

Health & Nutrition Focus

Nutrition • Health • Wellness • October 2018



Riceberry Rice

Good Starch and Value Added

ไรซ์เบอร์รี่ สุดยอดข้าว เปี่ยมคุณค่าประโยชน์

Dietary Sodium

Good and Bad

โซเดียมในอาหาร ทั้งดีทั้งร้าย

Healthier Choice Logo

Educational Tool for Reducing
Risks of NCDs

สัญลักษณ์โภชนาการ “ทางเลือกสุขภาพ”



จัดทำโดย



กลุ่มบริษัทดัชมิลล์
Dutch Mill Group

สำนักงานใหญ่ 222 อาคารกรุงธนเมืองแก้ว
ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด
กรุงเทพฯ 10700
เบอร์โทรศัพท์ 02-760-2000 ต่อ 2103
E-mail : ccd@dutchmill.co.th

 อ่าน "Health & Nutrition Focus"
ในรูปแบบ E-Magazine
ได้ที่เว็บไซต์ www.dutchmill.co.th

ขอบคุณผู้สนับสนุน / Speacial Thanks :

พรชัย สวัสดิ์สุขสขชัย

Pornchai Sawadsuksobchal

บรรณาธิการบริหาร / Managing Editor :

จิรสุดา ฉันทจิตปรีชา

Jirisuda Chantajitprecha

กองบรรณาธิการ Editorial Staff :

มันทนา บุตรระ

Mantana Buttara

กราฟฟิค / Graphic :

สุพัตนา จันโทริ

Supathana Chanthori

กานต์ภพ อุดมเลิศชัย

Karnpop Udomlerdchai

Contents

Nutrition • Health • Wellness • October 2017

4 Riceberry Rice Good Starch and Value Added

โรซ์เบอร์รี่ สดุดอดข้าว เปี่ยมคุณประโยชน์

14 Eat a variety of foods, get complete nutrients

กินหลากหลายได้สารอาหารครบถ้วน

20 Healthier Choice logo: Educational tool for reducing risks of NCDs

สัญลักษณ์โภชนาการ “ทางเลือกสุขภาพ” เครื่องมือสื่อสารเพื่อลดความเสี่ยงของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

28 Prebiotic: Important Role for Health

สารพรีไบโอติก บทบาทสำคัญต่อสุขภาพ

38 Update on osteoporosis situation

อัปเดตสถานการณ์โรคกระดูกพรุน

44 Dietary sodium: good and bad

โซเดียมในอาหาร ทั้งดีทั้งร้าย

51 The Benefits of Electrolyte Drink

ประโยชน์ของเครื่องดื่มอิเล็กโทรไลต์



พรชัย สวัสดิ์สุขสบชัย
Pornchai Sawadsuksobchai
Managing Director
Dutch Mill Co., Ltd.

กลุ่มบริษัทดัชมิลล์ มุ่งมั่นสร้างสรรค์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารนมคุณภาพ เพื่อสุขภาพและโภชนาการที่ดีของคนไทย บริษัทฯ พร้อมเดินทางสนับสนุนงานประชุมวิชาการโภชนาการแห่งชาติอย่างต่อเนื่อง ด้วยเล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาส่งเสริมให้ความรู้ความเข้าใจ ด้านอาหาร สุขภาพ และโภชนาการที่ถูกต้องแก่ผู้บริโภค อันจะนำไปสู่สุขภาพของคนไทยที่ดีขึ้น

บริษัทฯ ขอขอบคุณ ทีมแพทย์ นักโภชนาการ นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันการศึกษา และโรงพยาบาลชั้นนำของเมืองไทย ที่กรุณาสละเวลามาร่วมจัดทำบทความดีๆ เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อผู้บริโภคและสังคมไทย ทางบริษัทฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้เป็นประโยชน์กับผู้อ่านทุกท่าน และสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เพื่อสุขภาพร่างกาย และจิตใจที่แข็งแรงในระยะยาว

ด้วยความปรารถนาดี
กลุ่มบริษัทดัชมิลล์

Dutch Mill is committed to deliver innovation and quality dairy products for better health, and nutrition of Thai people. We continue to support the Thailand Congress of Nutrition, and encourage the search for knowledge, understanding of a healthy diet and proper nutrition to Thai consumers in order to improve their health.

We would like to thank all the doctors, nutritionists, professors and experts from countless academic institutions and from Thailand's top-quality hospitals for your efforts and time to support us in preparing the articles in this journal, which can help maximize the benefits to the consumers and Thai society. We hope that this journal will be helpful to all readers, and is able to bring nutritional knowledge to their everyday life for good health and wellness.

Your sincerely,
Dutch Mill Group



ศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร
ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม

Prof. Apichart Vanavichit, Ph.D.
Rice Science Center, Kasetsart University,
Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom

Riceberry : The Key to Innovative Nutraceutical Rice-based Products

ไรซ์เบอร์รี่

ต้นแบบการใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเชิงเวชกรรม

วันนี้ถือว่าคนไทยที่รู้จักข้าวไรซ์เบอร์รี่มาเป็นเวลา 10 ปีแล้ว ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้สร้างอะไรให้สังคมไทยบ้าง? ผู้บริโภคได้รู้จักข้าวพันธุ์ที่มีความเด่นชัดในรูปผลและคุณค่าทางโภชนาการได้สร้างความตระหนักถึงคุณค่าของข้าว ที่นอกจากจะทำให้เราอิ่มกายแล้วยังทำให้เราอิ่มใจได้อีกด้วย ทำให้ผู้บริโภคยอมรับคุณค่าของข้าวกล้อง จุดเปลี่ยนนี้ทำให้ทัศนคติ (mindset) ของการทานข้าวของเราเปลี่ยนไป ความยอมรับการบริโภคข้าวกล้องจะช่วยแก้ปัญหาระบาดติดต่อ (non-communicable diseases, NCDs) ได้อย่างถาวร ความโดดเด่นของสี หรือ รงควัตถุ (pigment) เป็นจุดเปลี่ยนทัศนคติที่ 2 ที่ทำให้ผู้บริโภคเชื่อมโยงสีม่วงกับคุณค่าทางโภชนาการได้เป็นอย่างดี ทำให้เรามองหาอาหารที่อุดมไปด้วยรงควัตถุตามธรรมชาติมากขึ้นเรื่อยๆ ดังจะเห็นได้จากความตื่นตัวในการผลิตพืชผักผลไม้ที่มีรงควัตถุ สีม่วง-แดงออกสู่ตลาดเป็นจำนวนมากขึ้น

Today marks the ten years when Thais learn about Riceberry. What has Riceberry done so far for Thai society? Consumers know Riceberry by distinctive appearance, nutritional value, and perception that not only fill our stomach but also fill our heart. Making consumers accept the nutritional benefit of whole grains is the change of mindset about rice consumption. Consuming whole grain can provide a sustainable solution to non-communicable disease (NCDs). The appealing of natural color or pigment is the second mindset changing that cause consumer to better link purple pigment with nutritional properties in cereals, fruits, and vegetables.





ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้ถูกวางตำแหน่งในระบบเกษตรและอาหารอินทรีย์ ด้วยคุณสมบัติทางโภชนาการ การผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่ในระบบเกษตรอินทรีย์ ยิ่งทำให้คุณค่าทางอาหารเหล่านี้โดดเด่นขึ้นไปอีก ทำให้ข้าวไรซ์เบอร์รี่เป็นความหวังของเกษตรกรในระบบ แต่อย่างไรก็ตามความตื่นตัวของเกษตรกรได้ทำให้เกิดความผันผวนด้านราคาและในที่สุดการผลิตกับการตลาดได้เข้าสู่สมดุลที่มีเสถียรภาพมากขึ้น

รำข้าวไรซ์เบอร์รี่ : แหล่งสะสมสารออกฤทธิ์เชิงเวชกรรม

รำข้าวมีอยู่ 3 ชนิด คือ สีน้ำตาล สีแดง และสีม่วง-ดำ รำข้าวที่มีสีแดงมีรงควัตถุสีแดงอิฐ (Cyanidin-3-glucoside) ส่วนรำข้าวที่มีสีม่วง-ดำ ประกอบด้วยรงควัตถุสีแดงปนน้ำเงิน (Delphinidin-3-glucoside) ในอัตราส่วนต่างๆ จากชั้นเซลล์บางๆ ที่หุ้มเนื้อแป้ง (endosperm) ได้กลายมาเป็นหัวข้อวิจัยที่ทำให้มีการค้นพบสารออกฤทธิ์ใหม่ๆ ในข้าวรำข้าวประกอบไปด้วย dietary fiber, โปรตีน, น้ำมัน, วิตามินบีรวม, phytosterol, ธาตุอาหารหลักและรอง, สารต้านอนุมูลอิสระ, anthocyanin และ polyphenol

Riceberry was positioned in an organic culture and food. With its nutritional properties, riceberry production under the organic system will enhance nutrient contents distinctively. As a consequence, Riceberry becomes their hope. However, the farmers' enthusiasm caused price fluctuation. And finally, the production quantity and consumer market

Riceberry bran: Natural chemopreventive mines

Rice bran contains different flavonoid pigments for light brown (leucoanthocyanin), red (cyanidin-3-glucoside anthocyanin), and navy blue (delphinidin-3-glucoside anthocyanin) in various compositions. From thin cell layers wrapping around the endosperm became research topics for discovering new biologically active compounds in rice. Rice bran is rich in dietary fiber, proteins, fatty acids, phytosterols, vitamins, minerals, antioxidants, anthocyanin, and polyphenols.





สารออกฤทธิ์ : การสกัดสารออกฤทธิ์จากรำข้าวไรซ์เบอร์รี่ทำได้โดยใช้ตัวทำละลาย¹, Ultrasonic², และ Enzymes³ โดยใช้ Dichloromethane(DC) และ Methanol(ME) ทำให้มีการค้นพบสารออกฤทธิ์จากรำข้าวไรซ์เบอร์รี่หลายตัว พบว่าในรำข้าวไรซ์เบอร์รี่มีการสะสมเบต้าแคโรทีน (Beta-Carotene) และลูทีน (Lutein) อยู่ในปริมาณ 185 และ 224 $\mu\text{g}/100\text{g}$ ซึ่งไม่พบในข้าวขาวทั่วไป นอกจากนี้ยังพบสารต่อต้านมะเร็งคือ โพลีฟีนอล (Polyphenol), แทนนิน (Tannin) และ แคเทชิน (Catechin) อยู่ในปริมาณ 946 $\mu\text{g}/\text{g}$, 201 $\mu\text{g}/\text{g}$ และ 439 $\mu\text{g}/100\text{g}$ หรือ 3-10 เท่าของที่พบในข้าวกล้องทั่วไป อีกทั้งยังพบวิตามิน B1, B2, B3 และ B9 ในปริมาณที่สูง โดยเฉพาะในกลุ่มโฟเลต (Folate) รำข้าวสีม่วงเข้มจะสะสมโฟเลตในปริมาณ 48 $\mu\text{g}/100\text{g}$

มะเร็ง : ในกลุ่ม Flavones พวก Apigenin, Phytosterols และกลุ่ม Triterpene พวก Lupeol ที่สามารถยับยั้งเซลล์มะเร็งลำไส้ใหญ่ (CaCo₂), มะเร็งเต้านม (MCF-7) และมะเร็งเม็ดเลือดขาว (LD-60)^{1,4} นอกจากนี้ยังมีสารออกฤทธิ์ Gramisterol จาก Riceberry bran มีผลยับยั้งมะเร็งเม็ดเลือดขาว (acute myelogenous leukemia)⁵

Bioactive compounds : Extracting biologically active compounds can be done using solvents¹, ultrasonic², and enzymes³. By using dichloromethane (DC) and methanol (ME), chemoprotective compounds were identified. Riceberry bran accumulates beta-carotene and lutein in 185 and 224 $\mu\text{g}/100\text{g}$, respectively, which do not normally found in white rice. Also, chemoprotective compounds such as polyphenol, tannin, and catechin were identified in 946 $\mu\text{g}/\text{g}$, 201 $\mu\text{g}/\text{g}$, and 439 $\mu\text{g}/100\text{g}$, respectively, or 3-10 times of that found in normal brown rice. Furthermore, vitamin B1, B2, B3, and B9 were also found in high amount, particularly, in dark purple Riceberry contains in 48 $\mu\text{g}/100\text{g}$ of folate (B9).

Chemoprotective compounds : Flavones like apigenin, phytosterols, and triterpenes like lupeol are capable of preventing cancer cells such as colon CaCo₂, breast MCF-7, and white blood LD-60^{1,4}. Gramisterol, bioactive compounds from Riceberry bran prevented acute myelogenous leukemia⁵.



โรคเบาหวานแบบที่ 2 (T2D) : มีสาเหตุจากการเสื่อมของเซลล์ตับอ่อน (B cell) หรือการดื้อต่อ insulin (insulin tolerance) ทำให้ insulin ไม่สามารถกำกับเซลล์กล้ามเนื้อที่นำเอา glucose ไปใช้ ยิ่งไปกว่านั้น ยังทำให้ความสามารถในการเก็บ glucose ในรูป glycogen ลดลงด้วยจนเป็นเหตุให้ glucose หลงเหลืออยู่ในกระแสเลือดเป็นจำนวนมาก ในการทดลองใช้หนูที่ถูกกระตุ้นให้เป็นเบาหวานทั้งประเภท 1 และ 2 พบว่าการเสริมอาหารโดยใช้รำข้าวไรซ์เบอร์รี่ในสัดส่วน 1.5-9% ของน้ำหนักตัว ใน 1 เดือนได้ช่วยลดปัญหา glucose เกินในกระแสเลือด และทำให้การทำงานของตับและตับอ่อนดีขึ้น ลดปัญหา insulin tolerance โดยเพิ่ม antioxidant, ลด apoptosis ของ beta cell และปรับปรุงการทำงานของตับและตับอ่อนให้ดียิ่งขึ้น⁶

แก้อาการแพ้ยา : สารออกฤทธิ์ที่สำคัญในรำข้าวไรซ์เบอร์รี่มีฤทธิ์เป็น antioxidants ที่ทรงพลัง ในผู้ป่วยที่แพ้ยา Gentamicin ซึ่งเป็น antibiotic ที่ใช้ควบคุม gram negative bacteria พบว่าการใช้สารออกฤทธิ์จากรำข้าวไรซ์เบอร์รี่สามารถชะลอการเกิด Gentamicin-induced hepatotoxicity และยับยั้ง renal dysfunction ที่เป็นผลข้างเคียงจาก Gentamicin-induced

Type II diabetes (T2D) : T2D caused by degeneration of pancreatic B cells causing insulin resistance preventing insulin from conducting serum glucose into myocytes. Moreover, T2D prevents liver cells from the conversion of unused serum glucose into glycogen causing hyperglycemia. In experimentally induced T1D and T2D rat populations, supplementing Riceberry bran in 1.5-9% body weight for one month, ameliorated hyperglycemia and improving liver and pancreatic activities avoiding insulin tolerance by enhancing antioxidants, reducing apoptosis of B cells, and significantly improving functions of liver and pancreas⁶.

Attenuation of drug side-effects : Powerful antioxidants from Riceberry bran attenuated gentamicin, an effective gram-negative bacteria antibiotic, from induction of hepatotoxicity and nephrotoxicity causing renal dysfunction, the side-effects of gentamicin^{7,8}.





Replacing bad with good cholesterol from Riceberry

Although rice bran contains only 8-10% oil, non-solvent oil pressing technology preserving chemoprotective compounds such as gamma-oryzanol, gamma-oryzanol, vitamin E, beta-carotene, and lutein. As such, rice bran oil is the source of high lipid-soluble antioxidants.

Patients with hyperlipidemia have a high chance for heart diseases. In short and long-term (8-week) studies using Riceberry bran oil, patients treated with Riceberry bran oil showed high antioxidant lipids, lower LDL, the bad cholesterol, and higher HDL, the good cholesterol, than the control group⁹. Also, treating induced-Thalassemic rat with Riceberry bran oil preventing oxidative stress while improving antioxidant and Co-Q10 prolong life-span of such Thalassemic rats.

