

# โพรไบโอติกส์กับการส่งเสริมสุขภาพ

## Probiotics for Health Promotion

ปกิณกะ

สุภัจฉรา นพจินดา\*

Supujchara Nopchinda, B.Sc., M.Sc, D.Sc.\*

### บทคัดย่อ

โพรไบโอติกส์ มีประวัติมายาวนานในการใช้เพื่อสุขภาพและการป้องกันโรคได้ในช่วงศตวรรษที่ผ่านมาที่มีการศึกษามาก และมีหลักฐานสนับสนุนในการใช้โพรไบโอติกส์เป็นอาหารเพื่อป้องกันโรคและ/หรือช่วยให้การทำงานของร่างกายในระบบต่าง ๆ ดีขึ้นด้วย มีหลายการศึกษาแสดงให้เห็นถึงคุณประโยชน์ของโพรไบโอติกส์ในการป้องกันโรค และเพิ่มภูมิคุ้มกันของร่างกาย โพรไบโอติกส์เป็นกลุ่มของจุลินทรีย์ซึ่ง FAO และ WHO ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า “เป็นจุลินทรีย์มีชีวิตซึ่งถ้ามีจำนวนมากพอจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่สุขภาพได้” จุลินทรีย์กลุ่มนี้ใช้กันทั่วโลกในด้านการดูแลสุขภาพและบำบัดโรคบางชนิด สำหรับงานวิจัยเสนอแนะว่า โพรไบโอติกส์จะมีผลในด้านการทำงานของทางเดินอาหารที่ผิดปกติ เช่น การเกิดโรคอุจจาระร่วงและช่วยให้มีระบบภูมิคุ้มกันที่ดี รวมทั้งช่วยรักษาอาการของโรคภูมิแพ้ทั้งในเด็ก ผู้ใหญ่รวมทั้งในผู้สูงอายุด้วย

**คำสำคัญ :** โพรไบโอติกส์, ระบบภูมิคุ้มกันสุขภาพ

### Abstract

There is a long history of probiotic and its usage for both health improvements and as preventive measures towards illnesses. In the past century, there have been extensive researches and evidences supporting the usage of probiotics to prevent sickness and/or enhance the functions of different body systems. Several studies reveal that the presence of probiotics on the intestinal walls helps prevent illnesses caused by pathogenic microorganisms as well as help enhance the immune system and help decrease the number of harmful microorganisms. Probiotics are defined by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the World Health Organization (WHO) as “live micro-organisms which, when administered in adequate amounts, confer a health benefit on the host”. This group of microorganisms is used worldwide in health promotions and treatments of certain conditions. Various researches suggest that these “healthy” probiotics have positive impacts on irregular gastrointestinal functions, such as in the case of diarrhea. The probiotics also enhance the functions of the immune system and help alleviate allergy symptoms in children, adults and elders.

