

การส่งเสริมโภชนาการในผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด: การกำหนดอาหารสำหรับผู้ป่วยโดยใช้อาหารแลกเปลี่ยน

นพวรรณ บุญบำรุง, วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)*

บทคัดย่อ

โรคหัวใจขาดเลือดเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญของประเทศไทย การเกิดโรคหัวใจขาดเลือดและกล้ามเนื้อหัวใจตาย ส่งผลให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวและภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ รวมทั้งการเสียชีวิตตามมา โรคหัวใจขาดเลือดเป็นโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ การบริโภคอาหารที่เหมาะสมสามารถช่วยลดความรุนแรงของโรคได้ การส่งเสริมโภชนาการในผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดจำเป็นต้องคำนึงถึงสภาวะโรค และปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ของผู้ป่วยแต่ละราย และควรได้รับการคำนวณความต้องการพลังงานต่อวัน โดยกำหนดสัดส่วนของพลังงานจากอาหารคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เท่ากับร้อยละ 55-65 : 12-15 : 25-35 และกำหนดอาหารโดยใช้หลักการของอาหารแลกเปลี่ยนในการเลือกชนิดและปริมาณของอาหารแต่ละหมวด เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารในแต่ละหมวดเหมาะสม โดยสามารถเลือกรับประทานอาหารได้หลากหลายชนิด

คำสำคัญ: โรคหัวใจขาดเลือด อาหารแลกเปลี่ยน การส่งเสริมโภชนาการ การกำหนดอาหาร

*อาจารย์ ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย

Nutrition promotion in patients with ischemic heart disease: food prescription for patients by food exchange

Noppawan Boonbumrong, M.Sc.*

Abstract

Ischemic heart disease (IHD) is one of the main causes of death in Thailand. IHD and myocardial infarction can lead to heart failure and rhythmic abnormalities, which result in death. IHD is not a curable disorder. Proper food consumption can control the disease. Nutrition promotion in patients with IHD has to be individualized according to their health status and other risk factors. For each patient the energy requirements per day should be calculated with the energy intake ratio of carbohydrates, protein, and fat percentage at 55-65 : 12-15 : 25-35 and specific food prescribed and check out the serving sizes for each group of food to see what other food choices are available for each group of food from food exchange list.

Keywords: *Ischemic heart disease, food exchange, nutrition promotion, nutrition prescription*

*Instructor, Department of Adult and Aging Nursing, The Thai Red Cross College of Nursing.

โรคหัวใจขาดเลือด (Ischemic heart disease/Cardiovascular disease) เป็นโรคในกลุ่มโรคระบบไหลเวียนโลหิต ซึ่งมีอัตราการเสียชีวิตสูงทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้ว⁽¹⁾ และประเทศกำลังพัฒนาหลายประเทศรวมทั้งประเทศไทย โดยเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่สองของประเทศ รองจากโรคมะเร็ง⁽²⁾ และมีอัตราการเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเพิ่มขึ้นทุกปี จากสถิติการเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจขาดเลือด ของสำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พบอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นจาก 21.19 คนต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 26.91 คนต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ. 2556 โดยมีผู้เสียชีวิตเฉลี่ยวันละ 150 คนหรือเฉลี่ยชั่วโมงละ 6 คน⁽²⁾

โรคหัวใจขาดเลือดเป็นโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้⁽²⁾ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยทั้งด้านร่างกาย และจิตใจ⁽³⁾ สาเหตุสำคัญประการหนึ่งของการเกิดโรคหัวใจขาดเลือดคือการมีระดับไขมันในเลือดสูงเนื่องจากพฤติกรรม การบริโภคมีความสัมพันธ์กับระดับไขมันในเลือด^(4,5) ดังนั้นนอกจากการรักษาด้วยยาแล้ว การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภค จะช่วยลดความเสี่ยงและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคหัวใจขาดเลือด พยาบาลจึงควรที่จะส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการบริโภคที่เหมาะสม การคำนวณความต้องการพลังงานและการกำหนดอาหารโดยใช้หลักการของอาหารแลกเปลี่ยน เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถช่วยให้ผู้ป่วยบริโภคอาหารได้เหมาะสมกับความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคล รวมทั้งเป็นทางเลือกในการเลือกชนิดของอาหารที่เหมาะสมกับสภาวะโรค ซึ่งจะช่วยป้องกันการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาด

เลือดเพิ่มขึ้น ลดความรุนแรงของโรค และชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้

อาหารกับการเกิดโรคหัวใจขาดเลือด

โรคหัวใจขาดเลือด มีสาเหตุจากหลอดเลือดแดงที่เลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจตีบหรือตัน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการอักเสบของผนังหลอดเลือด ส่งผลให้หลอดเลือดแดงหนาและแข็ง เสียความยืดหยุ่น โดยปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดโรค ได้แก่ การสูบบุหรี่ โรคเบาหวาน^(6,7) โรคความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดสูง⁽⁷⁾ และภาวะภูมิคุ้มกันตนเอง (Autoimmunity)⁽⁸⁾ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่พบน้อย ได้แก่ การมีโปรตีนที่ชื่อว่า ซี-รีแอกทีฟโปรตีน (C-reactive protein) ในเลือดสูง ระดับไฟบริโนเจน (fibrinogen) ในเลือดสูง ภาวะติดเชื้อมีโรคหัวใจอักเสบ⁽⁸⁾ ผู้ป่วยจะมีอาการและอาการแสดงของโรคหัวใจขาดเลือด เมื่อหลอดเลือดแดงเกิดการตีบแคบร้อยละ 50 ขึ้นไปอาการสำคัญที่พบบ่อยได้แก่ อาการเจ็บหน้าอก ใจสั่น เหงื่อออกเหนื่อขณะออกกำลังกาย ซึ่งเป็นผลมาจากเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจไม่เพียงพอ หากไม่สามารถแก้ไขภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้ จะเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย หัวใจเต้นผิดจังหวะ และอาจเกิดภาวะหัวใจล้มเหลวตามมา ส่งผลให้ผู้ป่วยเสียชีวิตทันทีได้⁽⁸⁾

สาเหตุสำคัญประการหนึ่งของการเกิดโรคหัวใจขาดเลือด คือการมีระดับไขมันในเลือดสูง โดยเฉพาะแอลดีแอลคอเลสเตอรอล (LDL-cholesterol) ซึ่งเป็นไขมันที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหัวใจขาดเลือดมากที่สุด ระดับแอลดีแอลคอเลสเตอรอลที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดคือน้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร⁽⁹⁾ พฤติกรรม

การบริโภคมีความสัมพันธ์กับระดับแอลดีแอลคอเลสเตอรอลในเลือด^(4,5) พฤติกรรมการบริโภคที่ส่งผลต่อการเกิดโรคหัวใจขาดเลือด เช่น การรับประทานอาหารในปริมาณที่มากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย การรับประทานอาหารที่มีไขมันสูง^(10,11) โดยเฉพาะการรับประทานไขมันและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ และน้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว ซึ่งมีกรดไขมันอิ่มตัวในปริมาณมาก และการรับประทานอาหารที่มีกรดไขมันชนิดทรานส์ (Trans fatty acid) ซึ่งเป็นกรดไขมันที่เกิดจากกระบวนการทำไขมันเหลวให้เป็นไขมันแข็งโดยการเติมไฮโดรเจน เช่น ในกระบวนการทำเนยเทียมจากน้ำมันพืช⁽¹²⁾ พฤติกรรมการบริโภคที่ไม่เหมาะสมเหล่านี้ ส่งผลให้สภาวะโรคของผู้ป่วยรุนแรงขึ้นและเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคหัวใจขาดเลือดได้ ผู้ป่วยจึงจำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมโภชนาการควบคู่ไปกับการรักษาด้วยยา

การส่งเสริมโภชนาการในผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด

เนื่องจากผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดแต่ละรายมีโรคร่วมที่แตกต่างกัน เช่น ภาวะไขมันในเลือดสูง โรคเบาหวาน โรคไตวาย หรือมีภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากโรคหัวใจขาดเลือด เช่น ภาวะน้ำท่วมปอด หัวใจเต้นผิดจังหวะ ดังนั้นเพื่อให้สามารถป้องกันการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเพิ่มมากขึ้น และชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อน พยาบาลหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาผู้ป่วยควรส่งเสริมให้ผู้ป่วยแต่ละรายมีพฤติกรรมการบริโภคที่เหมาะสม ซึ่งสามารถทำได้โดยการคำนวณความต้องการพลังงานของผู้ป่วยแต่ละบุคคล และกำหนดรายการอาหารตามหลักการ

ของอาหารแลกเปลี่ยน⁽¹³⁾ เพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้ป่วยสามารถนำไปใช้และเลือกชนิดและปริมาณอาหารที่ทดแทนกันตามหลักการของอาหารแลกเปลี่ยนได้ การคำนวณความต้องการพลังงานและการกำหนดรายการอาหารสามารถทำได้ดังนี้

1. คำนวณความต้องการพลังงานสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด

ผู้ป่วยควรได้รับปริมาณอาหารหรือพลังงานต่อวันที่เหมาะสม เพียงพอกับความต้องการพลังงานในแต่ละวัน ไม่มากหรือน้อยเกินไป เพราะอาจทำให้เกิดภาวะโภชนาการเกินหรือภาวะทุพโภชนาการได้ การกำหนดปริมาณอาหารที่เหมาะสมทำให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ดังนั้นก่อนการคำนวณความต้องการพลังงานต่อวัน พยาบาลควรประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วย โดยคำนวณค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) จากน้ำหนักตัว (กิโลกรัม) หารด้วยส่วนสูงยกกำลังสอง (เมตร²) สำหรับเกณฑ์ตัดสินค่าดัชนีมวลกายที่เสนอแนะให้ใช้ในคนไทยนั้น เนื่องจากค่าดัชนีมวลกายที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงในคนไทย เริ่มตั้งแต่ 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และจะเพิ่มขึ้นอย่างมากเมื่อค่ามากกว่า 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร สำหรับประชาชนชาวไทยจึงใช้เกณฑ์การตัดสินภาวะโภชนาการ ดังนี้ ดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร หมายถึง น้ำหนักตัวน้อยกว่าปกติ ดัชนีมวลกาย 18.5-22.99 กิโลกรัมต่อตารางเมตร หมายถึง มีน้ำหนักตัวอยู่ในเกณฑ์ปกติ และดัชนีมวลกายตั้งแต่ 23.00 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป หมายถึง มีน้ำหนักตัวมากกว่าเกณฑ์ปกติ^(14,15)

1.1 การคำนวณความต้องการพลังงาน

พื้นฐาน วิธีการคำนวณความต้องการพลังงานพื้นฐานมีหลายวิธี มีความยาก-ง่ายในการคำนวณต่างๆ กัน แต่ละวิธีสามารถคำนวณได้ค่าที่ใกล้เคียงกัน ยกตัวอย่างเช่น

สำหรับพยาบาล พยาบาลสามารถคำนวณความต้องการพลังงานพื้นฐานสำหรับผู้ป่วยได้โดยใช้สูตร Harris Benedict Equations ซึ่งเป็นสมการที่ได้รับความนิยมมาก^(16,17) ในการคำนวณความต้องการพลังงานพื้นฐาน (Basal metabolic rate) โดยคำนวณจาก น้ำหนัก ส่วนสูง และอายุของผู้ป่วย ดังนี้

สำหรับเพศชาย = $66.47 + (13.75 \times \text{weight in kg.}) + (5.003 \times \text{height in cm.}) - (6.755 \times \text{age in years})$

สำหรับเพศหญิง = $655.1 + (9.563 \times \text{weight in kg.}) + (1.850 \times \text{height in cm.}) - (4.676 \times \text{age in years})$