ขับไขมันเลว ด้วยไขมันดีจาก ไรซ์เบอร์รี่

แม้รำข้าวจะประกอบด้วยน้ำมันเพียง 8-10 % แต่กระบวนการสกัดแบบเย็นคือไม่ใช้ตัวทำละลาย (hexane) ได้ช่วยเก็บสารออกฤทธิ์เชิงเวชกรรมเอาไว้ได้ เช่น Gamma-oryzanol, Vitamin E, Beta - Carotene และ Lutein ในภาพรวม น้ำมันรำข้าวมีปริมาณของ antioxidant ที่ละลายในน้ำมันในระดับสูง

ผู้ป่วยที่มีไขมันในเลือดสูงมีโอกาสดังกล่าวหัวใจล้มเหลวสูง ในการศึกษาการใช้รำข้าวไรซ์เบอร์รี่แบบระยะสั้นและระยะยาว (8 สัปดาห์) พบว่า กลุ่มที่ได้รับน้ำมันรำข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่มีสารต้านอนุมูลอิสระสูงจะมีระดับ LDL (ไขมันเลว) ลดลง ในขณะที่เดียวกันมี HDL (ไขมันดี) เพิ่มขึ้น ทำให้อัตราความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจลดลง

น้ำมันรำข้าวไรซ์เบอร์รี่ยังมีผลต่อหนูที่เป็น Thalassemia เมื่อได้รับน้ำมันรำข้าวไรซ์เบอร์รี่เป็นเวลา 2 เดือน พบว่ามีผลต่อสารต้านอนุมูลอิสระสูงพร้อม Co-Q10 ในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น ทำให้หนูดังกล่าวมีสุขภาพดีขึ้น



ความนิยมในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าวไรซ์เบอร์รี่

การแปรรูปขั้นปฐมภูมิ : ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้รับความนิยมในการแปรรูปในทุกระดับ เกษตรกรแปรรูปข้าวเปลือกที่เหลือจากการขายให้กับโรงสีต่างๆ โดยใช้เครื่องสีขนาดเล็ก เพื่อนำไปขายปลีก สร้างรายได้เพิ่มได้มากกว่า 10-20 บาทต่อกิโลกรัม ในระดับอุตสาหกรรม ข้าวไรซ์เบอร์รี่ถูกจำหน่ายในรูปแบบบรรจุถุงสุญญากาศ 1 กิโลกรัม มีการออกแบบรูปแบบที่สวยงาม สร้างรายได้เพิ่มไม่ต่ำกว่า 20-40 บาทต่อกิโลกรัม ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ข้าวไรซ์เบอร์รี่ จำนวน 108 ยี่ห้อ

การแปรรูปขั้นสูง : แม้จะมีการปลูกไม่มากเท่ากับข้าวหอมมะลิ แต่มีผลิตภัณฑ์ที่มีข้าวไรซ์เบอร์รี่ผสมอยู่ไม่ต่ำกว่า 66 ผลิตภัณฑ์ เนื่องจากยังไม่ทราบสัดส่วนผสม, ต้นทุน, ราคาขาย และปริมาณการขาย จึงทำให้การประเมินมูลค่าเพิ่มยังไม่ชัดเจน ในช่วงปี 2556-2561 ได้ทำการสืบค้นจำนวนและชนิดสินค้าที่ลงทะเบียนจัดจำหน่ายโดยฐานข้อมูล Global New Product Databases (www.gnpd.com) เปรียบเทียบระหว่างผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากข้าวกล้องหอมมะลิข้าว, ข้าวไรซ์เบอร์รี่, ข้าวแดง และข้าวดำชนิดอื่นๆ พบว่ามีจำนวนสินค้าแปรรูปจากข้าวไรซ์เบอร์รี่มากขึ้นทุกปีตั้งแต่ปี 2556 เป็นต้นมา ส่วนในปี 2560-2561 จำนวนผลิตภัณฑ์จากข้าวไรซ์เบอร์รี่มากกว่าข้าวชนิดอื่นๆ

The popularity of Riceberry product development

Primary products : Riceberry is very popular among farmers to process over-produced paddies into whole-grain vacuum-packed rice using small-scale milling and packaging. Direct sales to consumers, farmers gained additional 10-20 Baht per Kilogram than the wholesale of paddies to rice milling. In the mainstream market, there were no less than 108 brands of 1 Kilogram vacuum packed Riceberry on supermarket shelves.

Advance products : With smaller acreage than Thai Hommali Rice (THM), Riceberry has been popularly used for at least 66 products. Because of the lack of mixture ratio, production cost, sale price, and amount of sale, economic value addition was not accurate. From 2013 to 2018, searching for numbers and types of registered products in the Global New Product Database (www.gnpd.com) revealed interesting outcomes. By comparing products developed from THM, red rice, and other purple rice, Riceberry products were increasing yearly since 2013 and outperform THM from 2017 to 2018

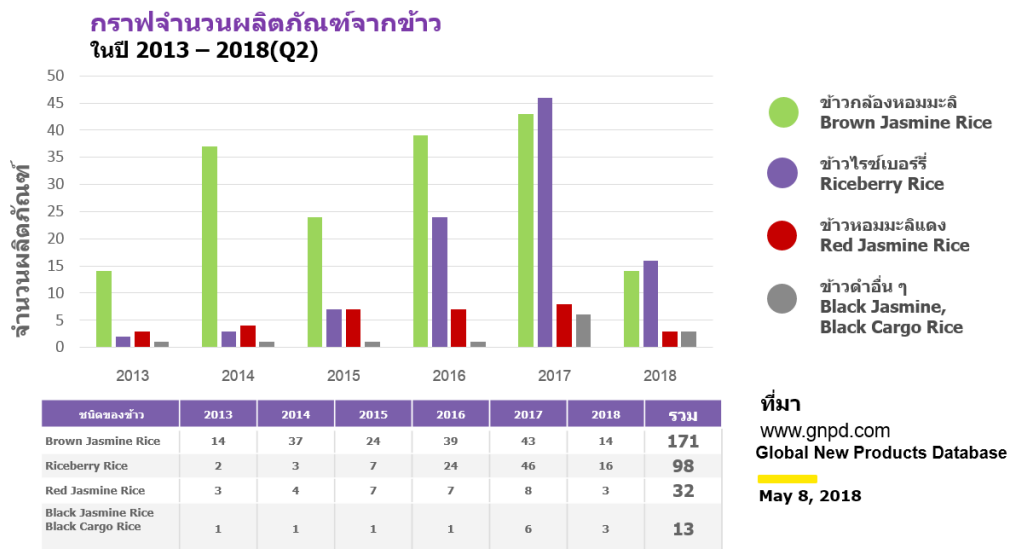


(รูปที่ 1) ดังนั้นจึงนับว่าเป็นความสำเร็จของข้าวไรซ์เบอร์รี่ในฐานะวัตถุดิบใหม่ที่สร้างความตื่นตาตื่นใจให้กับผู้บริโภค สาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความนิยมในการแปรรูปข้าวให้กับผู้บริโภคข้าวไรซ์เบอร์รี่ คือ มีงานวิจัยจำนวนมากกว่า 65 โครงการที่โฟกัสไปที่ข้าวไรซ์เบอร์รี่ และมีการยื่นจดสิทธิบัตรผลิตภัณฑ์ข้าวไรซ์เบอร์รี่จำนวน 39 รายการ และมี 18 รายการที่ได้ประกาศแล้ว

(<http://patentsearch.ipthailand.go.th/DIP2013/simplesearch.php>)

(Figure 1). Such successful product development may not only stem from its appealing and taste but also more researches on product development using Riceberry has been so popular as well. In total, 65 research projects were focused on using Riceberry for product development while 39 patents were applied and 18 patents were endorsed

(<http://patentsearch.ipthailand.go.th/DIP2013/simplesearch.php>)



รูปที่ 1 กราฟแสดงจำนวนผลิตภัณฑ์จากข้าวชนิดต่างๆเปรียบเทียบตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2018 (ไตรมาสที่ 2) จากการสืบค้นในฐานข้อมูล Global New Products

Figure 1 Comparison of numbers of registered products from various types of rice in the Global New Product Database from the year 2013 to 2018

ลิขสิทธิ์ทางปัญญาของคนไทยเพื่อคนไทย

เพื่อคุ้มครองคุณภาพของข้าวไรซ์เบอร์รี่ให้เป็นข้าวที่ดีที่สุด ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้รับการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ (Plant Variety Protection, PVP) เอาไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 รวมทั้งการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า (รูปที่ 2) ที่แสดงเอกลักษณ์ของสินค้าเอาไว้ในประเทศไทย และประเทศคู่ค้าเพื่อเป็นการคุ้มครองความเป็น Riceberry เอาไว้ให้กับคนไทย และในขณะนี้กำลังมีการยื่นขอจดเครื่องหมายรับรองคุณภาพของสินค้าข้าวไรซ์เบอร์รี่เอาไว้อีกด้วย

Intellectual properties own by Thai aim for Thai

Protecting intellectual properties, Riceberry was endorsed under plant variety protection (PVP) law since 2017. Also, Riceberry trademarks were successfully registered locally and internationally under the Department of Intellectual Properties since 2011. For products made out of Riceberry (Figure 2). Both IPs were owned by public institutes and can be licensed to use for product competitiveness in the global market.



รูปที่ 2 เครื่องหมายการค้าข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่จดไว้ในประเทศไทยและประเทศคู่ค้า

Figure 2 Registered trademarks of Riceberry in Thailand and the partner countries.

Organic Riceberry Valley

โครงการพัฒนาระบบการผลิตข้าวโภชนาการสูงแบบอินทรีย์ครบวงจรจากเกษตรกรสู่ผู้บริโภคได้เกิดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ต้องการยกระดับฐานะของชาวนาให้อยู่ดีกินดีขึ้น มีความมั่นคงทางรายได้ และส่งเสริมให้เกิดการทำนาแบบอินทรีย์ให้เป็นกลุ่มอย่างจริงจัง โครงการส่งเสริมการเพาะปลูกแบบอินทรีย์เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2552 ใน 12 พื้นที่เป้าหมายบริเวณภาคเหนือ และภาคอีสานของประเทศไทยที่มีสภาพภูมิอากาศเหมาะสมกับการผลิตข้าวคุณภาพสูง จนถึงปัจจุบันมีการปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ในมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ต่างๆ ได้แก่ เกษตรอินทรีย์ระยะปรับเปลี่ยน (transitional), เกษตรอินทรีย์ไทยแลนด์, IFOAM, EU, COR, และ USDA ไม่ต่ำกว่า 20,000 ไร่ การปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ทำให้เกษตรกรมีกำไรประมาณ 6,500 บาทต่อไร่ มีกำไรเฉลี่ยต่อครอบครัว 32,500 บาทต่อฤดูกาล

Organic Riceberry Valley

Developing health concern products requires not only good processing but also traceability to organic paddy. Certified organic Riceberry valley has been established in 12 focus areas around the north and northeast of Thailand where the weather is permissive to high-quality rice. At present, approximately 20,000 Rai of the organic-cultivated area is registered on various types of organic certification programs including transitional, organic Thailand, IFOAM, EU, COR, and USDA. The return to investment on farmland was estimated at 6,500 Bath per Rai with an average benefit of 32,500 Bath per season.

คำขอบคุณ

ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ได้สร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ที่สำคัญทางเศรษฐศาสตร์ และผลกระทบต่อสังคม ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงการเพาะปลูกอินทรีย์ เข้ากับอาหารเพื่อสุขภาพ และผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางค์ในปัจจุบัน และในอนาคต ในปี 2561 นี้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้มอบรางวัลงานวิจัยที่สร้างผลกระทบในระดับสูงสุด (platinum) ให้แก่คณะนักวิจัยของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว คณะผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่สนับสนุนโครงการบูรณาการพัฒนาพันธุ์ข้าวและการศึกษาด้านคลินิกของข้าวไรซ์เบอร์รี่ มาโดยตลอด

Concluding remarks

Riceberry has made strong product innovation, economics, and social impacts, connecting organic cultivation to healthy food and cosmetic products now and the future. This year, Kasetsart University endorsed the Riceberry integrated projects the Platinum award for topping the socio-economic impact in Thailand. The research team would like to express immense gratitude for the National Research Council of Thailand and all relevant funding agencies for financial support to the integrated projects from the beginning.



Reference

1. Leardkamolkarn V, Thongthep W, Suttiarporn P, Kongkachuichai R, Wongpornchai S, Vanavichit A. Chemopreventive properties of the bran extracted from a newly-developed Thai rice: The Riceberry Food Chemistry. 2011;125 (3): 978-985.
2. Peanparkdee M, Yamauchi R, Iwamoto S. Characterization of Antioxidants Extracted from Thai Riceberry Bran Using Ultrasonic-Assisted and Conventional Solvent Extraction Methods. Food and Bioprocess Technology. 2018; 11(4): 713-722.
3. Thamnarathip P, Jangchud K, Jangchud A, Nitisinprasert S, Tadakittisarn S, Vardhanabhuti B. Extraction and characterisation of Riceberry bran protein hydrolysate using enzymatic hydrolysis. International Journal of Food Science and Technology. 2016; 51(1): 194-202.
4. Suttiarporn P, Chumpolsri W, Mahatheeranont S, Luangkamin S, Teepsawang S, Leardkamolkarn V. Structures of phytosterols and triterpenoids with potential anti-cancer activity in bran of black non-glutinous rice. Nutrients. 2015; 7(3): 1672-1687.
5. Somintara S, Leardkamolkarn V, Suttiarporn P, Mahatheeranont S. Anti-tumor and immune enhancing activities of rice bran gramisterol on acute myelogenous leukemia. PLoS ONE. 2016; 11(1): e0146869.
6. Prangthip P, Surasiang R, Charoensiri R, Leardkamolkarn V, Komindr S, Yamborisut U, Vanavichit A, Kongkachuichai R. Amelioration of hyperglycemia, hyperlipidemia, oxidative stress and inflammation in streptozotocin-induced diabetic rats fed a high fat diet by riceberry supplement. Journal of Functional Foods. 2013; 5(1): 195-203.
7. Arjinajarn P, Pongchaidecha A, Chueakula N, Jaikumkao K, Chatsudhipong V, Mahatheeranont S, Norkaew O, Chattipakorn N, Lungkaphin A. Riceberry bran extract prevents renal dysfunction and impaired renal organic anion transporter 3 (Oat3) function by modulating the PKC/Nrf2 pathway in gentamicin-induced nephrotoxicity in rats. Phytomedicine. 2016; 23(14): 1753-1763.
8. Arjinajarn P, Chueakula N, Pongchaidecha A, Jaikumkao K, Chatsudhipong V, Mahatheeranont S, Norkaew O, Chattipakorn N, Lungkaphin A. Anthocyanin-rich Riceberry bran extract attenuates gentamicin-induced hepatotoxicity by reducing oxidative stress, inflammation and apoptosis in rats. Biomedicine and Pharmacotherapy. 2017; 92: 412-420.
9. Posuwan J, Prangthip P, Leardkamolkarn V, Yamborisut U, Surasiang R, Charoensiri R, Kongkachuichai R. Long-term supplementation of high pigmented rice bran oil (*Oryza sativa* L.) on amelioration of oxidative stress and histological changes in streptozotocin-induced diabetic rats fed a high fat diet; Riceberry bran oil. Food Chemistry. 2013;138 (1): 501-508.



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพ
สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

Asst. Prof. Dr. Anchane Utaipatanacheep
Food and Nutrition, Department of Home
Economics, Faculty of Agriculture, Kasetsart
University, Bangkhen Campus

Eat a Variety of Foods, Get Complete Nutrients

กินหลากหลายได้สารอาหารครบถ้วน



ทำไมเราต้องกินอาหารหลากหลาย? เราทราบแล้ว
ว่าโภชนาการสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพ พฤติกรรมการ
บริโภค เป็นปัจจัยเสี่ยงปัจจัยหนึ่งของโรคไม่ติดต่อ
เรื้อรัง (NCDs) ได้แก่ โรคอ้วน เบาหวาน หัวใจ
หลอดเลือด ความดันโลหิตสูง และมะเร็งบางชนิด
อาหารที่เราบริโภคประกอบด้วยสารประกอบเคมี
มากมาย รวมทั้งสารอาหารและสารเชิงพันธุภาพ
เช่น แอนโทไซยานิน ซึ่งมีคุณสมบัติในการต้าน
การออกซิเดชั่น

Why should we eat variety foods? As
we have known that nutrition is related to
health status, eating habit is one of the risk
factors of non-communicated chronic diseases
(NCDs), such as obesity, diabetes mellitus,
coronary heart disease, hypertension and
some type of cancer . The foods we
eat, contain combinations of various
chemical compounds including nutrients
and functional substances such as
anthocyanin which is considered to
have anti-oxidation property.



อาหารตามธรรมชาติทั้งหลายประกอบด้วยสารอาหาร (คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ และวิตามิน) ในปริมาณที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น เชอร์รี่ไทยให้วิตามินซีปริมาณมาก (200 มก.ต่อ100 กรัม ในส่วนที่กินได้) แต่ให้โปรตีนน้อยมาก (0.4 กรัม ต่อ 100 กรัมในส่วนที่กินได้) ในขณะที่ถั่วเขียวให้โปรตีนได้มากกว่า (25.6 กรัมต่อ 100 กรัม ในส่วนที่กินได้) แต่ไม่ให้วิตามินซีเลย ดังนั้นไม่มีอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งที่สามารถให้สารอาหารทั้งหมดในปริมาณที่เราต้องการ การที่จะให้เราแน่ใจว่าเราสามารถได้รับสารอาหารทั้งหมด และสารอื่นๆ ที่เราต้องการเพื่อสุขภาพ เราจึงควรบริโภคอาหารให้หลากหลาย และเพียงพอกับความต้องการทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ

เราจะสามารถเลือกอาหารให้หลากหลายได้อย่างไร เราสามารถเลือกอาหารให้หลากหลายได้จากหมู่หรือกลุ่มอาหารในธงโภชนาการ (Nutrition Flag) และปฏิบัติตามแนวทางของข้อแนะนำการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี(FBDGs)

All of the natural foods compose with the different amount of nutrients (carbohydrate, protein, fat, minerals, and vitamins). For example, west Indian cherry provides large amount of vitamin C (200 mg/100 g edible portion) but less quantity of protein (0.4 g/100g edible portion), while mungbean provides more protein (25.6 g/100 g edible portion) but no vitamin C. Therefore, no single food can supply all nutrients in the amounts we need. To make sure that we can obtain all of the nutrients and other substances needed for health, we should eat variety foods, so that we can meet the requirements of ourselves in term of quality and quantity.

How can we choose a wide variety of food? We can choose a wide variety of foods from each of the food group in "Nutrition Flag" and follow the guideline of Food Based Dietary Guidelines or FBDGs.



หลักปฏิบัติหรือแนวทางในการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ
ที่ดี 9 ข้อได้แก่

1. กินอาหารให้ครบ 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้หลากหลาย และหมั่นดื่มน้ำหนักตัว
2. กินข้าวเป็นหลัก สลับกับอาหารประเภทแป้งเป็น บางมื้อ เช่น ก๋วยเตี๋ยว และขนมปังโฮลวีท
3. กินพืชผักให้มาก และกินผลไม้เป็นประจำ (ควร บริโภคอย่างน้อย 400 กรัมต่อวัน)
4. กินปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ไข่ และถั่วเมล็ดแห้ง เป็นประจำ
5. ดื่มนมให้เพียงพอทุกวัน (ให้เหมาะสมทั้งคุณภาพ และปริมาณตามวัย)
6. กินอาหารที่มีไขมันแต่พอควร (ควรเป็นไขมันอิ่ม ตัว : ไขมันหลายพันธะคู่ : ไขมันพันธะคู่หนึ่งตำแหน่ง ประมาณ น้อยกว่า 8% : 10% : มากกว่า 10% ของ พลังงานทั้งหมดที่บริโภค การกระจายพลังงานที่มา จากไขมันควรเป็น 30% ของพลังงานทั้งหมดตามคำ แนะนำของสมาคมโรคหัวใจในอเมริกา (American Heart Association, AHA)
7. หลีกเลี่ยงการกินอาหารรสหวานจัด และเค็มจัด
8. กินอาหารที่สะอาดและปลอดภัย
9. งดหรือลดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

The nine qualitative guidelines of Thai FBDGs include²

1. Eat a variety of foods from each of the 5 food groups and maintain proper weight
2. Eat adequate rice, or alternate carbohydrate such as noodle, whole wheat bread etc.
3. Eat plenty of vegetables and fruits regularly (should be at least 400 g/day)
4. Eat fish, lean meats, eggs, legumes and pulses regularly
5. Drink sufficient amount of milk every day (with appropriate quality and quantity for one's age)
6. Take moderate amounts of fat (should be saturated fat : polyunsaturated fat : monounsaturated fat = <8% : 10% : >10% of total caloric intake, the caloric distribution from total fat should be 30% as recommended by the American Heart Association)
7. Avoid excessive intake of sweet and salty foods
8. Eat clean and safe foods
9. Avoid or reduce the consumption of alcoholic beverages



เพื่อให้มีสุขภาพที่ดี การบริโภคอาหารที่จะให้คุณค่าทางโภชนาการได้จากการผสมผสานอาหารหลายๆ ชนิดที่มาจากอาหาร 5 หมู่ ของธงโภชนาการ (รูปที่1) เราจำเป็นต้องทราบจำนวนหน่วยบริโภคที่แนะนำ ในธงโภชนาการนั้นจะระบุจำนวนหน่วยบริโภคตามกลุ่มอายุ ตัวอย่างเช่น

- เด็กอายุ 6-13 ปี ผู้สูงอายุ และหญิงทำงาน ต้องการเนื้อสัตว์ 6 ช้อนโต๊ะ หรือช้อนกินข้าวต่อวัน
- ผู้ชายวัยทำงานต้องการเนื้อสัตว์ 9 ช้อนต่อวัน

ผู้หญิงและวัยรุ่นหญิงจำนวนมาก ที่ต้องการอาหารแคลเซียมสูง เพื่อสุขภาพของกระดูกตลอดอายุขัย โดยการเลือกดื่ม หรือบริโภคผลิตภัณฑ์นมไขมันต่ำ และแหล่งแคลเซียมอื่นๆ เด็กเล็ก วัยรุ่น หญิง และหญิงวัยเจริญพันธุ์ ต้องการอาหารที่มีเหล็กสูง ได้แก่ เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ หรือผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการเพิ่มหรือเสริมธาตุเหล็ก เพื่อให้ร่างกายสามารถเก็บสะสมธาตุเหล็กให้เพียงพอ และป้องกันภาวะโลหิตจาง โดยเฉพาะในช่วงที่มีประจำเดือน

To achieve a healthful, nutritious eating pattern with many combinations of foods from the 5 major food groups of Nutrition Flag (figure 1)³, we have to notice the number of servings recommended. In this Nutrition Flag, the amount of servings per day of each food group are indicated according to the age group, for example,

- 6-13 years old children, elderly and working women require 6 table spoons of meat per day
- working men require 9 table spoons

Many women and adolescent girls need to eat more calcium-rich foods for healthy bones throughout life by selecting low fat milk products and other calcium sources. Young children, teenage girls and reproductive women need iron-rich foods, such as lean meats or enriched and fortified food products to keep the body's iron stores at adequate levels and to prevent anemia condition, especially during menstrual period.



Figure 1. Nutrition flag indicates the amount of servings per day from each food group.

การเลือกอาหารหลากหลายภายในหมู่เดียวกัน และต่างหมู่อาหารสามารถช่วยปรับปรุงแบบแผนการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีได้ เพราะอาหารภายในหมู่เดียวกันก็มีส่วนประกอบของสารอาหารและสารที่เป็นประโยชน์อื่นๆ แตกต่างกัน เป็นต้นว่า ผักและผลไม้มีสารอาหารมากมาย และมีคุณสมบัติเชิงพันธุภาพต่อสุขภาพแต่ก็จะให้แคลอรี (พลังงาน) ต่ำ จึงต้องเลือกอาหารหมู่อื่นที่ให้แคลอรีมากกว่าเพื่อชดเชยความต้องการพลังงาน อาหารที่มีส่วนประกอบของน้ำตาลและไขมันสูงมักจะให้ปริมาณแคลอรีมาก แต่วิตามินเกลือแร่ และใยอาหารต่ำ น้ำตาลทรายประกอบด้วยซูโครสเพียงอย่างเดียวจึงให้แต่แคลอรีหรือพลังงานอย่างเดียวไม่มีสารอาหารอื่นๆ สามารถทำลายกระบวนการเมตาบอลิซึมหรือกระบวนการสร้างและสลายได้เมื่อบริโภคไปนานๆ ดังนั้นเราจึงควรบริโภคให้น้อยกว่า 6 ช้อนชาต่อวัน

ผู้ที่มีสุขภาพดีควรรักษาน้ำหนักตัวที่เหมาะสมโดยใช้ดัชนีมวลกาย (BMI) เป็นตัวกำหนดการตรวจวัด น้ำหนักตัวต่อส่วนสูง ในช่วงปกติของคนเอเชีย นั้นเท่ากับ 18.5-22.9 กก/เมตร² ซึ่งดัชนีมวลกาย (BMI) สามารถคำนวณได้จาก

$$\text{ดัชนีมวลกาย (BMI)} = \frac{\text{น้ำหนัก(กก.)}}{\text{ส่วนสูง (ม)}^2}$$

Choosing a variety of foods within and across food groups can improve healthy dietary patterns because foods within the same group have different combination of nutrients and other beneficial substances, such as vegetables and fruits have many nutrients and functional properties on health but are relatively low in calories. Foods high in both sugar and fat contain many calories but are low in vitamins, minerals and fiber. Table sugar composes of only sucrose to provide only calories with no other nutrients and can damage metabolism in long run, so, we should eat less than 6 teaspoons per day.

Healthy people should stay at the proper body weight and by using body mass index (BMI) as measurement parameter, the weight within healthy range from BMI cut-off for normal Asian people should be 18.5-22.9 kg/m².

$$\text{BMI} = \frac{\text{Weight (kg)}}{\text{Height (m)}^2}$$



Summary

การออกกำลังกาย และการบริโภคอาหารให้หลากหลายครบถ้วนต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความสมดุลของความต้องการพลังงานและสารอาหาร เราได้รับสารอาหารมากมายที่ต้องการโดยการเลือกอาหารที่หลากหลายจากอาหาร 5 หมู่ในธงโภชนาการ เพื่อให้ได้สารอาหารครบถ้วน และมีสุขภาพทางโภชนาการที่ดี

Anyway, exercise and eating a variety of foods have to be continued. Get many nutrients our body need by choosing among the varied foods from 5 food groups in Nutrition Flag to complete nutrients and our healthy nutritional status.

Reference

1. Puwastien, P., Judprasong, K., Sridonpai, P. and Salwan, T. Thai Food Composition Tables. 2015 (2edition). Institute of Nutrition, Mahidol University. 2015.
2. Sirichakwal, P. and Sranacharoenpong, K. Practical experience in development and promotion of food-based dietary guideline in Thailand. Asian Pac.J.Clin. Nutr. 2008. p 63-65.
3. Taechaangam, S., Pinitchun, U. and Pachotikarn, C. Development of nutrition education tool : healthy eating index in Thailand ..Asian Pacific Journal of Clinical Nutrition. 2008.





รองศาสตราจารย์ ดร. วันทนีย์ เกรียงสินยศ
สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

Assoc. Prof. Wantanee Kriengsinyos
Institute of Nutrition, Mahidol University

Healthier Choice Logo: Educational Tool for Reducing Risks of NCDs

สัญลักษณ์โภชนาการ “ทางเลือกสุขภาพ”

เครื่องมือสื่อสารเพื่อลดความเสี่ยงของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง



ปัจจุบันโรคที่เกิดจากอาหารการกินและการใช้ชีวิตประจำวันเริ่มคุกคามสุขภาพและความสุขของคนมากขึ้นเรื่อยๆ กราบหรือไม่ว่าคนไทยมีภาวะน้ำหนักตัวเกิน/อ้วนเป็นอันดับ 2 และเป็นโรคเบาหวานเป็นอันดับ 3 ของกลุ่มประเทศอาเซียน การเจ็บป่วยเหล่านี้ยังมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศที่สูญเสียไปกับการรักษาพยาบาลอย่างมาก และที่สำคัญโรคเหล่านี้มีแนวโน้มพบในเด็ก วัยรุ่น หรือผู้ใหญ่ตอนต้นมากขึ้น ซึ่งไม่เหมือนในอดีตที่มีพบในวัยกลางคนและวัยสูงอายุเท่านั้น

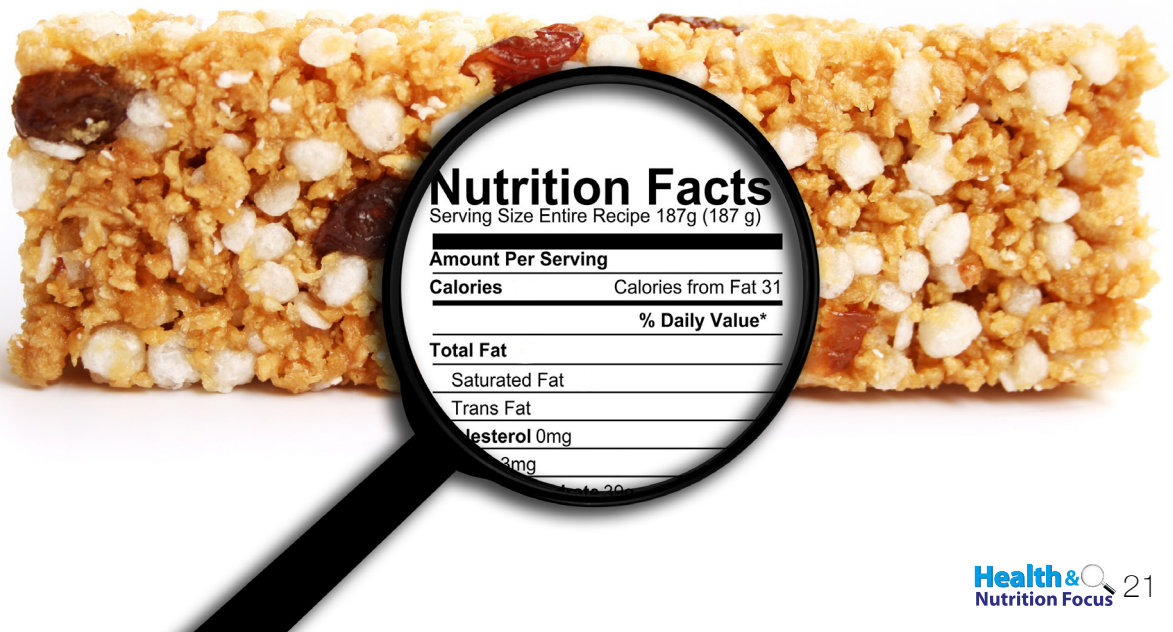
Nowadays, diet and lifestyles have been recognized as the major determinants of non-communicable diseases (NCDs). A recent study demonstrated that Thais have more tendency to become obese, as the country is now ranked second for the most people with obesity , and ranked third for the most people with diabetic mellitus among ASEAN countries. These diseases are threatening the lives of Thai people, their families, as well as the country's economy. Most importantly, prevalence of these chronic NCDs currently could be found in children, adolescence or early adulthood comparing to the past where it was found only in the middle aged adults and elderly.

วิถีชีวิตแบบคนเมืองสมัยใหม่ที่มีพฤติกรรม การบริโภคอาหารไม่ถูกต้องตามหลักโภชนาการ โดยเฉพาะ การบริโภคอาหารที่มีพลังงานและไขมันสูง โซเดียม/ น้ำตาลมากเกินไป รวมถึงการทำกิจกรรมทางกายและการบริโภคผักและผลไม้ที่น้อยเกินไป พฤติกรรมต่างๆ เหล่านี้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคอ้วน ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง เป็นต้น การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต บริโภคอาหารให้ถูกต้องตามหลักโภชนาการเป็นกลยุทธ์เชิงป้องกันที่สำคัญจำเป็นต้องส่งเสริมให้ผู้บริโภคมีความรู้ที่เพียงพอ ในการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับสภาวะร่างกาย และสุขภาพของตน

ข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการบนบรรจุภัณฑ์ เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ ทำให้ผู้บริโภคทราบว่าได้รับสารอาหารจากอาหารที่บริโภคเข้าไปมากน้อยเพียงใด แต่กลับพบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ไม่เข้าใจหรือไม่สนใจข้อมูลที่มีรายละเอียดดังกล่าว ดังนั้นสัญลักษณ์โภชนาการอย่างง่ายที่เรียกว่า “ทางเลือกสุขภาพ” ได้ถูกพัฒนาขึ้นครั้งแรกโดยคณะกรรมการอาหารแห่งชาติ

Modern lifestyle with unhealthy consumption behaviors, such as overconsumption of food with excessive amount of sugar, sodium, and/or fat, along with lower consumption of fruits and vegetables and less physical activity are the fundamental factors that cause the NCDs such as obesity, hypertension, diabetes or hyperlipidemia. Lifestyle modification by encouraging consumers to have sufficient knowledge to choose the right foods for their body and health is an important preventive strategy to reduce NCDs.

Nutrition facts labelling on food package assists consumers to know how much nutrients they are receiving from a particular food product. However, many consumers are still unaware of this information or just simply ignore it. Therefore, Thailand's National Food Committee decided to implement a Front of Pack simplified nutrition labeling namely "Healthier Choice Logo" as a tool for consumer education.



ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยเป็นสัญลักษณ์ที่ปรากฏบนด้านหน้าบรรจุภัณฑ์ เพื่อป้องกันให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์อาหารนั้นมีปริมาณน้ำตาล ไขมัน โซเดียม หรือสารอาหารอื่นๆ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อใช้ในการสื่อสารกับผู้บริโภคให้เกิดการตระหนักรู้ ระวังระวังไม่กินอาหารที่ หวาน มัน เค็ม มากเกินไป และช่วยในการตัดสินใจเลือกซื้ออาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่เหมาะสมได้อย่างรวดเร็วสอดคล้องกับพฤติกรรมการณ์ซื้อที่ใช้ระยะเวลาสั้นเพียงไม่กี่วินาที โดยทำการสื่อสารให้ผู้บริโภคทราบภายใต้สโลแกนที่ว่า **“ลดหวาน มัน เค็ม มองหาสัญลักษณ์โภชนาการทางเลือกสุขภาพ”** พร้อมๆ กับส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่เหมาะสมออกสู่ท้องตลาดมากขึ้น

The logo is legally owned by Thailand Food and Drug Administration (Thai FDA), and jointly established in collaboration with Institute of Nutrition, Mahidol University. The Healthier Choice nutritional logo indicates that the food products containing sugar, fat, sodium or other nutrients are meeting the criteria. This simple and easily noticeable logo is aimed to create consumers' awareness on nutrition qualities of the food products, and may help consumers make the right decision to buy a particular food product. It has been found that consumers spend only a few seconds in making the decision on food choice, which includes the time spent for checking a food label. The key message to consumers is **“reduce consumption of sugar, fat and salt (sodium) by looking for Healthier Choice Logo on food products”**. In addition, the logo should encourage food producers to develop and produce healthier food products into the market.





รูปแบบการแสดงสัญลักษณ์โภชนาการ “**ทางเลือกสุขภาพ**” เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 373 (พ.ศ. 2559) ซึ่งลักษณะสัญลักษณ์เป็น รูปวงกลมขอบสีฟ้า ตรงกลางวงกลมเป็นภาพใบไม้สีเขียวสองใบทับกัน เหนือใบไม้มีวงกลมที่บิสีเขียวขนาดเล็กอยู่กึ่งกลาง เหนือวงกลมที่บิเขียวมีเส้นโค้งสีส้ม มีข้อความด้านล่าง “ทางเลือกสุขภาพ” เป็นสีฟ้า และมีชื่อกลุ่มอาหารอยู่ด้านบนในวงกลม โดยต้องการสื่อความหมายว่า เพื่ออนาคตที่ดีใส มีความสุข สุขภาพดี นอกจากนี้สัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพอาจจะแสดงเป็น สีเดียวคือสีน้ำเงินเข้มหรือสีดำบนพื้นสีขาวได้ ทั้งนี้การ แสดงสีของพื้นฉลากและสีของสัญลักษณ์ต้องใช้สีที่ตัดกันที่ทำให้เห็นสัญลักษณ์ได้ชัดเจน

สัญลักษณ์โภชนาการ “**ทางเลือกสุขภาพ**” มิได้เป็นสัญลักษณ์บังคับ เป็นเพียงความสมัครใจ โดยที่ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับสัญลักษณ์นี้ต้องผ่านเกณฑ์คุณค่าทางโภชนาการที่ช่วยลดความเสี่ยงของการเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์นมที่ผ่านเกณฑ์สัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพ ต้องไม่มีการเติมน้ำตาลเพิ่มจากที่มีในธรรมชาติ และมีไขมันทั้งหมดไม่เกิน 3.5 กรัม/100 มิลลิลิตร

Display of the “**Healthier Choice**” nutritional logo on food products is in compliance with the Ministry of Public Health’s Notification No. 373 (2016) on the Display of Nutritional Logo on Food label. The logo shall be displayed as a blue-rim circle with two overlapping leaves in the middle. A dark green small circle is placed in the center above the leaves with an orange arc. The “**Healthier Choice**” text in blue appears right below the leaves inside the circle and name of food category lies above the leaves. The logo conveys the meaning of brightness, happiness, and healthy future, which are represented by three colors. The logo can also be displayed in one color (monochrome). Recommended choices for the rim colors are black, navy blue, and white; however, the background color and the logo must be in high contrast in order to increase the visibility of the logo.