**Keywords:** Probiotics, Immune system, Health

Corresponding Author: \*กรรมการสมาคมกำหนดอาหารแห่งประเทศไทย

E-mail: supujchara@gmail.com

ปัจจุบันมีกระแสเกี่ยวกับประโยชน์ของเชื้อจุลินทรีย์ที่มีผลต่อสุขภาพมากกว่า 20 ปี ว่ามีส่วนช่วยให้สุขภาพดีและอายุยืน คนส่วนใหญ่อาจได้ยินได้ฟังแต่ไม่ทราบในรายละเอียดจะทราบแต่เพียงว่าเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่ดีมีในนมเปรี้ยวโยเกิร์ตและเครื่องดื่มต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้มักพบได้ตามโฆษณาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารประเภทนี้เรามารู้จักเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้และคำว่า โพรไบโอติกส์ (Probiotics) เริ่มด้วยนักวิทยาศาสตร์ชาวรัสเซียชื่อ Metchnikoff E (Metchnikoff E. 1908) จากสถาบันหลุยส์ปาสเตอร์ สังเกตว่าชาวบัลแกเรีย เป็นกลุ่มคนที่มีความอายุยืนได้ศึกษาถึงชีวิตความเป็นอยู่และอาหารที่มีบทบาทสำคัญต่อสุขภาพ พบว่าชาวบัลแกเรียรับประทานอาหารจำพวกนมหมักเป็นประจำทุกวัน เขาได้ทำการศึกษาพบว่าเชื้อจุลินทรีย์ชนิด Lactobacilli ใช้น้ำตาลที่มีในน้ำนมและเปลี่ยนไปเป็นกรดแลคติก (Lactic acid bacteria, LAB) เชื้อจุลินทรีย์ชนิดนี้มีคุณสมบัติที่ดี คือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้สารอาหารจำพวกโปรตีนและไขมันเป็นอาหาร ผลที่ได้จะทำให้เกิดสารพิษหรือสารที่ทำให้เกิดความผิดปกติทางพันธุกรรม (Mutagen) ได้ ในปี ค.ศ. 1906 ได้มีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับเชื้อ LAB พบว่าเชื้อ LAB สามารถหยุดยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Vibrio cholerae* ได้ ผลงานนี้ได้รับรางวัลโนเบล ในปี ค.ศ. 1908 นับว่าเป็นการจุดประกายการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเชื้อจุลินทรีย์ในลำไส้ ตั้งแต่นั้นมาจนถึงปัจจุบัน ทางเดินอาหารของคนจะมีเชื้อจุลินทรีย์อยู่มากมายประมาณ 400 สายพันธุ์ แบ่งเป็นกลุ่มได้ 3 กลุ่มตามชนิดของอาหารที่จุลินทรีย์ใช้

1. กลุ่มที่ใช้แป้งเป็นอาหาร เรียกว่า Carbohydrate bacteria ได้แก่ เชื้อ lactobacilli, eubacteria และ bifidobacteria

2. กลุ่มที่ใช้โปรตีนเป็นอาหาร เรียกว่า Proteolytic bacteria ได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa*, proteus, staphylococci, clostridium และ *V. eillonellae*

3. กลุ่มที่ใช้แป้งและโปรตีนเป็นอาหาร ได้แก่ Enterococci, *E. coli*, Streptococci และ Bacteroides

กลุ่มที่ใช้แป้งเป็นอาหารจะได้กรดแลคติก (Lactic acid) ซึ่งเป็นกรดไขมันห่วงสั้น (Short chain fatty acid : SCFA) ช่วยรักษาสภาวะแวดล้อมของเหลวในโพรงลำไส้ จะแย่งอาหารและแย่งจับตัวรับต่าง ๆ (receptors) ขณะเดียวกันก็ปล่อยสารที่เรียกว่า Bacteriocin มีคุณสมบัติฆ่าเชื้อและยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรคกลุ่มอื่น ๆ กรณีที่เป็น

อาหารจำพวกแป้ง โยอาหารและโอลิโกแซ็กคาไรด์ซึ่งจะไม่ย่อยในลำไส้เล็กจะเคลื่อนลงมาที่ลำไส้ใหญ่เชื้อเหล่านี้จะใช้เป็นอาหารเรียกวิธีการนี้ว่า การหมัก (Fermentation) เมื่อเชื้อนี้ได้รับอาหารจะมีการเพิ่มจำนวนขึ้น จนเป็นเชื้อส่วนใหญ่ภายในลำไส้ เชื้อกลุ่มนี้จะไม่สร้างสารกระตุ้นร่างกายให้กำจัดตนเอง จึงทำให้เชื้อเหล่านี้มีอยู่เป็นจำนวนมาก เรียกว่า เชื้อปกติ (Normal flora) หรือเชื้อท้องถิ่น

ในกรณีที่ได้รับยาลดกรดหรือยาปฏิชีวนะ จะทำให้เชื้อปกติเหล่านี้ลดปริมาณลง เชื้ออื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นเชื้อก่อโรค (Pathogenic bacteria) เพิ่มจำนวนขึ้น ทำให้เกิดการอักเสบหรืออาจเกิดการทำลายของทางเดินอาหารส่วนต้นได้

เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดผลดีต่อสุขภาพ เรียกว่า Probiotic โดยนักวิทยาศาสตร์ชื่อ Fuller R (Fuller R. 1989) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าโพรไบโอติกส์ “Probiotic is a live microbial feed supplement which beneficially affects the host animal by improving its intestinal microbial balance” มีความหมายว่า จุลินทรีย์ที่มีชีวิตซึ่งรับประทานเป็นอาหารประเภทเสริมอาหารแล้วจะให้ประโยชน์แก่คนได้ โดยช่วยปรับให้เกิดความสมดุลของเชื้อจุลินทรีย์ภายในลำไส้ นอกจากนั้นยังมีกลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำจำกัดความว่าเป็น “Living microorganism which upon ingestion in certain numbers exert health benefits beyond inherent general condition” (Guarner F., Schaafsma GJ. 1998) มีความหมายว่า จุลินทรีย์ที่มีชีวิต เมื่อรับประทานเข้าไปแล้ว จะช่วยทำให้สุขภาพดีในภาวะต่าง ๆ ได้ จุลินทรีย์ที่เป็น probiotics นี้มีคุณสมบัติที่ทนต่อกรดและด่าง สามารถจับที่บริเวณผิวของเยื่อลำไส้ได้และสามารถผลิตสารต่อต้านหรือกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่น ๆ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพ

โพรไบโอติกส์มีผลต่อการทำงานด้านต่าง ๆ ภายในทางเดินอาหาร เช่น การย่อย การดูดซึมและการบีบตัวเคลื่อนไหวทางเดินอาหาร บทบาทที่สำคัญคือ การให้คาร์โบไฮเดรตที่เรียกว่า การหมัก ซึ่งจะให้ผลเป็นกรดไขมันห่วงสั้น (Short chain fatty acids, SCFA) ประกอบด้วย กรดไขมันที่ไม่ระเหย (Non-volatile fatty acids) ได้แก่ พวกร (Lactate) และกรดไขมันที่ระเหยได้ (Volatile fatty acids) ได้แก่ acetate, butyrate, propionate และแอลกอฮอล์ ซึ่งจะให้พลังงาน 1.5 กิโลแคลอรีต่อกรัม เซลล์เยื่อผนังลำไส้ใหญ่ต้องใช้ volatile SCFA เป็นตัวให้กำลังงาน เพื่อทำหน้าที่ดูดซึมน้ำ และเกลือแร่จากของเหลวภายในโพรงลำไส้ จุลินทรีย์บางชนิดจะ

ทำให้อาหารอยู่ในทางเดินอาหารสั้นและลดน้ำย่อยบางชนิดที่อาจเป็นสารกระตุ้นให้เกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่ได้

มีการศึกษาและพบว่าจุลินทรีย์โพรไบโอติกส์ทั้งที่มีชีวิตและที่ตายแล้ว จะสามารถเกาะจับที่ผิวของเซลล์เยื่อบุลำไส้ได้ (Kaila M., et.al. 1995; Simakachorn N., et.al. 2000) เชื้อที่เกาะจับที่ผิวเซลล์นี้จะปล่อยสารออกมากระตุ้นเซลล์เยื่อบุ ซึ่งมีผลต่อการทำหน้าที่ของเซลล์ได้ เช่น สารจำพวก Lipopolysaccharides (LPS) จะกระตุ้นการทำงานของเซลล์เยื่อบุในการสร้างเยื่อเมือกกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน กระตุ้นการตอบสนองต่อวัคซีนและการติดเชื้อโรค เชื้อโรค LAB บางสายพันธุ์ช่วยปิดช่องว่างระหว่างเซลล์ เป็นการป้องกันไม่ให้โปรตีนบางชนิดผ่านเข้าไปในเยื่อบุลำไส้ ช่วยกระตุ้นเยื่อบุลำไส้ให้เจริญเติบโตและช่วยรักษาการอักเสบต่าง ๆ