หากผู้ป่วยมีค่าดัชนีมวลกายมากกว่าปกติ แสดงว่าผู้ป่วยมีภาวะน้ำหนักเกิน การคำนวณความต้องการพลังงานพื้นฐานควรคำนวณจากน้ำหนักที่ควรจะเป็น (Ideal body weight)

ตัวอย่างการคำนวณความต้องการพลังงานพื้นฐานสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด เพศชาย อายุ 60 ปี น้ำหนัก 52 กิโลกรัม ส่วนสูง 165 เซนติเมตร คำนวณค่าดัชนีมวลกายได้เท่ากับ 19.1 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติ และคำนวณความต้องการพลังงานพื้นฐานโดยใช้สูตร Harris Benedict Equations ดังนี้

คำนวณความต้องการพลังงานพื้นฐาน = $66.47 + (13.75 \times 52) + (5.003 \times 165) - (6.755 \times 60) = 1201.995$ กิโลแคลอรี หรือประมาณ

1200 กิโลแคลอรี

สำหรับผู้ป่วย ผู้ป่วยสามารถคำนวณพลังงานที่เหมาะสมสำหรับตนเองได้โดยเลือกใช้วิธี Estimated factor⁽¹⁷⁾ ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดในการประเมินความต้องการพลังงานพื้นฐาน (Estimated energy expenditure) ดังนี้

สำหรับเพศชาย = 25 ถึง 30 กิโลแคลอรีต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม

สำหรับเพศหญิง = 20 ถึง 25 กิโลแคลอรีต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม

ตัวอย่างการคำนวณความต้องการพลังงานพื้นฐานสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด เพศชาย น้ำหนัก 52 กิโลกรัม ส่วนสูง 165 เซนติเมตร คำนวณค่าดัชนีมวลกายได้เท่ากับ 19.1 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติ และคำนวณความต้องการพลังงานพื้นฐาน โดยนำน้ำหนักตัวคูณด้วย 25 ได้เท่ากับ 1,300 กิโลแคลอรี

1.2 การคำนวณความต้องการพลังงาน

ต่อวัน การคำนวณความต้องการพลังงานต่อวันสำหรับผู้ป่วยแต่ละคน ต้องคำนึงถึงลักษณะการทำงานหรือการใช้ชีวิต กรณีที่ทำงานเบา ความต้องการพลังงานต่อวันเท่ากับ 1.2-1.4 เท่าของความต้องการพลังงานพื้นฐาน กรณีที่ทำงานหนักปานกลางหรือหนักมาก ความต้องการพลังงานต่อวันเท่ากับ 1.5-1.7 และ 2 เท่าของความต้องการพลังงานพื้นฐาน ตามลำดับ⁽¹⁷⁾ จากตัวอย่างผู้ป่วย สมมติว่าผู้ป่วยทำงานเบาหรืออยู่ในระยะพักฟื้น คำนวณความต้องการพลังงานพื้นฐานโดยวิธี Estimated factor ได้เท่ากับ 1,300 กิโลแคลอรี คำนวณความต้องการพลังงานต่อวันสำหรับผู้ป่วยรายนี้โดยนำ 1,300 กิโลแคลอรีคูณ 1.2 ได้เท่ากับ 1,560 หรือประมาณ 1,600

กิโลแคลอรี ผู้เขียนขอให้ผู้ป่วยรายนี้เป็นผู้ป่วย
สมมุติ สำหรับยกตัวอย่างการกำหนดรายการ
อาหารต่อไป

2. กำหนดรายการอาหารสำหรับผู้ป่วย โรคหัวใจขาดเลือด

หลังจากการคำนวณความต้องการพลังงาน
หรือพลังงานที่ควรได้รับต่อวันเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการกำหนดรายการอาหาร ซึ่งจะ
เริ่มด้วยการกำหนดสัดส่วนของสารอาหาร แล้ว
จึงกำหนดรายการอาหารโดยใช้อาหารแลกเปลี่ยน
สารอาหารที่ให้พลังงาน ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต
โปรตีน และไขมัน โดยคาร์โบไฮเดรต 1 กรัมให้
พลังงานประมาณ 4 กิโลแคลอรี ซึ่งเท่ากับโปรตีน
1 กรัม ส่วนไขมัน 1 กรัมให้พลังงานประมาณ 9
กิโลแคลอรี