Use of “**Healthier Choice**” nutritional logo is voluntary. However, the product must meet the criteria for the food group which contribute to a reduced risk of NCDs caused by the consumption of such food. For example, nutrient criteria for dairy products is no added sugar and fat content ≤ 3.5 g/100 ml.



สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม เช่น น้ำผัก น้ำผลไม้ น้ำอัดลม น้ำหวานกลิ่นรสต่างๆ นำนมถั่วเหลือง และน้ำธัญพืช หากเลือกยี่ห้อที่มีการแสดงสัญลักษณ์โภชนาการทางเลือกสุขภาพบนฉลาก ผลิตภัณฑ์นั้นจะมีปริมาณน้ำตาลไม่เกิน 6 กรัม ในเครื่องดื่ม 100 มิลลิลิตร ซึ่งปริมาณดังกล่าวมักจะต่ำกว่าปริมาณน้ำตาลเฉลี่ย (12-14 กรัม/100 มิลลิลิตร) ที่พบในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มทั่วไป หรือกรณีการใช้น้ำปลาที่มีเครื่องหมายสัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพเท่ากับก็จะมีปริมาณโซเดียมไม่เกิน 300 มิลลิกรัมต่อ 1 ช้อนชา ซึ่งลดลงประมาณร้อยละ 30 จากค่าเฉลี่ยของโซเดียม (500 มิลลิกรัม/ช้อนชา) ที่พบในน้ำปลาทั่วไป เป็นต้น

ดังนั้นการบริโภคสินค้าที่มีสัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพเท่ากับก็จะได้ประโยชน์จากการได้รับปริมาณของน้ำตาล ไขมัน โซเดียมที่น้อยลงในอาหารประเภทเดียวกัน ซึ่งผู้บริโภคต้องเข้าใจว่าไม่บริโภคเพิ่มมากขึ้นไปกว่าปริมาณปกติที่เคยบริโภค ผลิตภัณฑ์ที่มีสัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพจะต้องมีข้อมูลโภชนาการที่อยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมด้านหลังบรรจุภัณฑ์หรือข้อมูลโภชนาการรูปแบบจี ดี เอ ที่แสดงปริมาณพลังงาน น้ำตาล ไขมัน และโซเดียม ที่อยู่ด้านหน้าหน้าของบรรจุภัณฑ์เท่ากับด้วยเสมอ ดังนั้นผู้บริโภคสามารถทราบปริมาณที่แท้จริงของสารอาหารต่างๆ ที่ได้รับเข้าสู่ร่างกาย สำหรับชื่อกลุ่มอาหารที่กำกับอยู่ด้านหลังบนสัญลักษณ์ ช่วยให้ผู้ใช้บริโภคทราบว่าทางเลือกอาหารที่มีสัญลักษณ์นั้น ต้องเปรียบเทียบกับในกลุ่มอาหารเดียวกันเท่านั้น

Beverage products such as vegetable and fruit juices, soy milk, cereal drink, soft drink and flavored drink contain sugar as the main ingredient. Nutrient criterion for such products is that the total sugar content should be ≤ 6 g/100 ml. Therefore, beverages with the Healthier Choice Logo have total sugar less than the average content of sugar (12-14 g/100 ml) generally found in most beverages. Fish sauce normally contains high sodium content of approximately 500 mg/ 1 teaspoon. The primary criterion of seasoning sauce is reduction of sodium by 30 percent from the average sodium content (500 mg/1 teaspoon) normally found in such food products. Therefore, fish sauce with the Healthier Choice Logo would contain sodium ≤ 300 mg/1 teaspoon.

Thus, products with Healthier Choice Logo will provide lower amounts of sugar, fat and/or sodium compared to the same type of food products without the logo. It is important for consumers to keep in mind that the portion of food with the Healthier Choice Logo should not be increased. Based on the regulation, food products with a Healthier Choice Logo must include nutrition information panel at the back of food package, or Guideline Daily Amount (GDA) labeling. The GDA label displays the amount of energy, sugar, fat and sodium in the front of the package. Then, consumers can determine the exact amount of nutrients available in these products. A food category must appear above the Healthier Choice Logo to inform the consumers to compare only the products of the same category.





สัญลักษณ์โภชนาการ “ทางเลือกสุขภาพ” ที่ใช้ในประเทศไทย ไม่ใช่การโฆษณาสินค้า หรือจัดอันดับอาหารที่ดีหรือไม่ดี แต่เป็นสัญลักษณ์โภชนาการอย่างง่ายที่แสดงผลการตัดสินใจด้วยเกณฑ์ปริมาณสารอาหารที่กำหนดขึ้นตามชนิดของผลิตภัณฑ์อาหาร และชี้แนะในภาพรวมของผลิตภัณฑ์อาหารว่าดีกว่า/มีผลเสียน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันในท้องตลาด ในประเด็นเกี่ยวกับความเสี่ยงของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการดำเนินการของหลายประเทศ เช่น ประเทศสิงคโปร์ที่แสดงเป็นรูปปิระมิดอาหาร ประเทศนอร์เวย์ที่แสดงเป็นรูปกุญแจ หรืออีกหลายประเทศ เช่น ประเทศเนเธอร์แลนด์ มาเลเซีย บรูไน ที่ใช้เครื่องหมายถูกเป็นส่วนหนึ่งของสัญลักษณ์ โดยแต่ละประเทศก็มีวัตถุประสงค์ในทำนองเดียวกันที่ต้องการสื่อสารให้ผู้บริโภคตระหนักรู้และบริโภคอาหารที่เอื้อต่อสุขภาพมากขึ้น คือ มีน้ำตาล ไขมัน และเกลือ (โซเดียม) ลดลง สัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพจึงเป็นการสื่อสารหลากหลายทางโภชนาการที่ลดความซับซ้อนลงให้กับผู้บริโภค โดยอาจเป็นทางเลือกที่ช่วยให้ผู้บริโภคมีพฤติกรรมการบริโภคที่เหมาะสมมากขึ้น

“Healthier Choice” nutritional logo in Thailand is not for product advertisement or health claim but it is the simplified front-of-pack nutrition labeling that identify the food product of the same category which has better nutrient profile in term of reducing the risk of NCDs. This initiative is based on the same principles as other voluntary labelling programmes around the world such as Singapore and Norway where food pyramid and green keyhole symbols are displayed as the Healthier Choice Logo, respectively. Many countries, such as the Netherlands, Malaysia, Brunei used a check mark as a part of the healthier choice symbol. These graphically simplified nutrition labeling are aimed to help consumers identify and make quicker, easier and more accurate buying decisions in order to reduce consumption of sugar, fat, and salt (sodium).



อย่างไรก็ตามการรณรงค์ให้ผู้บริโภคมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องสัญลักษณ์นี้เป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม และภาคประชาสังคม มีการขับเคลื่อนประชาสัมพันธ์ที่หลากหลายช่องทาง ครอบคลุมผู้บริโภคทุกกลุ่ม และดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จนสามารถประเมินได้ว่าประชากรไทยรู้จักและมีความเข้าใจสัญลักษณ์โภชนาการทางเลือกสุขภาพที่ถูกต้อง การประชาสัมพันธ์ในช่วงแรกภายใต้งบประมาณที่จำกัด ดำเนินการโดยการออกบูธในการประชุม หรือการจัดกิจกรรมร่วมกับหน่วยงานต่างๆ และการประชาสัมพันธ์ร่วมกับหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหารของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา การประเมินการรับรู้โดยแบบสอบถามพบว่าร้อยละ 60-70 ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความเห็นว่ารู้จักสัญลักษณ์โภชนาการ “ทางเลือกสุขภาพ” อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เฉพาะเจาะจง ยังไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนของประชากรไทยได้ ดังนั้นจึงยังมีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาถึงการรับรู้ของประชากรต่อสัญลักษณ์โภชนาการนี้ในอนาคต

สัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพ จัดว่าเป็นแรงกระตุ้นทางบวก เพื่อให้ผู้ประกอบการร่วมมือและมุ่งพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์อาหารนั้น ทำให้มีผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณค่า โภชนาการที่ดีออกสู่ท้องตลาดมากขึ้น ซึ่งพบว่าได้รับการยอมรับจากภาคเอกชนผู้ผลิตอาหาร โดยมีผลิตภัณฑ์มาขอขึ้นทะเบียนสัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพอย่างต่อเนื่อง โดยปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ที่ได้มาขอขึ้นทะเบียนและผ่านเกณฑ์แล้วจำนวน 723 ผลิตภัณฑ์ จาก 128 บริษัท เป็นผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องดื่มมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 71 โดยมีผลิตภัณฑ์ที่มีสัญลักษณ์วางจำหน่ายให้กับผู้บริโภคแล้วจำนวน 273 ผลิตภัณฑ์ สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่วางจำหน่ายส่วนใหญ่ยังอยู่ในกระบวนการเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ให้มีสัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพ

However, the campaign activity for promoting the Healthier Choice Logo is very important to make consumers understand it correctly, which requires cooperation from all sectors, involving public, private and civil society. The provision of information to the general public through a variety of channels, including health and education-related settings, public relations events, social media and mass media are needed. Then, the impact of the logo on consumer choices should be evaluated. Several campaigns and communication on the “Healthier Choice Logo” were delivered to raise awareness among consumers such as organizing a booth at the conference, public relations with Mobile Food Security Unit of the Food and Drug Administration. Based on the questionnaire evaluation, it was found that 60-70% of the respondents knew this logo. However, it should be noted that the respondents could not be classified as the representative of Thai population. Therefore, it is necessary to study the perception of population on this nutritional symbol in the future.

The “Healthier Choice Logo” is considered as a positive labeling program for empowering food and beverage manufacturing companies to develop healthier products. Today, 128 companies with 723 products received Healthier Choice Logo recognition in which mostly (71%) are in the beverage category. Of those, there are 273 products out in the market. The rest are in the process of changing the product packaging with “Healthier Choice Logo” on.

Summary

สัญลักษณ์โภชนาการทางเลือกสุขภาพในประเทศไทยเป็นสัญลักษณ์อย่างง่ายอยู่ด้านหน้าบรรจุภัณฑ์แบบสมัครใจ มีจุดประสงค์เพื่อใช้ในการสื่อสารกับผู้บริโภค ให้ตระหนักถึงอันตรายของอาหารหวาน มัน เค็ม ที่มากเกินไป การดำเนินงานในระยะเริ่มต้น 3 ปีแรก พบว่าผู้ประกอบการให้ความสนใจและตอบรับกับการมีสัญลักษณ์ดังกล่าวค่อนข้างดี อย่างไรก็ตามการได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในการสื่อสารให้ประชาชนเข้าใจ และใช้ประโยชน์จากสัญลักษณ์ดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้โครงการนี้ประสบความสำเร็จที่คาดหวังให้ผู้บริโภครู้จักเลือกบริโภคอาหารที่สมดุล และลดความเสี่ยงของการเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

In conclusion, the Healthier Choice Logo initiated in Thailand is a simplified voluntary front of pack labelling program aiming to raise awareness among consumers on the dangers of excessive sugar, fat and sodium. In the initial phase of 3 years, it has been found that food entrepreneurs pay attention to and welcome this nutritional logo quite well. However, the multi-stakeholder approach in communicating clearly to the public is the main factor for the success of healthier logo implementation by facilitating consumers in making a smarter choice for reducing a risk of NCDs.



ดร. ฉัตรพิศุทธิ์ สันชาติ
นักวิจัย แผนกวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์
บริษัท ดัชมิลล์ อินโนเวชั่น รีเสิร์ช เซ็นเตอร์

Chatthaphisuth Sanchart, Ph.D.
Researcher, Research and development,
Dutch Mill Innovation Research Center

Prebiotic: Important Role for Health

สารพรีไบโอติก บทบาทสำคัญต่อสุขภาพ

สารพรีไบโอติก หมายถึง สารประกอบคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ย่อย ซึ่งจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ (โพรไบโอติก) ในระบบทางเดินอาหาร โดยจะปรับองค์ประกอบและ/หรือกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นในทางเดินอาหาร จะส่งผลที่ดีทางสรีรวิทยาที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพเจ้าบ้าน¹

Prebiotics are defined as a non-digestible carbohydrate compounds, which metabolized by beneficial microorganisms (probiotics) in the gastrointestinal tract, modulates the composition and/or activity of the gut microbiota, thus conferring a beneficial physiologic effect on the host¹.



เกณฑ์การคัดเลือกสารพรีไบโอติก

สารพรีไบโอติกส่วนใหญ่เป็นสารประกอบอาหารประเภทเส้นใยอาหารที่ไม่สามารถย่อยได้และส่งต่อสุขภาพของเจ้าบ้าน โดยการกระตุ้นการเจริญเติบโตและ/หรือกิจกรรมของจุลินทรีย์บางชนิดในลำไส้ใหญ่ โดยเฉพาะแบคทีเรียแลคติก (แลคโตบาซิลลัส) และบิฟิโดแบคทีเรีย² ซึ่งจะมี 5 หลักเกณฑ์พื้นฐานสำหรับการจัดจำแนกประเภทของส่วนประกอบอาหารเป็นสารพรีไบโอติก ตามงานวิจัยของ Wang (2009)³ ดังนี้

- ทนต่อการย่อยในส่วนของระบบทางเดินอาหารส่วนบน (เช่น ความเป็นกรดในกระเพาะอาหาร การย่อยด้วยเอนไซม์จากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและการดูดซึมในทางเดินอาหาร)

- สามารถหมักได้โดยจุลินทรีย์ในลำไส้
- กระตุ้นการเจริญเติบโตและ/หรือกิจกรรมของแบคทีเรียในลำไส้ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี
- มีประโยชน์ต่อสุขภาพของเจ้าบ้าน
- มีความคงตัวเมื่อผ่านกระบวนการแปรรูปอาหารต่างๆ



Prebiotics selection criteria

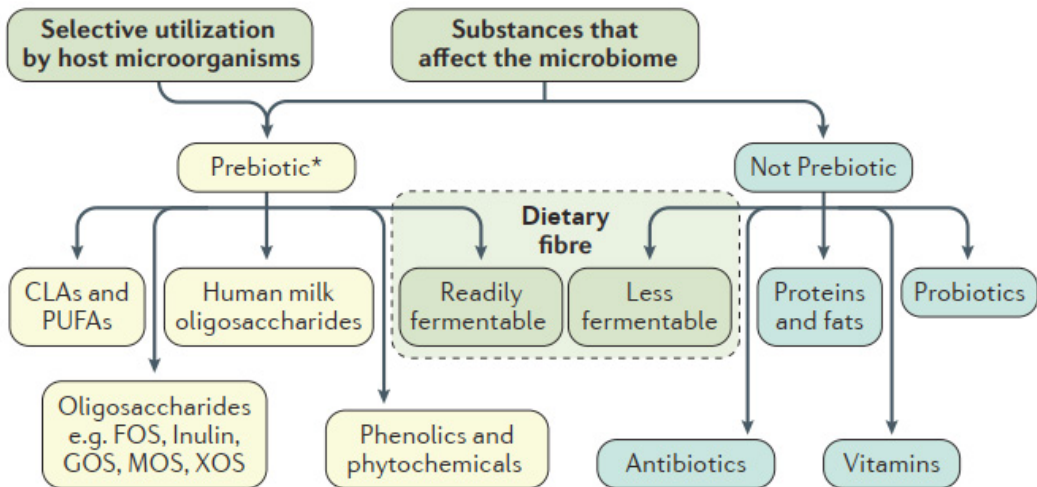
Prebiotics are mostly fibers that are non-digestible food ingredients and beneficially affect the host's health by selectively stimulating the growth and/or activity of some general microorganisms in the colon, generally lactic acid bacteria (lactobacilli) and bifidobacteria². There are five basic criteria for the classification of food components as prebiotics according to Wang (2009) as follows³:

- Resistance to digestion in the upper sections of the alimentary tract (for example gastric acidity, hydrolysis by mammalian enzymes and gastrointestinal absorption)
- Fermentation by intestinal microbiota
- Selective stimulation of growth and/or activity of intestinal bacteria associated with health and wellbeing
- Beneficial effect on host's health
- Stability in various food processing conditions



สารอาหารที่มีผลต่อจุลินทรีย์ในลำไส้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ สารพรีไบโอติก (prebiotics) และสารที่ไม่ใช่สารพรีไบโอติก (non-prebiotics)⁴ โดยสามารถแบ่งเกณฑ์การใช้ประโยชน์สารพรีไบโอติกจากสารชนิดอื่นได้ดังแสดงในรูปที่ 1

The substances that can affect the intestinal microbiota were divided into 2 sections: prebiotics and non-prebiotics substances⁴. The criterion of selective utilization distinguishes prebiotics from many of these other substances as depicted in Figure 1.



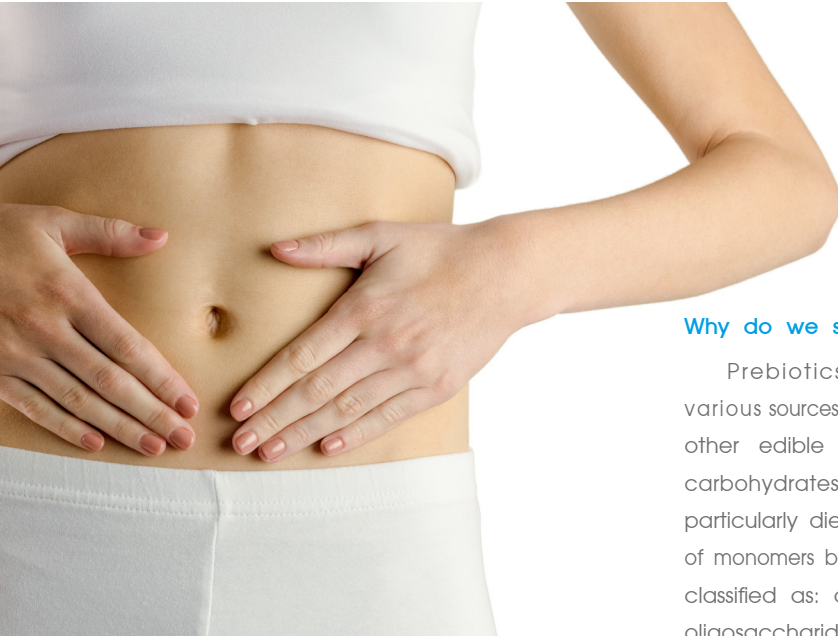
รูปที่ 1 ความแตกต่างของสารพรีไบโอติกกับคำนิยามตามวัตถุประสงค์

ที่มา: Gibson และคณะ (2017)

Figure 1. Distinguishing what is considered a prebiotic with the proposed definition.