เชื้อที่ใช้ทำนมเปรี้ยวและโยเกิร์ต ในระยะแรก ๆ เป็นเชื้อในกลุ่ม Lactobacillus, Bifidobacteria และ Streptococcus สำหรับเชื้อ Lactobacillus จะใช้น้ำตาล หรือหมักน้ำตาลแลคโตสในนมให้กรดแลคติก ทำให้นมมีรสเปรี้ยวคล้ายนมบูด แต่สามารถเก็บไว้ได้นานหลายวันสำหรับเชื้อ Streptococcus thermophilus เมื่อเจริญเต็มที่ก็จะกินน้ำตาล Lactose และปล่อยน้ำย่อย Lactase ทำหน้าที่ช่วยย่อยน้ำตาล Lactose ด้วย แต่จะไม่สามารถกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันอื่น ๆ ปัจจุบันมีการพัฒนาและคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติที่ดี เช่น แลคโตบาซิลลัส แอซิโดฟิลัส (Lactobacillus acidophilus) แลคโตบาซิลลัส เฮลวิกัส (Lactobacillus Helveticus) แลคโตบาซิลลัส เคไซ (Lactobacillus casei) แลคโตบาซิลลัส บูลการิกัส (Lactobacillus Bulgaricus) แลคโตบาซิลลัส รูเทโร (Lactobacillus reuteri) แลคโตบาซิลลัส จีจี (Lactobacillus GG หรือ LGG) บิฟิโดแบคทีเรีย (Bifidobacterium bifidum หรือ Bifidus) เป็นต้น นำมาใช้ในอาหารหรือเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ และอาจใช้ทางเลือกหนึ่งในการรักษาและป้องกันโรคบางชนิดได้ ซึ่งบทบาทของโพรไบโอติกส์แต่ละสายพันธุ์จะแตกต่างกันไป

### การวิจัยโพรไบโอติกส์กับสุขภาพ

มีการศึกษาวิจัยของโพรไบโอติกส์กับสุขภาพ มีหลากหลายประโยชน์ เช่น รักษาและป้องกันโรคอุจจาระร่วงที่เกิดจากเชื้อไวรัสโรตา และจากการได้รับยาปฏิชีวนะ ผลในการลดความดันโลหิตและผลต่อสุขภาพด้านอื่น ๆ ดังนี้

1. การรักษาและป้องกันโรคอุจจาระร่วงที่เกิดจากเชื้อไวรัสโรตาพบว่าใช้เชื้อ lactobacillus รักษาโรคอุจจาระร่วงสามารถทำให้หายเร็วขึ้นประมาณ 1 วัน (Huang JS., et.al. 2002; Van Neil CW., et.al. 2002) การศึกษาในสหรัฐอเมริกา (Saavedra J., et.al. 1994) แสดงให้เห็นว่าสามารถป้องกันการติดเชื้อไวรัสโรตาในโรงพยาบาลได้สำหรับในประเทศไทย เด็กที่กินนมเสริม Bifidobacteria bifidum และ S.thermophilus สามารถลดการติดเชื้อไวรัสโรตาได้ (Phuapradit P., et.al. 1999) การศึกษาโดยให้นมเสริม LGG แก่เด็กระยะยาว พบว่าการเกิดโรคอุจจาระร่วงจากการติดเชื้อไวรัสโรตามีความรุนแรงน้อยกว่าและที่สำคัญพบว่าการติดเชื้อทางเดินหายใจของเด็กที่ฝากเลี้ยงในสถานเลี้ยงเด็กกลางวันลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Hatakka K., et.al. 2001) ซึ่งอาจเป็นผลจากการกระตุ้นกลไกทางด้านภูมิคุ้มกันที่บริเวณเยื่อบุลำไส้ส่งต่อไปยังระบบภูมิคุ้มกันที่ระบบทางเดินอาหาร การศึกษาจะเห็นผลเฉพาะในด้านการป้องกันการเกิดอุจจาระร่วงจากเชื้อไวรัสโรตา แต่ยังไม่มีการศึกษาด้านผลการรักษา นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในนักเรียนพบว่าการดื่มนมเปรี้ยวที่หมักด้วย L. helveticus มีผลต่อการป้องกันหรือการฟื้นตัวจากอาการท้องเสีย การศึกษาในนักเรียนระดับประถมศึกษาจำนวน 106 คน พบว่าการดื่มนมเปรี้ยวเข้มข้นที่เจือจาง 5 เท่าปริมาณ 200 มิลลิลิตร ทุกวันตอน 9 โมงเช้า ช่วยให้อาการท้องเสียฟื้นตัวจากอาการท้องเสีย และยังช่วยให้อาการท้องเสียดีขึ้น (Warsa UC. 2001)

