ท่านจะได้รับทราบว่าการยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านสามารถขอถอนตัวจากโครงการเมื่อไรก็ได้ โดยผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยสามารถขอถอนตัวจากโครงการโดยไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น
9. ท่านจะได้รับเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยและสำเนาเอกสารใบยินยอมที่มีทั้งลายเซ็นและวันที่
10. ท่านมีสิทธิในการตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยหรือไม่ก็ได้ โดยปราศจากการใช้สิทธิพลบังคับข่มขู่หรือการหลอกลวง

หากท่านไม่ได้รับการชดเชยอันควรต่อการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการวิจัย หรือท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามที่ปรากฏในเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในการวิจัย ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่ สำนักงานจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต อาคารสำนักงานอธิการบดี 1 ชั้น 4 โทร. 02-954-7300 ต่อ 152,632,128 ในวันทำการ(จันทร์-ศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น.)

ขอขอบคุณในการร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้

.....



Human Research Ethics Office Dhurakij Pundit University
110/1-40 Prachachuen Road Laksi, Bangkok 10210, Thailand
Tel. 02-954-7300 Ext. 152 E-mail: ethics.dpu@dpu.ac.th website: <https://www.dpu.ac.th/human-research/>

AF 11-04/01.1 : Edin:27-08-20



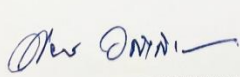
COA No. 035/65

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ประเทศไทย ได้ทำการตรวจสอบและรับรองโครงการวิจัยตามที่ได้ดำเนินการไว้ด้านล่าง ทั้งนี้ โดยพิจารณาบนพื้นฐานของ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

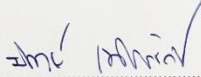
ชื่อโครงการ : ผลของการรับประทานข้าวหมากต่อระดับอินดิแคนในปัสสาวะของผู้มีภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้
Protocol Title : The Effect of Fermented Rice to Urinary Indican Levels in Dysbiosis
เลขที่โครงการ : 023/64EX
ผู้วิจัยหลัก : แพทย์หญิงชลทิพย์ ประพันธ์
สังกัดหน่วยงาน : สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
วันที่รับรอง : 12 กรกฎาคม 2565
วันหมดอายุ : 12 กรกฎาคม 2566



ลงนาม: 

(รองศาสตราจารย์ ดร. พงศ์ วณิเกียรติ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ลงนาม: 

(รองศาสตราจารย์ ดร. นิตย์ เพ็ชรรักษ์)

รองอธิการบดีสายงานวิจัยและพัฒนา

นักวิจัยทุกท่านที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการวิจัยตามที่ได้ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
2. ใช้เอกสารแนะนำอาสาสมัคร ใบบินยอม (และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัยหรือใบโฆษณาถ้ามี) แบบสัมภาษณ์ และหรือ แบบสอบถาม เฉพาะที่มีตราประทับของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เท่านั้น และส่งสำเนาเอกสารดังกล่าวที่ใช้กับผู้เข้าร่วมวิจัยจริงรายงานแก่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน
3. รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมวิจัยใดๆ ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ภายใน 5 วันทำการ
4. ส่งรายงานความก้าวหน้าต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ตามเวลาที่กำหนดหรือเมื่อได้รับการร้องขอ
5. หากการวิจัยไม่สามารถดำเนินการเสร็จสิ้นภายในกำหนด ผู้วิจัยต้องยื่นขออนุมัติใหม่ก่อน อย่างน้อย 1 เดือน
6. เอกสารทุกฉบับที่ได้รับการรับรองครั้งนี้ หมดอายุตามอายุของโครงการวิจัยที่ได้รับการรับรองก่อนหน้านี้ (หมายเลขโครงการ.....)



ที่ 066/2564

12 กรกฎาคม 2565

เรื่อง ขอแจ้งโครงการวิจัยที่ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

เรียน แพทย์หญิงชลทิพย์ ประพันธ์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. หนังสือรับรองเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย จำนวน 1 ชุด
 2. แบบสอบถาม/สัมภาษณ์/บันทึกข้อมูล จำนวน 1 ชุด
 3. เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้รับการวิจัย (AF04-04) และใบยินยอม (AF05-04)

ตามที่ท่านได้ยื่นเสนอโครงการวิจัย เรื่อง “ผลของการรับประทานข้าวหมากต่อระดับอินดิแคนในปัสสาวะของผู้มีภาวะไม่สมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (The Effect of Fermented Rice to Urinary Indican Levels in Dysbiosis)” เพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต นั้น บัดนี้โครงการวิจัยดังกล่าวได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

จึงขอแจ้งโครงการวิจัยที่ผ่านการรับรอง และได้แนบหนังสือรับรองโครงการวิจัยมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการศึกษาค้นคว้า วิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์วรุณพันธ์ คงสม)

กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

สำนักงานจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

นายศักดิ์สิทธิ์ คณะชาติ (ผู้ประสานงาน) Email : saksit.ckt@dpu.ac.th

โทร. (02) 954-7300 ต่อ 152