Source: Gibson et al., 2017





Why do we should to consume prebiotics?

Prebiotics can be generally found in various sources such as fruits, vegetables, cereals, and other edible plants which are sources of carbohydrates constituting potential prebiotics, particularly dietary fibre. Based on the number of monomers bound together, prebiotics could be classified as: disaccharides such as lactulose, oligosaccharides (3-10 monomers) including: fructooligosaccharides (FOS) galactooligosaccharides (GOS) isomaltooligosaccharides (IMO) xylooligosaccharides (XOS) transgalactooligosaccharides (TOS), and soybean oligosaccharides (SBOS), and polysaccharides such as inulin, cellulose, hemicellulose, or pectin⁵.

เหตุผลที่ควรบริโภคสารพรีไบโอติก?

สารพรีไบโอติกสามารถพบได้ทั่วไปในแหล่งต่างๆ เช่น ผัก ผลไม้ ธัญพืช และพืชที่กินได้อื่นๆ ที่เป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรตซึ่งประกอบด้วยสารพรีไบโอติก โดยเฉพาะเส้นใยอาหาร (dietary fibre) สารพรีไบโอติกสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภทตามจำนวนหน่วยมอโนเมอร์ (monomers) ที่เรียงต่อกัน ได้แก่ ไดแซ็กคาไรด์ เช่น lactulose, โอลิโกแซ็กคาไรด์ เช่น fructooligosaccharides (FOS), galactooligosaccharides (GOS), isomaltooligosaccharides (IMO), xylooligosaccharides (XOS), transgalactooligosaccharides (TOS) และ soybean oligosaccharides (SBOS) และโพลีแซ็กคาไรด์ เช่น อินนูลิน, เซลลูโลส, เฮมิเซลลูโลสหรือเพคติน เป็นต้น⁵



ในปัจจุบันนี้ ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ระหว่างอาหารกับสุขภาพกันมากขึ้น ดังนั้นในตลาดอาหารที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า อาหารฟังก์ชันหรืออาหารเพื่อสุขภาพ (functional food) แสดงให้เห็นถึงการเติบโตที่โดดเด่นในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา จากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์จำนวนมาก ได้ชี้ให้เห็นว่า สารพรีไบโอติก ไม่เพียงแต่เป็นบทบาทพื้นฐานของโภชนาการเท่านั้นที่ช่วยในการเจริญเติบโตและพัฒนาของเชื้อโพรไบโอติก แต่ยังมีคุณสมบัติสำคัญอื่นๆ ที่มีความสำคัญรวมถึงช่วยรักษาสุขภาพและต่อต้านโรคอีกด้วย⁵ นอกจากนี้ยังมีรายงานอีกด้วยว่า อาหารที่เรารับประทานเข้าไปนั้นจะส่งผลโดยตรงต่อการตั้งรกรากของจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหาร เนื่องจากแบคทีเรียแต่ละสายพันธุ์จะมีความสามารถ หรือความต้องการในการใช้สารอาหารหรือแหล่งพลังงานที่แตกต่างกัน ดังนั้น อาหารจึงมีความสำคัญอย่างมากในการเลือกสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่โดดเด่นในระบบทางเดินอาหารมนุษย์ ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อสุขภาพ⁶

Nowadays, the consumers pay a lot of attention to the close relationship between food and health. Accordingly, the market for foods with health-promoting properties, so called functional foods, has shown a remarkable growth over the last few years. From many scientific researches, they have indicated that prebiotics are not only the basic role of nutrition consisting in the supply of necessary nutrients for growth and development of the probiotics, but also some additional aspects are becoming increasingly important, including the take care of health and counteracting diseases⁵. In addition, their reports revealed that the diet has the strongest and most direct effects on gut microbial colonization because bacteria have different preferences for different energy sources. Thus, diet is closely related to the profile of dominant species present in the human gut microbiota with consequences for health⁶.



สารพรีไบโอติกในอาหารจะต้องมีคุณสมบัติทนต่อสภาวะกรดและการย่อยโดยเอนไซม์ในลำไส้เล็ก และสามารถหมักได้โดยจุลินทรีย์โพรไบโอติกในลำไส้ใหญ่ เพื่อผลิตกรดไขมันสายสั้น (short-chain fatty acids), วิตามินและสารประกอบอื่นๆ ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพได้อย่างมีนัยสำคัญ⁷ ดังนั้นอาหารที่มีสารพรีไบโอติกเป็นส่วนประกอบ จะมีประโยชน์ต่อสุขภาพมากมาย เช่น

- การลดระดับ LDL (low-density lipoprotein) ในเลือด
- การกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน
- ลดอาการท้องเสียเฉียบพลัน
- เพิ่มการดูดซึมแคลเซียมและแมกนีเซียม
- การปรับค่า pH ของลำไส้ที่ถูกต้อง
- ลดอาการของแผลในกระเพาะอาหารและติดเชื้อในช่องคลอด,
- ลดน้ำหนักและปรับปรุงการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักเกิน
- ลดภาวะการดื้อต่ออินซูลินและโรคเบาหวานชนิดที่ 2

Prebiotics in diets are capable of surviving acidic and enzymatic digestion in the small intestine and can be fermented by probiotics in the large intestine to produce short-chain fatty acids, vitamins, and other compounds, which can confer significant health benefits⁷. Therefore, the presence of prebiotics in the diet could lead to numerous health benefits such as:

- Reduction of the blood LDL (low-density lipoprotein) level
- Stimulation of the immunological system
- Fewer episodes of acute diarrhoea
- Increased absorbability of magnesium and calcium
- Maintenance of correct intestinal pH value
- Alleviation of symptoms of peptic ulcers and vaginal mycosis
- Weight loss management and improvement of glucose regulation in overweight adults
- Decreasing of insulin resistance syndrome and type 2 diabetes





- ลดการเกิดโรคโครห์นและโรคลำไส้อักเสบเรื้อรัง

- ลดการแพ้น้ำตาลแลคโตส

- ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง

- ป้องกันการติดเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค เช่น

Salmonella Typhimurium, *Salmonella Enteritidis*, *Listeria monocytogenes* และ *Escherichia coli*

ซึ่งผลลัพธ์เหล่านี้ได้รับการยืนยันแล้วโดยการศึกษาทางคลินิกในมนุษย์⁴⁻¹¹ นอกจากนี้สารพรีไบโอติกยังทำหน้าที่เป็นปัจจัยสำคัญในการคัดเลือกและพัฒนา รูปแบบของจุลินทรีย์แต่ละสายพันธุ์ในระบบทางเดินอาหารและไม่สามารถทำนายล่วงหน้าได้⁵ ตารางที่ 1 แสดงถึงผลกระทบต่อสุขภาพของสารพรีไบโอติกที่สำคัญที่ใช้ทั่วไปในอาหาร จากข้อมูลจากรายงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ของ Slavin (2013)¹² และ Markowiak and Slizewska(2017)⁵ สามารถสรุปได้ว่า ปริมาณเฉลี่ยของสารพรีไบโอติกที่แนะนำให้ทานต่อวัน คือ 15-25 กรัมต่อวัน

- Reduction of Crohn's disease and inflammatory bowel disease (IBD)

- Alleviation of lactose intolerance

- Reduction of the risk of cancer

- Prevention of the infection of pathogenic microorganisms such as *Salmonella Typhimurium*, *Salmonella Enteritidis*, *Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli*

These results have been already confirmed by clinical studies in humans⁴⁻¹¹. Moreover, prebiotics act as an important factor for selection and development of individual species profiles in gut community and are not easily predicted a priority⁵. Additionally, table 1 expressed the health-related effects of main prebiotic substances using in several foods. According to the scientific report of Slavin (2013)¹² and Markowiak and Slizewska (2017)⁵, it could be suggested that the average amounts of total prebiotic fiber actually consumed daily was 15-25 g/day.



ตารางที่ 1 ประโยชน์หลักของสารพรีไบโอติกที่สำคัญและกลไกการทำงาน

Table 1. Main benefits of the major prebiotics and potential mechanisms of action.

Prebiotics	Mechanisms of action
Inulin	<ul style="list-style-type: none"> - Enhancement of immune response - Effect on innate immunity - Modification of microbiota and increase in <i>Bifidobacteria</i> - Reduction of constipation - Decreasing of inflammatory bowel disease (IBD) - Improvement of absorption of calcium and other minerals
FOS (Fructooligosaccharides)	<ul style="list-style-type: none"> - Increasing of <i>Bifidobacterium</i> growth and reduce the growth of <i>E. coli</i> and <i>Clostridium</i> - Decrease in colon pH - Reduction in lipid accumulation - Secretion of anti-inflammatory substances - Satiety and weight loss - Improvement of glucose regulation in overweight adults - Decreasing of insulin resistance syndrome - Reduction of Crohn's disease
GOS (Galactooligosaccharides)	<ul style="list-style-type: none"> - Improvement of growth performance and immune responses - Diminishment of intestinal bacterial overgrowth - Stimulation of neurochemical-producing bacteria in the gut - Skin health, improved water retention and reduced erythema - Traveller's diarrhea - Reduction of Irritable bowel syndrome (IBS) - Immune function in elderly individuals - Alleviation of lactose intolerance
Soluble fiber (Guar gum, pectin, B-glucans)	<ul style="list-style-type: none"> - Enhancement of short-chain fatty acids production, and mainly acetate, propionate, butyrate, and lactate - Normalization of intestinal microbiota - Effects on epithelial permeability - Anti-inflammatory effects - Enhancement of immune response - Reduction of blood pressure and reduction of LDL serum concentrations

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Virier et al., 2013; Pandey et al., 2015; Markowiak and Slizewska, 2017

Source: modification from Virier et al., 2013; Pandey et al., 2015; Markowiak and Slizewska, 2017

Summary

จากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา สรุปได้ว่าสารพรีไบโอติกที่มาจากธรรมชาติหรือสังเคราะห์ขึ้นมา ล้วนแต่มีความสำคัญต่อสุขภาพของมนุษย์ และช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคที่เกิดจากความผิดปกติของจุลินทรีย์ นอกจากนี้สารพรีไบโอติกยังช่วยเพิ่มการเจริญเติบโต และกิจกรรมของจุลินทรีย์โพรไบโอติกและจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นการบริโภคอาหารที่มีสารพรีไบโอติกอย่างสม่ำเสมอในปริมาณที่เหมาะสมจะช่วยให้มีสุขภาพที่ดีและห่างไกลจากโรคภัยอีกด้วย

According to previous scientific documents, it could be concluded that prebiotics, natural or synthetic, have a significant effect on human health and reduce risk of diseases mediated by microbiota aberrations. Additionally, they can enhance the growth and activities of probiotics, and gut microflora, which are beneficial to the health and well-being of humans. Consequently, always consuming a variety of foods containing prebiotic reaching to the working dosage can help to promote the good health and a long way from the disease as well.



Reference

1. Bindels, L.B., Delzenne, N.M., Cani, P.D. and Walter, J. 2015. Towards a more comprehensive concept for prebiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 12 : 303-310.
2. De Vrese, M. and Schrezenmeir, J. 2008. Probiotics, prebiotics, and synbiotics. In *food biotechnology* (pp. 1-66). Springer Berlin Heidelberg.
3. Wang, Y. 2009. Prebiotics: Present and future in food science and technology. *Food Research International*, 42 : 8-12.
4. Gibson, G. R., Hutkins, R., Sanders, M. E., Prescott, S. L., Reimer, R. A., Salminen, S. J., Scott, K., Stanton, C., Swanson, K. S., Cani, P. D., Verbeke, K. and Reid, G. 2017. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 14 : 491-502.
5. Markowiak, P. and Slizewska, K. 2017. Effects of Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics on Human Health. *Nutrients*. 9 : E1021.
6. Vieira, A. T., Teixeira, M. M. and Martins, F. S. 2013. The Role of Probiotics and Prebiotics in Inducing Gut Immunity. *Frontiers in Immunology*. 4: 445.
7. Thammarutwasik, P., Hongpattarakere, T., Chantachum, S., Kijroongrojana, K., Itharat, A., Reanmongkol, W., Tewtrakul, S. and Oorailkul, B. 2009. Prebiotics-A Review. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 31 : 401-408.
8. Al-Sheraji, S. H., Ismail, A., Manap, M. Y., Mustafa, S., Yusof, R. M. and Hassan, F. A. 2013. Prebiotics as functional foods: A review. *Journal of Functional Foods*, 5 : 1542-1553.
9. Pandey, K. R., Naik, S. R. and Vakil, B. V. 2015. Probiotics, prebiotics and synbiotics- a review. *Journal of Food Science and Technology*, 52 : 7577-7587.
10. Buddington, K. K., Danohoo, J. B. and Buddington, R. K. 2002. Dietary oligofructose and inulin protect mice from enteric and systemic pathogens and tumour inducers. *The Journal of Nutrition*, 132 : 472-477.
11. Cummings, J. H. and Macfarlane, G. T. 2002. Gastrointestinal effects of prebiotics. *British Journal of Nutrition*, 87 : 145-151.
12. Slavin, J. 2013. Fiber and Prebiotics: Mechanisms and Health Benefits. *Nutrients*, 5 : 1417-1435.



พันเอกศาสตราจารย์ นพ.ทวี ทรงพัฒนาศิลป์
ประธานมูลนิธิโรคกระดูกพรุนแห่งประเทศไทยฯ

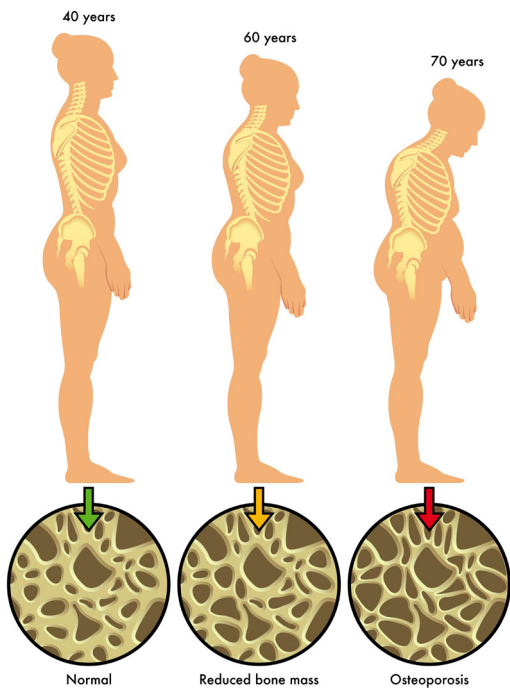
Prof. Dr. Thawee Songpatanasilp
President Thai Osteoporosis Foundation

Update on Osteoporosis Situation

อัปเดตสถานการณ์โรคกระดูกพรุน

ประเทศไทยได้เริ่มเข้าสู่การเป็น “สังคมผู้สูงอายุ” (Ageing Society) ตั้งแต่ปี 2548 โดยมีประชากร อายุ 60 ปีขึ้นไป ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ และคาดว่าจะภายในปี 2564 ประเทศไทยจะก้าวสู่ สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ จะมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งปัจจุบันคนไทยมีอายุยืนยาวขึ้น จากข้อมูลของสถาบันวิจัยประชากร มหาวิทยาลัยมหิดล ในปี พ.ศ. 2558 พบว่า อายุขัยเฉลี่ยในผู้ชาย คือ 71.6 ปี และในผู้หญิง 78.4 ปี ทำให้มีโอกาสพบโรคเรื้อรังที่เกื้อหนุนให้ผู้สูงอายุมากขึ้นตามไปด้วย รวมทั้งโรคกระดูกพรุนและกระดูกหัก ซึ่งได้มีการสำรวจความชุกของโรคกระดูกพรุนพบว่าแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ส่งผลให้ “โรคกระดูกพรุน” ซึ่งเป็นภัยเงียบใกล้ตัว กลายเป็นปัญหาสาธารณสุขระดับชาติ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องรณรงค์ให้ความรู้ ความเข้าใจแก่ประชาชน โดย “วันสากลโรคกระดูกพรุน” (World Osteoporosis Day) ตรงกับวันที่ 20 ตุลาคม ของทุกปี ซึ่งทั่วโลกได้ให้ความสำคัญกับวันสากลโรคกระดูกพรุนและได้จัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อเป็นการรณรงค์ให้ประชาชนดูแลสุขภาพกระดูกของตัวเองให้ห่างไกลจากโรคกระดูกพรุน

Today, Thailand has started to become the “Ageing Society” since 2005, with a population of 60 years old and over, not less than 10% of the population. It is expected that Thailand will step in “Elderly society” completely within 2021, with the population aged 60 and over is not less than 20% of the total population due to the Thai people longevity. Based on data from the Institute for Population and Social Research at Mahidol University, Thailand in 2015, indicating the average life expectancy in men and women is 71.6 and 78.4 years, respectively. Therefore, the chances of chronic disease occurring in the elderly are also higher including osteoporosis and fractures. The prevalence of osteoporosis has been found to increase every year, resulting in “osteoporosis” which is the silent disease leading to a national health problem. Therefore, it is necessary to campaign for providing knowledge or educate to people. Actually, World Osteoporosis Day is on the 20th of October annually. On this occasion, people around the world will organize many events or activities to campaign for taking care their bones health, away from osteoporosis.