2. ผลในการลดความดันโลหิต ปัจจุบันมีนักวิจัยให้ความสนใจกับเชื้อ Lactobacillus helveticus พบว่านมที่หมักด้วย L. helveticus มีสารแลคโตไทรเปปไทด์คือเปปไทด์ที่พบในนมเปรี้ยว มี 2 ชนิด ได้แก่ valine-proline-proline (VPP) และ isoleucine-proline-proline (IPP) ซึ่งเกิดจากโปรตีนเคซีนในนมที่ผ่านกระบวนการหมักด้วยจุลินทรีย์ L. helveticus (Nakamura. et al. 1995; Turpeinen A.M., et.al. 2011) มีการศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพหลายงานวิจัยที่พบประโยชน์ว่ามีคุณสมบัติในการลดความดันโลหิตโดยออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ angiotensin-converting enzyme (ACE inhibitor) ส่งผลให้ความดันโลหิตลดลง (Nakamura et al., 1995; Masuda et al. 1996; Nakamura et al., 1996) เช่นงานวิจัยในประเทศญี่ปุ่น ได้ศึกษาผลของการดื่มนมเปรี้ยวที่ผ่านกระบวนการหมักด้วยจุลินทรีย์ L. helveticus ต่อระดับความดันโลหิตในผู้สูงอายุที่มีความดันโลหิตสูงจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้ที่ดื่มนมเปรี้ยวปริมาณ

95 มล./วัน มีแลคโตไทรเปปไทด์ปริมาณ 2.6 มก. ประกอบด้วย VPP 1.5 มก. และ IPP 1.1 มก. เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ช่วยให้ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) ลดลง 14.1 mmHg ขณะเดียวกันความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (diastolic blood pressure) ลดลง 6.9 mmHg จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่านมเปรี้ยวช่วยลดความดันโลหิตสูงได้ (Hata Y., et.al. 1996) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาวิจัยทางคลินิกถึงผลของการบริโภคนมเปรี้ยวที่มีแลคโตไทรเปปไทด์ต่อระดับความดันโลหิตอีกกว่า 20 การศึกษา จากข้อมูลการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-analysis) ที่รวบรวมการศึกษาวิจัยทางคลินิกตั้งแต่ 1996 ถึงปี 2010 มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีความดันโลหิตสูงรวมประมาณ 1,500 คน จากการวิเคราะห์พบว่า การบริโภคแลคโตไทรเปปไทด์ปริมาณตั้งแต่ 2 มก. ขึ้นไปช่วยลดความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว 4 mmHg และช่วยลดความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว 1.9 mmHg ในผู้ที่มีความดันโลหิตสูงเล็กน้อย (Turpeinen AM., et.al. 2013) ดังนั้นการบริโภคนมเปรี้ยวจึงมีศักยภาพในการช่วยควบคุมความดันโลหิตและลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ที่มีความดันโลหิตสูงได้ (Jauhainen T., et.al. 2012)

3. กรณีที่เกิดอุจจาระร่วงจากการได้รับยาปฏิชีวนะ โพรไบโอติกส์จะลดผลข้างเคียงของอาการอุจจาระร่วงจากการได้รับยาปฏิชีวนะ การศึกษาในสหรัฐอเมริกา (Vanderhoof JA., et.al. 1999) และฟินแลนด์ (Arvola T., et.al. 1999) พบว่าเชื้อโพรไบโอติกส์สายพันธุ์ LGG จะลดการเกิดอุจจาระร่วงลงประมาณ 2 ใน 3 ของเด็กที่ได้รับยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาโรคติดเชื้อทางเดินหายใจ

4. ผลต่อสุขภาพด้านอื่น ๆ เช่น มีการศึกษาเพื่อพิสูจน์ผลของการใช้โพรไบโอติกส์ในทารกและเด็กที่มีอาการแพ้ อาหาร แพ้โปรตีนนมวัว หรือแพ้โปรตีนธัญพืช การป้องกันและรักษาการเกิดอาการบวมของลำไส้จากเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอันตรายภายหลังได้รับยาปฏิชีวนะโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ชนิดดี นอกจากนั้นยังมีการศึกษาการป้องกันการเกิดโรคอุจจาระร่วงสำหรับนักท่องเที่ยวที่เดินทางจากท้องถิ่นที่มีสุขอนามัยดีไปยังท้องถิ่นที่มีอัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อ พบว่าสามารถลดการเกิดอาการอุจจาระร่วงได้ถึงครึ่งหนึ่ง (Hilton E., et.al. 1997) นอกจากนั้นแล้วยังได้มีการศึกษาถึงประสิทธิผลต่าง ๆ เช่น ช่วยรักษาอาการอักเสบในลำไส้ (Schultz M., et.al. 2000) ผู้ป่วยที่เป็นแผลในกระเพาะและพบว่ามีเชื้อ Helicobacter

pylori ในผู้ใหญ่เมื่อให้โพรไบโอติกส์ พบว่าแผลเล็กลง จำนวนเชื้อลดลงแต่ไม่สามารถกำจัดได้หมด (Felley CP., et.al. 2001) เมื่อให้โพรไบโอติกส์ร่วมกับวัคซีนโพลีโอและไทฟอยด์ชนิดรับประทาน พบว่าระดับภูมิคุ้มกันสูงขึ้น (Gibson GR. 1999)