In Chiang Mai, the incidence of hip fracture was 181 per 100,000, with 80% occurring in patients over 70 years old. It is expected that Thailand will have a hip fracture patients increase significantly. Importantly, some patients develop disability after fracture, especially hip bone fracture, they cannot help themselves and might have a higher mortality rate. From survey data at Chiang Mai province during 2006-2007, it was found that the mortality rate after hip fracture reached 21% within the first year, which higher than the general population by 9 times. The critical factors of high mortality rate were patients who did not undergoing surgery or delayed surgery for more than a week or hip fracture patients who did not receive the medicines of osteoporosis treatment. In addition, there are many patients who yet repeat the bone fracture.

จากการศึกษาที่จังหวัดเชียงใหม่พบอุบัติการณ์กระดูกสะโพกหัก 181 ต่อ 100,000 โดยร้อยละ 80 เกิดขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 70 ปีขึ้นไป คาดว่าประเทศไทยจะมีผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ความสำคัญคือ หลังเกิดกระดูกหัก โดยเฉพาะกระดูกสะโพก จะทำให้ผู้ป่วยส่วนหนึ่งเกิดความพิการ ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ที่สำคัญคือจะมีอัตราตายเพิ่มสูงขึ้น โดยข้อมูลการสำรวจที่จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงปี พ.ศ. 2549-2550 พบอัตราตายหลังกระดูกสะโพกหัก ปีแรกสูงถึงร้อยละ 21 โดยสูงกว่าประชากรทั่วไปถึง 9 เท่า โดยปัจจัยสำคัญของการเสียชีวิตสูง คือ ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการผ่าตัด หรือผ่าตัดล่าช้าเกินกว่า 1 สัปดาห์ หรือผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักที่ไม่ได้รับการรักษาโรคกระดูกพรุน นอกจากนี้พบว่าผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่เกิดกระดูกหักซ้ำขึ้นอีก

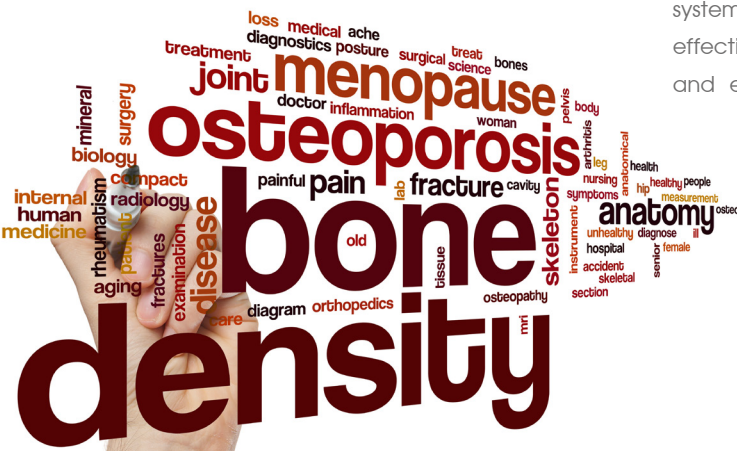


ปัญหาการเกิดกระดูกหักซ้ำซ้อน เกิดขึ้นทั่วโลก เกิดจากการรักษาที่ยังไม่ได้มาตรฐาน การเข้าถึงการรักษาโรคกระดูกพรุนของผู้ป่วยกระดูกสะโพกหัก ยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ สำหรับประเทศไทย มีการศึกษาจากคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่าการเข้าถึงการรักษาโรคกระดูกพรุนอย่างเหมาะสม มีเพียงร้อยละ 10.5 เท่านั้น โดยปัญหาไม่ได้อยู่ที่แพทย์ไม่เชี่ยวชาญในการรักษา แต่ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ทั้งจากตัวผู้ป่วยที่เสี่ยง ความจำเป็นที่ต้องได้รับการดูแลรักษาจากบุคลากรสหสาขาวิชาชีพ รวมถึงการจัดวางระบบที่ชัดเจน ในการดูแลรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้ ปัญหาการขาดผู้รับผิดชอบโดยตรง เนื่องจากถูกมองว่าเป็นปัญหาที่ต้องอาศัยหลายฝ่าย นำไปสู่การขาดการเฝ้าระวัง การให้ความรู้ที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยและญาติ ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นความท้าทายเชิงการจัดการบริหาร เชิงระบบ ที่สามารถแก้ไขได้ หากเล็งเห็นถึงความสำคัญ of ปัญหา และลงมือวางแนวทางแก้ไขอย่างจริงจัง

Bone fracture problem was occurring all places in the world due to the unstandardized treatment. Moreover, accessibility of osteoporosis treatment for hip fracture patients was still below the standard quality in Thailand. One of study from the Faculty of Medicine at Chiang Mai University reported that access to the suitable osteoporosis treatment was appropriately 10.5% only. This problem did not occur from unspecialized treatment of doctors, but it depended on many factors such as older patients, the need to be cured by multidisciplinary staff as well as the clarity of systematic management. For the treatment of this patient, lack of direct responsible person was assigned as a problem that need many parties to solve this problem. It was led to lack of surveillance for providing appropriate knowledge to patients and their relatives. These problems was a systematic management challenge that could be solved whether you were aware of the importance of the problem and took a serious solution.



ปัจจุบัน กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และได้บรรจุเรื่อง กระดูกพรุนและกระดูกหัก ไว้เป็นปัญหาสำคัญในระดับ ประเทศ มีนโยบายเชิงรุกและการรักษาที่เป็นองค์รวม ในการป้องกันการเกิดกระดูกหัก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กระดูกหักซ้ำ โดยจัดให้มีโครงการ “Fracture Liaison Service (FLS)” หรือ “Refracture Prevention” โดยมีหลักการ คือ ถ้าเกิดกระดูกหักขึ้นแล้ว ไม่ให้ เกิดซ้ำอีก เป็นระบบการบริหารที่โดยอาศัยทรัพยากร ทางการแพทย์ที่มีอยู่ในแต่ละแห่ง เสริมทัพด้วยการมี ผู้ประสาน ระหว่างสหสาขาวิชาชีพ รวมถึงตัวผู้ป่วย และญาติ ก่อเกิดรูปแบบการรักษาแบบเป็นทีมเวิร์ค ตั้งแต่การผ่าตัดรักษากระดูกสะโพกหักแบบผ่าตัดไว เพื่อลดภาวะแทรกซ้อน ไปจนถึงการฟื้นฟูผู้ป่วยหลัง จากที่อาการดีขึ้น และให้คำแนะนำในการส่งเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันการเกิดกระดูกหักซ้ำ ซึ่งหากทำได้ตาม โครงสร้างเหล่านี้ คาดว่าจะสามารถลดอัตราการเกิด ภาวะกระดูกหักซ้ำซ้อนได้ร้อยละ 25-50 ต่อปี ซึ่งจะ สามารถลดการสูญเสียทางเศรษฐกิจคิดเป็นจำนวนเงิน ซึ่งมากกว่ารายได้ต่อหัวของผลิตภัณฑ์ประชาชาติถึง 2 เท่า สรุปได้ว่า โครงการ “Refracture Prevention” ถือเป็นระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพ ที่ใช้การลงทุน น้อย แต่ให้ประสิทธิผลมาก ทั้งในแง่ผลลัพธ์ทางคลินิก และด้านเศรษฐศาสตร์





Moreover, the Osteoporosis Foundation of Thailand participated in the dissemination of FLS knowledge in the hospital center, general hospital, large community hospitals, including the conference to educate for physicians and healthcare professionals about the importance of patient care both in Bangkok and in the landscape throughout Thailand annually. In addition, they also joined with the Royal College of Orthopedic Surgeons of Thailand, Royal College of Obstetricians and Gynecologists, Royal College of Physicians, Rehabilitation Medicine of Thailand, Royal College of Radiologists of Thailand, Royal College of Family Physicians of Thailand, Endocrine Society of Thailand and Thai Rheumatism Association for making the health care guidance books for treatment of osteoporosis patients. This is a guide for general practitioners to take care of these patient. In addition, they also focused on public health promotion activities by organized activities to educate people to be aware of the importance, self-care, and behavior modification to reduce the chance of bone fractures as well as joined with the Dutch Mill Group to organize continually a walk-run charity event under entries "Fit Your Bone Run For Healthy Bone" to promote Thai people's health.

ทั้งนี้มูลนิธิโรคกระดูกพรุนแห่งประเทศไทยฯ ได้มีส่วนร่วมในการช่วยเผยแพร่ความรู้ในการจัดตั้ง FLS ให้เป็นรูปธรรม ทั้งในโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป รวมถึงโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ รวมถึงการจัดประชุมวิชาการเพื่อให้ความรู้แก่แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ที่มีส่วนสำคัญในการดูแลผู้ป่วย เป็นประจำทุกปี ทั้งในกรุงเทพและในภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศไทย และได้ร่วมกับราชวิทยาลัยแพทย์ออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย ราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์แห่งประเทศไทย ราชวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ราชวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย และสมาคมรูมาติสซั่มแห่งประเทศไทย จัดทำคู่มือแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคกระดูกพรุน เพื่อเป็นแนวทางให้แพทย์ทั่วไปนำไปปรับใช้ในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพภาคประชาชน โดยทางมูลนิธิฯ ได้จัดกิจกรรมให้ความรู้แก่ประชาชน เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญ การดูแลตัวเอง การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดโอกาสเกิดกระดูกหัก และได้ร่วมกับกลุ่มบริษัทดัชชีมิลล์จัดงานเดิน-วิ่งการกุศล Fit Your Bone Run For Healthy Bone อย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมสุขภาพประชาชนคนไทย



Summary

การดูแลกระดูกที่ดีที่สุดไม่ใช่การรักษาแต่เป็นการป้องกันโรค เพราะ “โรคกระดูกพรุน” เป็นภาวะที่ความแข็งแรงของกระดูกลดลงรวมกับการที่คุณภาพกระดูกลดลงด้วย ทำให้กระดูกมีความเปราะบาง เสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักได้ง่ายขึ้น ซึ่งกระดูกส่วนที่มีโอกาสหักได้ง่ายจากภาวะกระดูกพรุน คือ กระดูกสันหลัง ข้อสะโพก ข้อมือ และกระดูกต้นแขนบริเวณหัวไหล่ ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างต่อเนื่องจนอาจเกิดอันตรายถึงชีวิต จากสถิติพบว่าในจำนวนผู้หญิงไทยทุกๆ 3 คน และผู้ชายไทยทุกๆ 5 คน จะมีหนึ่งคนที่มีโอกาสเสี่ยงเป็นโรคนี้ ดังนั้นจึงต้องเรียนรู้วิธีการป้องกันหรือชะลอการเกิดโรคกระดูกพรุนด้วยการรับประทานอาหารที่มีปริมาณแคลเซียมและวิตามินดีสูง เพื่อเป็นต้นทุนสำหรับการสร้างเนื้อกระดูก ร่วมกับการออกกำลังกายที่เหมาะสมและถูกต้องอย่างสม่ำเสมอ และควรหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่อาจส่งผลเสียต่อกระดูก เช่น ลดหรือเลี่ยงการดื่มชา กาแฟ น้ำอัดลม และเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เลิกสูบบุหรี่ รวมถึงปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่อาจทำให้กระดูกหักได้ โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ เช่น ควรหลีกเลี่ยงการเดินบนพื้นลื่นหรือมีช่องว่างกระเะ และต้องระวังตัวจากอุบัติเหตุที่อาจทำให้หกล้มได้ เคล็ดลับง่ายๆ ที่จะช่วยย้่ากระดูกแข็งแรง คือ การดื่มนมเป็นประจำเพื่อสะสมแคลเซียมธรรมชาติ ช่วงเวลาที่ดียที่สุดคือ ตั้งแต่วัยเด็กหรือในช่วงอายุ 30 ปี แต่ถ้าอายุเกิน 30 ปี ควรดื่มนมเพื่อป้องกันไม่ให้สูญเสียมวลกระดูกทั้งนี้การเลือกดื่มนม เพื่อให้ร่างกายได้รับประโยชน์อย่างสูงสุด ควรเลือกให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของแต่ละคนด้วย เช่น ผู้สูงอายุ และคนที่เป็โรคเบาหวานควรเลือกดื่มนมรสจืด

“Best bone care is not a treatment but it is a disease prevention” because “osteoporosis” is a symptom in which bone strength and bone quality decreases together, leading to fragile bones and risk of fracture more easily. The bones that are easily broken by are the spine, hip, wrist and upper arm bone, resulting in the risk of complications continues to be fatal. According to statistics, one in three women and one in five men in Thailand will have one person at risk of osteoporosis. Therefore, you must learn how to prevent or delay the occurrence of osteoporosis by consuming foods containing high levels of calcium and vitamin D for supporting the bone formation together with proper exercise regularly. In addition, you should avoid risk factors that might affect the bone, such as reducing or avoiding drinking tea, coffee, soft drinks, and alcohol as well as quit smoking, including risk factors that might cause fractures, especially in the elderly; for example, you should avoid walking on a slippery floor or a dangerous place and be careful of the accident that might fall. Importantly, simple tips to help keep bones healthy is to drink milk regularly for accumulation of calcium naturally. The best age intervals to drink milk is from childhood or before 30 years of age. However, if you are over 30 years old, drinking of milk helps to prevent loss of bone mass. Indeed, to get the maximum benefit of drinking milk, you should select to suit the physical condition of each person, such as the elderly and people with diabetes should choose to drink tasteless milk.



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.สุรศักดิ์ กันตชูเวสศิริ
อายุรแพทย์โรคไต เครือข่ายลดยาโซเดียม
สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย
ระวีวรรณ ลาภพิเชษฐไพฑูรณ์
นักกำหนดอาหารวิชาชีพ

Asst. Prof. Dr. Surasak Kantachuvetsiri
Thai Low Salt Network,
Nephrology Society of Thailand
Raweewan Lappichetpaiboon,
Certificated Dietitian of Thailand

Dietary Sodium: Good and Bad

โซเดียมในอาหาร ทั้งดีทั้งร้าย

องค์การอนามัยโลกกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของโซเดียมที่ควรได้รับแลไม่ทำให้เกิดอันตรายไว้ที่ 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน¹ ขณะที่คนไทยบริโภคโซเดียมสูงเกินไป จากการสำรวจปริมาณการบริโภคโซเดียมคลอไรด์ของประชากรไทย ในปี พ.ศ. 2550 โดยกองโภชนาการ กรมอนามัย ร่วมกับคณะสาธารณสุขศาสตร์ มมหิดล พบว่าประชากรไทยได้รับโซเดียมสูงถึง 4,350 มิลลิกรัมต่อวัน โดยแหล่งของโซเดียมที่คนไทยได้รับมากที่สุดมาจากเครื่องปรุงรสต่างๆ ประมาณ 3,600 มิลลิกรัม

World Health Organization (WHO) recommends that adults consume less than 2,000 milligrams of sodium per day¹. The salt consumption survey done by department of health, ministry of public health and institute of Nutrition, Mahidol University revealed that Thai people consume sodium on average 4,350 milligrams per day. Around 3,600 milligrams





ส่วนที่เหลือได้รับจากอาหารแปรรูปที่มีโซเดียมคลอไรด์สูง เช่น บะหมี่สำเร็จรูปพร้อมเครื่องปรุง ปลากระป๋อง ปลาทูน่า น้ำพริกต่างๆ ปลาซึ่ม เป็นต้น จึงกล่าวได้ว่า แหล่งของโซเดียมที่คนไทยได้รับนั้นส่วนมาก คือ เครื่องปรุงรสและเมนูอาหารที่มีโซเดียมคลอไรด์หรือเกลือเป็นส่วนประกอบหลัก²

เกลือเป็นแหล่งของโซเดียมที่พบได้มากในอาหารที่เราทาน จึงไม่แปลกที่เรามักจะใช้คำว่า เกลือ และ โซเดียมแทนกันอยู่บ่อยๆ เกลือ หรือหลายคนอาจจะคุ้นเคยกับคำว่า เกลือแกง นั้นมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า โซเดียมคลอไรด์ โดยในเกลือแกงนั้นจะมีส่วนที่เป็นโซเดียมอยู่ ประมาณร้อยละ 40 โดยน้ำหนัก โซเดียมเป็นเกลือแร่ที่ร่างกายไม่สามารถสร้างขึ้นเองได้ แต่มีความจำเป็นต่อร่างกาย ในการช่วยในการทำงานของประสาท และกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย รักษาความสมดุลเป็นกรด-ด่างและของเหลวในร่างกาย ช่วยรักษาความดันเลือดให้อยู่ในระดับปกติ และช่วยให้แคลเซียมและธาตุบางชนิดสามารถละลายในเลือดได้³⁻⁶

of sodium come from seasoning sauce or condiment and the rest of sodium consumption derives from processed food, such as instant noodles, canned fish, steamed mackerel, chili paste and fermented fish².

Salt is the main dietary source of sodium, and the words "salt" and "sodium" are often used interchangeably. Salt is also known as sodium chloride that had sodium around 40%, by weight. Sodium chloride is the chemical name of salt or table salt. Sodium is essential minerals that human body cannot produce. Sodium is also important in neuromuscular and muscular function, maintenance of acid-base and fluid balance, control blood pressure and diluted some blood mineral.³⁻⁶





Nutrition Typical values (cooked as per instructions)				
	per 100g	per 1/4 pack	% adult GD	GDA children (5-10 yrs)
Energy kJ	1007	252		1800
Energy kcal	241	61		240
Protein	8.4g	2.1g	16.8%	220g
Carbohydrate	20.6g	5.1g	41.2%	85g
of which sugars	1.8g	0.4g	3.6%	70g
of which starch	18.8g	4.7g	37.3%	200g
Fat	13.7g	3.4g	27.4%	
of which saturates	5.7g	1.4g	11.4%	
mono-unsaturates	5.9g	1.5g	11.8%	
polyunsaturates	1.5g	0.4g	3.0%	
Fibre	0.9g	0.2g	1.8%	
Salt	0.50g	0.12g	1.00g	
of which sodium	0.20g	0.05g	0.40g	

GDAs = Adult Guideline Daily Amounts are based on average requirements for a healthy adult male. GDAs are guidelines and personal requirements vary depending on age, gender, weight and activity.