สรุปโพรไบโอติกส์คือ เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดผลดีต่อสุขภาพ ให้ประโยชน์แก่คนได้โดยช่วยปรับให้เกิดความสมดุลของเชื้อจุลินทรีย์ภายในลำไส้ มีการใช้โพรไบโอติกส์มากกว่า 100 ปี จนถึงปัจจุบัน เชื้อที่ใช้แบ่งเป็นกลุ่มได้ 3 กลุ่มตามชนิดของอาหารที่จุลินทรีย์ใช้ คือ 1. กลุ่มที่ใช้แบ่งเป็นอาหาร 2. กลุ่มที่ใช้โปรตีนเป็นอาหาร และ 3. กลุ่มที่ใช้แบ่งและโปรตีนเป็นอาหาร ปัจจุบันมีการพัฒนาและคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติที่ดีเพื่อนำมาใช้ในอาหารหรือเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ เช่น แลคโตบาซิลลัส แอซิโดฟิลลัส (Lactobacillus acidophilus) แลคโตบาซิลลัส เฮลวิกัส (Lactobacillus Helveticus) แลคโตบาซิลลัส เคไซ (Lactobacillus casei) แลคโตบาซิลลัส บูลการิกัส (Lactobacillus Bulgaricus) แลคโตบาซิลลัส เรูเทไร (Lactobacillus reuteri) แลคโตบาซิลลัส จีจี (Lactobacillus GG หรือ LGG) บิฟิโดแบคทีเรีย (Bifidobacterium bifidum หรือ Bifidus) เป็นต้น มีการศึกษาวิจัยของโพรไบโอติกส์กับสุขภาพว่ามีหลากหลายประโยชน์ เช่น รักษาและป้องกันโรคอุจจาระร่วงที่เกิดจากเชื้อไวรัสโรตา และจากการได้รับยาปฏิชีวนะ ผลในการลดความดันโลหิต และผลต่อสุขภาพด้านอื่น ๆ ซึ่งบทบาทของโพรไบโอติกส์แต่ละสายพันธุ์จะแตกต่างกันในปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยถึงผลของโพรไบโอติกส์ต่อการส่งเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่องต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- ศัลยา คงสมบูรณ์เวช. (2555). พรุน : ผลไม้เพื่อสุขภาพ. *วารสารพยาบาลทหารบก*. 13(13) : 1-9.
- สุภัจฉรา นพจินดา. (2556). สาหร่ายกับประโยชน์ด้านสุขภาพและการชะลอวัย, *วารสารพยาบาลทหารบก*. 14(2) : 88-94.
- สุรพจน์ วงศ์ใหญ่. (2555). ผลทางเภสัชวิทยาของสารจีนเซ็นไนไซต์ในโฮมอเมริกาต่อสุขภาพ. *วารสารพยาบาลทหารบก*. 13(3) : 90-91.
- เอกราช บำรุงพีชน์. (2556). ชาอู่หลงกับสุขภาพ. *วารสารพยาบาลทหารบก*. 14(3) : 203-206.
- เอกราช บำรุงพีชน์. (2557). คามู คามู : ผลไม้ส่งเสริมสุขภาพ. *วารสารพยาบาลทหารบก*. 15(2) : 414-418.

- อภิสิทธิ์ ฉัตรทนานนท์. (2550). บทบาทอาหารมังสวิรัตต่อสุขภาพ. *วารสารพยาบาลทหารบก*. 8(1) : 14-21.
- Arvola, T., Laiho T., Tokkelli, S., Mykkanen, H., Salminen, S., Maunula, L., et al. (1999). Prophylactic Lactobacillus GG reduces antibiotic-associated diarrhea in children with respiratory infections: a randomized study. *Pediatrics*, 104:E64.
- Felley, CP., Corthesy-Theular, T., Rivero, JL., Sipponen, P., Kaufman, M., Bauer feind, P., et al. (2001). Favourable effect of an acidified milk (LC-1) on *Helicobacter pylori* gastritis in man. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 13 : 25-9.
- Fuller, R. (1989). Probiotics in man and animals. *J Food Microbiol*, 66: 365-78.
- Gibson, GR. (1999). Dietary modification of the human gut microflora using prebiotics oligofructose and inulin. *J Nutr*, 129 : 14385-415.
- Guarner, F., Schaafsma, GJ. (1998). Probiotics. *Int J Food Microbiol*, 53 : 845-55.
- Hata, Y., Yamamoto, M., Ohni, M., Nakajima, K., Nakamura, Y., Takano, T. (1996). A placebo-controlled study of the effect of sour milk on blood pressure in hypertensive subjects. *Am J Clin Nutr*, 64(5) : 767-771.
- Hatakka, K., Savilahte, E., Ponka, A., Meurman, JH., Poussa, T., Nasi, L., et al. (2001). Effect of longterm consumption of probiotic milk on infections in children attending day care centres. *BMJ*, 322 : 1327-9.
- Hilton, E., Kolakowski, P., Smith, M., Singer, C. (1997). Efficacy of Lactobacillus GG. As a diarrheal prevention in travellers. *J Travel Med*, 4 : 41-3.
- Huang, JS., Bousvaros, A., Lee, JW., Diaz, A., Davidson, EJ. (2002). Efficacy of probiotic use in acute diarrhea in children: a meta-analysis. *Dig Dis Sci*, 47 : 25-34.
- Jauhiainen, T., Niittynen, L., Orešič M., Järvenpää, S., Hiltunen, TP., Rönnback, M., Vapaatalo, H. (2012). Effects of long-term intake of lactotripeptides on cardiovascular risk factors in hypertensive subjects. *Eur J Clin Nutr*, 66(7) : 843-849.
- Kaila, M., Lsolauri, E., Saxelin, M., Arvilommi, H., Vesikari, T. (1995). Viable versus inactivated Lactobacillus strain GG in acute rotavirus diarrhea. *Arch Dis Child*, 72 : 51-3.
- Masuda, et al. (1996). Antihypertensive Peptides Are Present in Aorta after Oral Administration of Sour Milk Containing These Peptides to Spontaneously Hypertensive Rats1. *J Nutr*, 126, 3063-3068.
- Metchnikoff, E. (1908). The prolongation of life, 1<sup>st</sup> ed. New York: GP Putnam's Sons.
- Nakamura, et al., (1995). Antihypertensive Effect of Sour Milk and Peptides Isolated from It that are Inhibitors to Angiotensin I-Converting Enzyme. *J Dairy Sci*, 78, 1253-1257.
- Nakamura, et al., (1996). Decrease of Tissue Angiotensin I-Converting Enzyme Activity upon Feeding Sour Milk in Spontaneously Hypertensive Rats. *Biosci Biotech Biochem*, 60, 488-489, 1996.
- Nakamura, et al., (1995). Purification and Characterization of Angiotensin I-Converting Enzyme. *J Dairy Sci*, 78,777-793.
- Phuapradit, P., Varavithya, W., Vathanophas, K., Sangchai, R., Podhipake, A., Suthutvoravut, N., et al. (1999). Reduction of rotavirus infection in children receiving Bifidobacteria supplemented formula. *J Med Assoc Thai*, 82 : S43-8.
- Saavedra, J., Baumna, NA., Oung, J., Perman, JA., Yolken, RH. (1994). Feeding Bifidobacteria bifidum and Streptococcus thermophilus

- to infants in hospital for prevention of diarrhea and shedding of rotavirus. *Lancet*, 344 : 1046-9.
- Schultz, M., Sartor, RB. (2000). Probiotics and inflammatory bowel disease. *Am J Gastroenterol*, 95 : S19-21.
- Simakachorn, N., Pichaiapat, V., Rithipornpaisarn, P., Kongkaew, C., Tongpradit, P., Varavithya, W. (2000). Clinical evaluation of the addition of lyophilized, heat-killed *Lactobacillus acidophilus* LB to oral rehydration therapy in the treatment of acute diarrhea in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 30 : 68-72.
- Turpeinen, A.M., Ehlers, P.I., Kivimäki, A.S., Järvenpää, S., Filler, I., Wiegert, E., et al. (2011). Ile-Pro-Pro and Val-Pro-Pro tripeptide-containing milk product has acute blood pressure lowering effects in mildly hypertensive subjects. *Clin Exp Hypertens*, 33(6) : 388-396.
- Turpeinen, AM., Järvenpää, S., Kautiainen, H., Korpela, R., Vapaatalo, H. (2013). Antihypertensive effects of bioactive tripeptides—a random effects meta-analysis. *Ann Med*, 45(1) : 51-56.
- Van Neil, CW., Feudtner, C., Garrison, MM., Christakis, DA. (2002). *Lactobacillus* therapy for acute infectious diarrhea in children: a meta-analysis. *Pediatrics*, 109 : 678-84.
- Vanderhoof, JA., Whitney, DB., Antonson, DL., Hanner, TL., Lupo, JV., Young, RL., et al. (1999). *Lactobacillus* GG in the prevention of antibiotic-associated diarrhea in children. *J Pediatr*, 135 : 564-8.
- Warsa, UC. (2001). The effect of fermented sour milk consumption on the health conditions and the recovery from diarrhea of elementary school pupils. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2) : 29-33.