โซเดียมจะถูกดูดซึมจากอาหารผ่านทางลำไส้เล็กและไต ในคนปกติทั่วไปร่างกายจะขับโซเดียม 90-95% ออกไปกับปัสสาวะ ส่วนที่เหลือบางส่วนขับออกมาทางอุจจาระและเหงื่อ ร่างกายจะพยายามควบคุมระดับของโซเดียมในร่างกายให้อยู่ในสมดุลเสมอ โดยต่อมหมวกไตจะผลิตฮอร์โมน Aldosterone มาควบคุมระดับโซเดียมในเลือด กล่าวคือ ในภาวะที่ร่างกายมีโซเดียมในเลือดสูงขึ้น ฮอร์โมนนี้จะไปกระตุ้นต่อมใต้สมองส่วนท้ายให้หลั่งฮอร์โมนแอนติไดยูเรติก (antidiuretic hormone; ADH) เข้าสู่กระแสเลือด แล้วไปกระตุ้นท่อของหน่วยไตให้ดูดน้ำกลับคืนเข้าสู่กระแสเลือดทำให้ปริมาณของน้ำในเลือดสูงขึ้น และกระตุ้นศูนย์ควบคุมการกระหายน้ำที่ไฮโปทาลามัสให้ร่างกายเกิดความต้องการน้ำ ทำให้เกิดความรู้สึกกระหายน้ำขึ้นมา ความรู้สึกกระหายน้ำจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตราบเท่าที่ร่างกายยังมีระดับของโซเดียมในเลือดและน้ำยังไม่อยู่ในสมดุล^{3,6-8}

Sodium is readily absorbed from the intestine and carried to the kidneys. Approximately 90% to 95% of sodium excretion occurs mainly in the urine and the rest can be found in feces and sweat. Human body always maintain appropriate levels of sodium. Normally, Sodium balance is regulated in part by aldosterone, hormone secreted by the adrenal cortex. The rising of sodium in bloodstream stimulates hypothalamus to secrete antidiuretic hormone (ADH) into bloodstream. After that, some water was reabsorbed back from the filtrate into the circulation in the kidney tubules. Thirst center is also stimulated by high sodium level and acts to keep up the volume of fluid in the bloodstream.^{3,6-8}



Junk Food!



ปริมาณโซเดียมที่เพียงพอสำหรับร่างกาย โดยหากเป็นผู้ใหญ่ควรได้รับไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน ถึงแม้ว่าไตของคนที่มีสุขภาพดีทั่วไปจะสามารถขับโซเดียมที่ได้รับมากเกินไปได้ทั้งหมด แต่การได้รับปริมาณโซเดียมในปริมาณที่เกินความต้องการของร่างกายเป็นประจำก็ส่งผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น ทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูง, เกิดภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ (Increased Urinary Albumin Excretion)⁹, เกิดสูญเสียธาตุแคลเซียมผ่านปัสสาวะ (Urine calcium excretion) หากเกิดภาวะนี้สูงขึ้นก็จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคกระดูกพรุนได้เช่นกัน¹⁰⁻¹²

โซเดียมมีอยู่ในอาหารตามธรรมชาติอยู่แล้ว โดยปกติอาหารประเภทเนื้อสัตว์ที่ยังไม่ได้ผ่านการปรุงแต่งก็จะมีโซเดียมที่อยู่ในปริมาณที่มากกว่าในธัญพืชและผักผลไม้สด แต่หากเรานำมาเครื่องปรุงรสเพิ่มขึ้นผ่านกระบวนการแปรรูป หรือผ่านกระบวนการถนอมอาหารก็จะทำให้ปริมาณโซเดียมในอาหารนั้นเพิ่มสูงขึ้น โซเดียมถูกนำมาใช้เพื่อประโยชน์ทางอุตสาหกรรมมากมายไม่ใช่เพียงสารปรุงแต่งรส ซึ่งแหล่งของโซเดียมเหล่านี้ อาจไม่ได้ส่งผลทำให้อาหารมีรสชาติเค็มขึ้น แต่ใช้เพื่อประโยชน์อื่นๆ เช่น ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของอาหารในกระบวนการหมักดอง (ผักดอง ปลาร้า ปลาเค็ม) การปรับปริมาณน้ำอิสระสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ (Aw) ของผลิตภัณฑ์ เพื่อถนอมอาหารยืดอายุการเก็บรักษา เพื่อเพิ่มรูปแบบของผลิตภัณฑ์ หรือ ช่วยในการขึ้นฟูของขนมปัง เป็นต้น¹³⁻¹⁶

Recommendation of sodium intake for adult human is less than 2,000 milligrams per day. Healthy kidneys can remove excessive sodium intake but excessive sodium intake in long term can affect the kidneys and health. Many diseases are related to high sodium intake, such as hypertension, increased urine calcium excretion⁹ which increases risk of osteoporosis.¹⁰⁻¹²

Sodium are present in natural food. In general protein foods contain more naturally sodium than vegetables and grains, whereas fruits contain little or none. The addition of table salt, flavored salts, and flavor enhancers can increase sodium content in food. Some type of sodium in food industry are tasteless that is difference from sodium chloride or table salt. Therefore, if you cannot see the salt, do not believe it have no salt. Food industry does not only use sodium for flavor enhancers but also use for food preservative, and varieties of product. When you're scanning a food label, don't just look for the word "salt." Watch out for various forms of sodium or other names for the same thing.¹³⁻¹⁶



ตารางที่ 1 แสดงวัตถุเจือปนอาหารที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

Table 1 Shown the sodium compound which is used for food additive or preservative.

Sodium compound	Used
Sodium alginate	The sodium salt of Alginic acid naturally found mainly in seaweed and kelp. In commercial, used as a thickening agent in foods, gelling agent in gel capsules
Sodium ascorbate	The mineral salts of ascorbic acid (vitamin C), used as vitamin C supplement, an antioxidant and an acidity regulator
Sodium bicarbonate (baking soda)	Used in breading, to enhance crispness and allow passages for steam to escape, so the breading is not blown off during cooking
Sodium benzoate	The preservative used in acidic foods such as salad dressings, carbonated drinks, jams and fruit juices, pickles and condiments and used in medicines and cosmetics
Sodium citrate	Used as acidity regulators in food and drinks, emulsifiers for oils and enable cheeses to melt without becoming greasy
Sodium hydroxide	Used in washing or chemical peeling of fruits and vegetables, chocolate and cocoa processing, caramel coloring production, poultry scalding, soft drink processing, and thickening ice cream
Sodium sulfite	The preservative to prevent dried fruit from discoloring and for preserving meats
Disodium 5'-ribonucleotides	The flavor enhancer is synergistic with glutamates in creating the taste of umami
Monosodium glutamate (MSG)	The flavor enhancer with an umami taste that intensifies the meaty, savory flavor of food, as naturally occurring glutamate does in foods such as stews and meat soups

แหล่งที่มา : วันทนีย์ เกรียงสินยศ, เอกสารเผยแพร่ ลดโซเดียม ยืดชีวิต เข้าถึงได้จาก http://tnfc.fda.moph.go.th/file/fileDoc/2015-04-29_6645.pdf (13), U.S. Food and Drug Administration. Food Additive Status List (2018)¹⁷

Sources: วันทนีย์ เกรียงสินยศ, เอกสารเผยแพร่ ลดโซเดียม ยืดชีวิต เข้าถึงได้จาก http://tnfc.fda.moph.go.th/file/fileDoc/2015-04-29_6645.pdf (13), U.S. Food and Drug Administration. Food Additive Status List (2018)¹⁷

ข้อแนะนำในการลดการบริโภคเค็ม^{5,18-21}

1. อ่านฉลากและอ่านข้อมูลโภชนาการ เพื่อดูส่วนประกอบสารอาหารและโซเดียมที่มีอยู่ในอาหารนั้นๆ จะรู้ว่าที่เรากำลังจะทานเข้าไปมีโซเดียมมากน้อยแค่ไหน
2. ควรชิมก่อนปรุง เลี่ยงการปรุงเพิ่ม หรือ ปรุงเพิ่มให้น้อยที่สุด เพื่อให้คุ้นเคยกับอาหารรสจืดลง
3. หากต้องปรุงอาหารเองควรลดปริมาณ และควรตวงเครื่องปรุงรสทุกครั้ง รวมทั้งควรหลีกเลี่ยงการใช้อาหารกึ่งสำเร็จรูป
4. รับประทานอาหารที่ปรุงโดยใช้เนื้อสัตว์ ผัก และผลไม้สด แทนวัตถุดิบแช่แข็ง
5. หลีกเลี่ยงการใช้อาหารแปรรูป อาหารหมักดอง-แช่ อิ่ม อาหารกระป๋อง อาหารแช่แข็ง อาหารสำเร็จรูป และกึ่งสำเร็จรูปต่างๆ เช่น บะหมี่ โจ๊ก ไส้กรอก แฮม เบคอน แหนม หมูยอ กุนเชียง ไข่เค็ม ปลาเค็ม
6. เลี่ยงหรือลดการใช้น้ำจิ้ม เครื่องจิ้ม
7. ควรลดการกินขนมหวานที่มีโซเดียมแฝง เช่น เบเกอรี่ ขนมที่มีกะทิ
8. เลี่ยงอาหารรสจัด บางครั้งอาหารที่ขาดรสจัดจ้าน จืดชืด อาจทำให้ไม่ชวนกิน แก้ไขโดยการปรุงให้มีรสเปรี้ยวหรือเผ็ด หรือใส่เครื่องเทศสมุนไพรต่างๆ เช่น กระเทียม ขิง ข่า ตะไคร้ โหระพา มะนาวช่วยให้มีกลิ่นหอมน่ารับประทานมากขึ้น หรือปรุงให้มีสีสวยงามใช้สมุนไพรเข้ามาช่วยแต่กลั่นแทนการปรุงรสจัดจ้าน
9. ลดการชดน้ำแกงหรือตักน้ำแกงราดข้าว เพราะเกลือส่วนใหญ่ละลายในน้ำ
10. ควรให้เวลากับการลดการบริโภคเค็ม ให้ร่างกายค่อยๆ ปรับตัวกับรสชาติใหม่

Tips for reduce salt intake^{1,5,15,19-21}

1. Read ingredient labels and nutrition facts
2. Taste before adding
3. Measure seasoning sauce when cooking
4. Choose fresh ingredients first and avoid frozen food or frozen ingredients
5. Avoid process food, fermented food and instant foods
6. Reduce using condiments
7. Using more herbs and spice
8. Take time for behavior change



Reference

1. World Health Organization. Guideline: sodium intake for adults and children World Health Organization 2012 (cited 2012). Available from: <http://www.who.int/iris/handle/10665/77985>.
2. กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และองค์การยูนิเซฟ สำนักงานประเทศไทย. รายงานการสำรวจปริมาณการบริโภคโซเดียมคลอไรด์ของประชากรไทย. 2555.
3. Allison S. Fluid, electrolytes and nutrition. Clinical medicine (London, England). 2004;4(6):573-8.
4. Bekheirnia MR, Schrier RW. Pathophysiology of water and sodium retention: edematous states with normal kidney function. Current Opinion in Pharmacology. 2006;6(2):202-7.
5. Patel S. Sodium balance-an integrated physiological model and novel approach. Saudi journal of kidney diseases and transplantation : an official publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia. 2009;20(4):560-9.
6. Mahan LK, Escott-Stump S, Raymond JL, Krause MV. Krause's food & the nutrition care process. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders; 2012.
7. Ross AC. Modern nutrition in health and disease. 11st ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
8. Earley LE, Daugharty TM. Sodium Metabolism. New England Journal of Medicine. 1969;281(2):72-86.
9. Huang F, Yu P, Yuan Y, Li Q, Lin F, Gao Z, et al. The relationship between sodium excretion and blood pressure, urine albumin, central retinal arteriolar equivalent. BMC Cardiovascular Disorders. 2016;16:194.
10. Hannon MJ, Verbalis JG. Sodium homeostasis and bone. Current Opinion in Nephrology and Hypertension. 2014;23(4):370-6.
11. Heaney RP. Role of dietary sodium in osteoporosis. Journal of the American College of Nutrition. 2006;25(3 Suppl):271s-6s.
12. MacGregor GA, Cappuccio FP. The kidney and essential hypertension: a link to osteoporosis? Journal of hypertension. 1993;11(8):781-5.
13. วันทนีย์ เกรียงสินยศ. ลดโซเดียม ยืดชีวิต. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ องค์การส่งเสริมการค้าผ่านคึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
14. Doko Jelinic J, Nola IA, Andabaka D. (Food processing industry--the salt shock to the consumers). Acta medica Croatica : casopis Hrvatske akademije medicinskih znanosti. 2010;64(2):97-103.
15. The American Heart Association. Sodium sources: Where does all that sodium come from? : the American Heart Association; (updated 23 May 2018). Available from: <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/sodium/sodium-sources>.
16. The American Heart Association. Can Processed Foods Be Part of a Healthy Diet? : the American Heart Association; (updated 20 April 2017). Available from: <http://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/fats/can-processed-foods-be-part-of-a-healthy-diet>.
17. U.S. Food and Drug Administration. Food Additive Status List (updated 1 April 2018). Available from: <https://www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/foodadditivesingredients/ucm091048.htm#ftnS>.
18. Frantz CB, Veiros MB, Proença RPdC, Sousa AAd. Development of a method for controlling salt and sodium use during meal preparation for food services. Revista de Nutrição. 2013;26:75-87.
19. Strohm D, Bechthold A, Ellinger S, Leschik-Bonnet E, Stehle P, Heseker H. Revised Reference Values for the Intake of Sodium and Chloride. Annals of Nutrition and Metabolism. 2018;72(1):12-7.
20. Mahtani KR. Simple advice to reduce salt intake. The British Journal of General Practice. 2009;59(567):786-7.



ศาสตราจารย์ ดร.กัลยา กิจบุญชู
รองประธานกรรมการมูลนิธิส่งเสริมโภชนาการ
ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี

Prof. Dr.Kallaya Kijiboonchoo
Vice president of the Foundation for
Nutrition under the Patronage of Her Royal
Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn

The Benefits of Electrolyte Drink

ประโยชน์ของเครื่องดื่มอิเล็กโทรไลต์



การออกกำลังกายเป็นปัจจัยสำคัญในการดูแลสุขภาพสำหรับคนทุกเพศทุกวัย ร่วมไปกับการบริโภคอาหารที่เหมาะสม การพักผ่อนอย่างเพียงพอและการคลายเครียด มักมีค่าตามของผู้ที่ออกกำลังกายและนักกีฬาว่า การออกกำลังกาย/เล่นกีฬา การดูแลโภชนาการโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเสียเหงื่อ จำเป็นต้องชดเชยอย่างไร การดื่มน้ำเพียงพอหรือไม่ หรือจำเป็นต้องดื่มเครื่องดื่มนักกีฬา ที่รู้จักกันในนามเครื่องดื่มอิเล็กโทรไลต์ หรือเครื่องดื่มชูกำลัง

Exercise is an important health care factor for people at all ages, along with proper food intake, adequate rest, stress relief and positive thinking. When people start to exercise the question arises is what they should eat to support the energy loss that they have expended. In addition, how do they replace their sweat loss? Whether or not they should drink water, sports drink (electrolyte drink) or energy drink.

อิเล็กโทรไลต์ (electrolyte) : อนุภาคที่ละลายในน้ำแล้วทำให้เกิดประจุไฟฟ้า ได้แก่ กรด ด่าง เกลือในร่างกาย ที่สำคัญคือ โซเดียม โพแทสเซียม แมกนีเซียม แคลเซียม คลอไรด์ กรดออร์แกนิก และ โปรตีน¹ อิเล็กโทรไลต์ช่วยในการทำงานของร่างกาย มักเกิดกับผู้ที่ยเสียเหงื่อมาก และผู้ที่ไม่คุ้นกับการออกกำลังกายในที่อากาศร้อนมาก การขาดน้ำและความไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์มีส่วนทำให้เกิดตะคริว ซึ่งเป็นอาการเกร็งที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อโดยที่ไม่มีการคลายตัว ทำให้เกิดความรู้สึkpวดเกร็งกล้ามเนื้อ สาเหตุเนื่องจากการขาดน้ำและอิเล็กโทรไลต์

เหงื่อประกอบด้วยน้ำร้อยละ 99 และที่เหลือเป็นแร่ธาตุ โซเดียม คลอไรด์ และมีโพแทสเซียมและแมกนีเซียมบ้างเล็กน้อย ดังนั้นการชดเชยการเสียเหงื่อ ก็เป็นการชดเชยน้ำที่เสียไปในเหงื่อ เป็นที่น่าสังเกตว่าการเสียเหงื่อของนักกีฬา/ผู้ออกกำลังกายประจำ กับของผู้ที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย จะมีองค์ประกอบของเหงื่อต่างกัน

Electrolytes are chemicals that form ions in body fluids such as sodium, chloride, magnesium, potassium, organic acid and protein.¹ They help in such a way that specific body functions can run at optimal levels. Electrolyte imbalance is one of the reasons for muscle cramps in those who sweat profusely, usually before acclimating to hot weather, caused by dehydration and electrolyte imbalance. However, electrolytes contribute to a very small part of sweat.

The composition of sweat is 99% water and the rest is electrolyte (mainly sodium chloride and partly potassium and magnesium). Hence, in order to replace sweat, water is the most crucial.



กล่าวคือ ปริมาณความเข้มข้นอิเล็กโทรไลต์ในเหงื่อของนักกีฬาจะน้อยกว่า เนื่องจากการปรับตัวลดการสูญเสียอิเล็กโทรไลต์ซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานของร่างกาย ถึงแม้ความเข้มข้นของอิเล็กโทรไลต์จะน้อยกว่า ก็ยังต้องนึกถึงปริมาณการเสียเหงื่อของนักกีฬามีมากกว่า เกิดความจำเป็นในการชดเชยการเสียเหงื่อที่ไม่เฉพาะการชดเชยน้ำ แต่จำเป็นต้องชดเชยปริมาณอิเล็กโทรไลต์ร่วมด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกฝนหรือการแข่งขันที่ใช้เวลาเกิน 1 ชั่วโมง โดยที่ American College of Sports Medicine (ACSM)² และ International Society of Sports Nutrition (ISSN)³ แนะนำว่าควรได้รับเครื่องดื่มอิเล็กโทรไลต์เมื่อการแข่งขันใช้เวลานานเกิน 1 ชั่วโมง ซึ่งนอกจากจะได้น้ำ น้ำตาล และอิเล็กโทรไลต์ในปริมาณที่พอเหมาะในการดูดซึมเข้ากระแสเลือด ยังเป็นการเติมน้ำที่มีรสชาติทำให้ดื่มได้มากกว่าการดื่มน้ำเปล่า แต่ไม่ได้แนะนำให้บริโภคเกลือล่วงหน้าเพราะไม่จำเป็น รวมทั้งการชดเชยอิเล็กโทรไลต์ที่เสียไปทำได้โดยการดื่มเครื่องดื่มอิเล็กโทรไลต์ การบริโภคอาหารสามารถทดแทนพลังงาน โปรตีน วิตามิน เกลือแร่ และอิเล็กโทรไลต์ที่เสียไปได้ นอกจากนี้เครื่องดื่มอิเล็กโทรไลต์ ที่มีปริมาณคาร์โบไฮเดรต (4-8%) จะช่วยการดูดซึมในกระแสเลือดได้เร็วขึ้น และดื่มได้มากขึ้น

Whether or not electrolyte should be replaced depends on the intensity and duration of the workout. It is noteworthy that electrolyte concentration in athlete's sweat is generally less than that of the sedentary who is not acquainted with exercise. However, the amount of sweat is another factor to be considered. The athlete sweats more volume but less electrolyte concentration. It might end up that they both lose water and electrolyte that inevitably needs to be replaced. American College of Medicine (ACSM)² and the Institute Society of Sports Nutrition (ISSN)³ recommend that for the work out lasting longer than 1 hour, water and electrolytes need to be replaced. But they do not recommend to take extra salt before exercise. Electrolyte drink is good to replace water and electrolyte, thereafter food can be consumed to replace energy, protein, vitamin/mineral and electrolytes. Moreover, electrolyte drink contains proper amount of carbohydrate (4-8%)⁴ that helps in fast absorption into the blood stream and promotes more drinking.



น้ำจำเป็นสำหรับการทำงานของเซลล์และอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย ทำหน้าที่รักษาอุณหภูมิร่างกาย ขนส่งสารอาหารเข้าสู่เซลล์ ขนส่งของเสียออกจากเซลล์ มีการศึกษามากมายที่สรุปว่าการขาดน้ำมีผลต่อสมรรถภาพร่างกาย จากการศึกษาพบว่า การขาดน้ำแค่ร้อยละ 2 ของน้ำหนักตัว สมรรถภาพลดลงเหลือร้อยละ 90 ของที่ควรจะเป็นและเพิ่มความเสี่ยงที่จะเกิดความร้อนสะสมในร่างกายมากเกินไป (heat illness) น้ำจึงเป็นสารอาหารที่สำคัญที่สุดสำหรับนักกีฬาและผู้ที่ยออกกำลังกายประจำ เด็กและผู้สูงอายุที่ออกกำลังกาย/เล่นกีฬาเป็นกลุ่มเสี่ยง ซึ่งพบว่ามีอาการตอบสนองต่อการเสียน้ำมากกว่าผู้ใหญ่ จำเป็นต้องทำความเข้าใจบทบาทของน้ำต่อสมรรถภาพร่างกาย ควรฝึกด้วยการดื่มน้ำให้บ่อยและพอเพียง เพื่อป้องกันการขาดน้ำและอิเล็กโทรไลต์

Water is necessary for cell and organ functions. Its role is to control body temperature and is the medium to transport nutrient into cell and waste out of cell. Numerous studies have shown that dehydration has an effect on performance. Only 2 % dehydration of the body results in performance reduction to 90% of what it should be and increases the risk of heat illness.⁴ Water, is therefore, the most important nutrient for athletes and exercise enthusiasts. It is found that the children and the elderly are the risk group for dehydration as they are not sensitive to water loss and the consequence is performance reduction. Hence, they should understand the role of water and performance and practice drinking water or electrolyte drink even before they feel thirstily. However, thirst is not a good indicator of dehydration,



การดื่มน้ำปริมาณมากเกินไปจนความจำเป็นเพื่อชดเชยเหงื่อที่เสียไป จะมีผลทำให้เกิดภาวะความเข้มข้นของแร่ธาตุในร่างกายลดลง มักเกิด water intoxication นำไปสู่การที่โซเดียมในกระแสเลือดต่ำที่เรียกว่า exercise associated hyponatremia (EAH) มักพบในทหาร ฝึกหนักและนักกีฬา การดื่มน้ำมากเกินไปจนมีโซเดียมต่ำทำให้เกิดอาการ คลื่นไส้ อาเจียน ตะคริว กล้ามเนื้ออ่อนแรง อ่อนเพลีย และอาจเข้าขั้นโคม่าได้ อาการเมื่อขาดน้ำและได้รับน้ำมากเกินไปแสดงในตารางที่ 2 ตัวอย่างเช่น การศึกษาในการแข่ง marathon และ double marathon (42 และ 84 กม.) ในบรรยากาศร้อนชื้นที่สิงคโปร์ พบว่านักกีฬา 3 คนจากนักวิ่งที่เข้าร่วมแข่งขัน 6,000 คนมีระดับโซเดียมต่ำกว่า 135 มิลลิตรเกิด EAH ถึงแม้อุบัติการณ์การเกิดไม่มากนักแต่อาจมีอันตรายถึงชีวิตได้⁷

Drinking too much water to compensate for water loss is known to be water intoxication, this leads to low blood sodium (exercise-associated hyponatremia, EAH i.e., blood sodium level is less than 135 ml). It is mostly found in heavy-duty soldiers and hard trained- athletes that intoxication results in muscle weakness, muscle cramp, headache and irritation, that might lead to coma. The symptom of hypo hydration and hyper hydration is shown in Table 2. For instance, the 3 runners out of 6,000 runners were found as an evidence during the marathon and double marathon (42 and 84 kilometers) in a tropical climate in Singapore. Though the incidence is rather low; yet, this is inevitably fatal.⁶

ตารางที่ 2 อันตรายจากการได้รับน้ำน้อยหรือน้ำมากเกินไป⁵

Table 2. The symptom of hypo hydration and hyper hydration⁵

Hypo hydration	Hyper hydration
<ul style="list-style-type: none"> - Thirsty - Dark yellow urine (no feeling to urinate) - Weakness, Irritation - Headache, nausea - Impair performance 	<ul style="list-style-type: none"> - Not thirsty - Low sodium in the blood (EAH) - Weakness, Irritation - Headache, nausea - Impair performance





การตรวจสอบการขาดน้ำ

ทำได้ไม่ยาก โดยการหาความแตกต่างของน้ำหนักตัวก่อนและหลังการฝึก กรณีที่น้ำหนักตัวลดลง ควรเพิ่มการดื่มน้ำในการฝึกครั้งต่อไป และกรณีที่น้ำหนักเพิ่มขึ้น อาจเกิดจากการดื่มน้ำมากเกินไป ทำให้เกิดภาวะโซเดียมต่ำในกระแสเลือด การสังเกตสีของปัสสาวะว่าควรจะเป็นสีเหลืองอ่อน ถ้าเป็นสีเหลืองเข้มจำเป็นต้องดื่มน้ำเพิ่ม การวัดความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะ (urine specific gravity, USG) ค่าปกติ 1.015-1.020 USG⁷ ถ้าได้ค่าสูงกว่าที่กำหนดจะแสดงถึงการขาดน้ำ และถ้าต่ำกว่าแสดงว่าได้รับน้ำมากเกินไป

องค์ประกอบของเครื่องดื่มให้พลังงาน

เครื่องดื่มให้พลังงาน (energy drink) มักจะรู้จักในนามเครื่องดื่มบูทกำลังเป็นอีกชนิดหนึ่งที่มีแพร่หลายในท้องตลาด เป็นเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนผสมด้วย ทำให้เกิดความรู้สึกตื่นตัว และให้พลังงาน วิตามินและแร่ธาตุ ซึ่งมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตสูงกว่าเครื่องดื่มอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ใช้เวลาในการให้น้ำตาลเข้าสู่กระแสเลือด ซึ่งต่างจากเครื่องดื่มอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีปริมาณน้ำตาลพอเหมาะในการดูดซึม

Dehydration monitoring

The difference in weight before and after training should be monitored to indicate the weight loss or gain. When the results show weight loss, more water intake should be consumed in the next training. Moreover, the simple observation of urine color, if possible, is also a good marker. In general, the urine color should be light yellow. If it is a dark color, it suggests that the person should drink more water. Another marker is measuring urine specific gravity (USG). Normal value is between 1.010-1.020 USG.⁷ When it is higher than the normal value, it indicates dehydration. And if it is lower, it shows too much water is consumed.

Energy drink and its composition

Energy drink is often referred to a power drink which is widely available in the market. The drink is often mix with caffeine, different types of sugar, and vitamin/minerals in water base. Its carbohydrate content is generally higher than the electrolyte drink; hence, it takes more time to get sugar absorbed into bloodstream. This is different from electrolyte drink which provide proper amount of sugar to facilitate the absorption.



นม : ทางเลือกใหม่ของเครื่องดื่มนักกีฬา

นมเป็นเครื่องดื่มที่มีสารอาหารครบถ้วนและหลากหลาย มีคาร์โบไฮเดรตในรูปของน้ำตาลแล็กโทส มีโปรตีน คุณภาพดี และมีไขมันพอประมาณ (ประมาณร้อยละ 3 ที่สำคัญ คือ มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลักที่นักกีฬาต้องการ รายงานการศึกษาของสถาบันโภชนาการ โดยได้รับบสนับสนุนจากการกีฬาแห่งประเทศไทย ทำการศึกษานมปราศจากแล็กโทส (lactose free milk) กับสมรรถภาพร่างกาย ในกลุ่มอาสาสมัครชาย 12 คนที่ออกกำลังกายประจำ โดยให้เครื่องดื่มดังกล่าวเปรียบเทียบกับเครื่องดื่มนักกีฬาและน้ำเปล่า^๑ (เนื่องจากคนไทยบางคนยังมีปัญหาในการย่อยน้ำตาลแล็กโทส เกิดอาการไม่พึงประสงค์ ในการศึกษาจึงใช้นมที่ย่อยน้ำตาลแล็กโทส เรียกว่า นมปราศจากน้ำตาลแล็กโทส, lactose free milk) โดยที่แต่ละครั้งที่เข้ามาทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการที่สถาบันโภชนาการ จะได้รับเครื่องดื่มแต่ละชนิดโดยให้ปั่นจักรยานจนหมดแรง ระหว่างพักได้รับเครื่องดื่มในช่วง 2 ชั่วโมงก่อนที่จะเข้าสู่การทดสอบการปั่นจักรยานที่ร้อยละ 70 ของความสามารถสูงสุดของการใช้ออกซิเจนของคนคนนั้น เมื่อเปรียบเทียบเวลาที่ถึงหมดแรง และตรวจสอบความเมื่อยล้า พบว่าการดื่มเครื่องดื่มนมปราศจากแล็กโทสขณะพักนั้น ใช้ออกซิเจนต่ำกว่า และใช้เวลานานกว่าก่อนที่จะหมดแรง เมื่อเทียบกับการใช้เครื่องดื่มอีกสองชนิดดังกล่าว จึงนับว่าเป็นทางเลือกใหม่ที่น่าสนใจเพราะนอกจากจะช่วยเพิ่มสมรรถภาพในการออกกำลังกายแบบนานแล้ว ยังได้รับทั้งสารอาหารและแล็กโทส โปรตีน และแร่ธาตุ ที่ช่วยให้ฟื้นตัวเร็วได้อีกด้วย

Milk : an in trend alternative sports drink for athletes

Milk is a nutrient rich drink, it provides not only water to replace water in the sweat, but also high quality protein, carbohydrate in the form of lactose, and some amount of fat (1-3%). A report from the Institute of Nutrition, Mahidol University, was financially supported by the Sports Authority of Thailand, showed the comparison of lactose free milk (LFM), local sports drink, and water on performance. (Due to some Thai people have lactose intolerance, milk in this study is designed to use a digested lactose milk that has no effect on its symptom, namely lactose free milk). Twelve volunteers who exercised regularly participated in this study. Each time they came to the laboratory, each volunteer did the cycling until exhausted, had 2 hours rest during which each drink was served. Thereafter, they performed the cycling test at 70% of their maximum oxygen uptake (VO_2 max). It was found that when compared to water and sports drink, LFM provided lower oxygen uptake, longer time before exhaustion and less fatigue.^๑ This is another promising and new alternative effect of using sports drink. Milk provides not only water, but also good quality protein, lactose and minerals, provides better performance and a speedy recovery.



Summary

เครื่องดื่มอิเล็กโทรไลต์เหมาะสำหรับกีฬาหนักนาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬาที่ใช้เวลานานกว่า 1 ชั่วโมง เป็นเครื่องดื่มที่มีรสชาติทำให้น้ำจะดื่มได้มากกว่าน้ำธรรมดา จากองค์ประกอบที่มีน้ำตาลพอเหมาะของเครื่องดื่มอิเล็กโทรไลต์ น้ำแข็งกระป๋องเสียดได้เร็ว รักษาระดับน้ำตาลในเลือด และช่วยในการฟื้นตัว ในทางปฏิบัติควรฝึกร่างกายคุ้นเคยกับการดื่มน้ำประจำ ควรดื่มน้ำ 1-2 แก้ว (250 –500 มิลลิลิตร) 20-40 นาทีก่อน ระหว่าง และหลังการฝึกซ้อม และการแข่งขัน เด็กและผู้สูงอายุจะตอบสนองต่อการเสียน้ำเร็วกว่าผู้ใหญ่ จึงควรดูแลนักกีฬาเด็ก/ผู้สูงอายุให้ดื่มน้ำบ่อยๆ ก่อนที่จะกระหายน้ำ จึงเป็นทั้งข้อเสนอนะและข้อควรระวังในการปฏิบัติ

Electrolyte drink is good and suitable for endurance training and work out that last more than 1 hour. It is a flavored drink and is palatable for athletes to consume more than just simply water. In practice, the athletes should drink 1-2 glasses of water (250-500 ml) 20-40 minutes before any training or competition. Children and the elderly are known as the vulnerable groups who are not sensitive to water loss (dehydration). Coaches should pay more attention and encourage them to drink more water or electrolyte drink even before they feel thirsty. This suggestion is both advisable and precautionary measure.



Reference

1. สมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทย ตีพิมพ์โภชนาการ (Nutrition Glossary) 2552. ISBN 978-974-235-312-4. บริษัทประยูรวงศ์พรินต์ติ้งจำกัด
2. Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS: American College of Sports Medicine: exercise and fluid replacement. Med Sci Sports Exerc 2007. 39:977-390
3. Campbell B, Wilborn C, La Bounty P, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: energy drink. J Int Soc Sports Nutr. 2013 Jan 3;10(1):1. doi: 10.1186/1550-2783-10-1
4. Wemple RD, TS Morocco, GW Mack. Influence of sodium replacement on fluid ingestion following exercise-induced dehydration. Intl J Spors Nutr 7:104-116, 1997.
5. กัลยา กิจบุญชู . เพิ่มสมรรถภาพนักกีฬาด้วยโภชนาการ. ISBN 978-616-348-567-0 .โอเอส.พรินต์ติ้ง เฮาส์ พิมพ์ครั้งที่ 3 ฉบับปรับปรุง ปี พศ. 2561
6. Lee JKW, Nio AQX, Ang WH, Johnson C, Agig AR, Lim CL and Hew-Butler T. First reported case of exercise-associated hyponatremia in Asia. Int J Sports Med 2011, 32 : 297-302
7. Oppliger RA1, Magnes SA, Popowski LA, Gisolfi CV. Accuracy of urine specific gravity and osmolality as indicators of hydration status. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2005 Jun;15(3):236-51
8. Sudsaad K, Kijboonchoo K, Chavasith V, Chuanchaiyakul R, Nio AQX and Lee JKW.
Lactose-free milk prolonged endurance capacity in lactose intolerant Asian males. Journal of the International Society of Sports Nutrition 2014, 11:49 doi:10.1186/s12970-014-0049-4

Sourcing of Ingredients



Product Development



Food Processing



Quality control



Sensory evaluation



Packaging technology



Meeting consumer needs



DutchMill

INTERNATIONAL
RESEARCH
CENTER

At DIRC, Research and Development has been the cornerstone of innovation for many years. Consumer satisfaction is our priority. Our team stays focused on meeting consumer needs and remains dedicated for finding new ways to delight and enrich their lives by working closely with world-class academics.

ดัชมิลล์ อินเตอร์เนชั่นแนล รีเสิร์ชเซ็นเตอร์ มุ่งเน้นตอบสนองความต้องการ และความพึงพอใจของผู้บริโภคเป็นพื้นฐานสำคัญในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ พร้อมกับการส่งเสริมสุขภาพของผู้บริโภคให้ดีขึ้น โดยทำงานวิจัยร่วมกับสถาบันการศึกษาและวิจัยระดับโลก



Nutrition for Health & Wellness