2.1 การกำหนดสัดส่วนของสารอาหาร

การกำหนดสัดส่วนของสารอาหาร โดย
ทั่วไปสามารถกำหนดสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรต
โปรตีน และไขมัน โดยให้ได้รับพลังงานจากสาร
อาหารคาร์โบไฮเดรตเท่ากับ ร้อยละ 55-65 สาร
อาหารโปรตีนเท่ากับ ร้อยละ 12-15 และสาร
อาหารไขมันเท่ากับ ร้อยละ 25-35⁽¹⁸⁾ โดย
สามารถปรับสัดส่วนของสารอาหารให้เหมาะสม
กับสภาวะโรคของผู้ป่วยแต่ละราย สำหรับ
ตัวอย่างการกำหนดอาหารสำหรับผู้ป่วยโรค
หัวใจขาดเลือดในบทความนี้ กำหนดร้อยละของ
พลังงานที่ได้รับจากสารอาหารแต่ละประเภท ดังนี้

- สารอาหารคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 60 ของ
พลังงานจากอาหารทั้งหมด ดังนั้นผู้ป่วยสมมุติ
จะได้พลังงานจากสารอาหารคาร์โบไฮเดรตร้อยละ
60 ของ 1,600 กิโลแคลอรี ซึ่งเท่ากับ 960 กิโล

แคลอรี หรือเท่ากับคาร์โบไฮเดรต 240 กรัม

- สารอาหารโปรตีน ร้อยละ 15 ของ
พลังงานจากอาหารทั้งหมด ดังนั้นผู้ป่วยสมมุติ
จะได้พลังงานจากสารอาหารโปรตีนร้อยละ 15
ของ 1,600 กิโลแคลอรี ซึ่งเท่ากับ 240 กิโลแคลอรี
หรือเท่ากับโปรตีน 60 กรัม สำหรับผู้ป่วยโรค
หัวใจขาดเลือดที่เป็นโรคไตวายร่วมด้วย จำเป็น
ต้องคำนึงถึงการกำหนดพลังงานจากสารอาหาร
หมวดโปรตีน โดยแพทย์อาจจำกัดปริมาณโปรตีน
ต่อวันเท่ากับ 0.8-1 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม
จากตัวอย่างผู้ป่วยสมมุติในบทความนี้ ซึ่งมีน้ำ
หนักตัว 52 กิโลกรัม หากผู้ป่วยเป็นโรคไตวาย
ร่วมด้วย ควรจำกัดโปรตีนให้ได้รับไม่เกิน 41.6-52
กรัมต่อวัน

- สารอาหารไขมัน ผู้ป่วยโรคหัวใจขาด
เลือดโดยทั่วไปมักมีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ
ร่วมด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจำกัดปริมาณไขมัน
ในอาหาร แต่ควรได้รับเพียงพอสำหรับการทำงานของ
ร่างกาย เพราะหน้าที่ของไขมันนอกจากจะ
ให้พลังงานแล้ว ไขมันยังเป็นส่วนประกอบของ
ผนังเซลล์ เป็นวิตามินและโคเอนไซม์ต่างๆ
ตลอดจนทำหน้าที่เป็นฮอร์โมนควบคุมเมตาบอลิซึม
ต่างๆ ของร่างกาย⁽¹²⁾ กำหนดให้ผู้ป่วยได้พลังงาน
จากสารอาหารไขมันร้อยละ 25 ของพลังงาน
จากอาหารทั้งหมด ดังนั้นผู้ป่วยสมมุติจะได้
พลังงานจากสารอาหารไขมันร้อยละ 25 ของ
1,600 กิโลแคลอรี ซึ่งเท่ากับ 400 กิโลแคลอรี
หรือเท่ากับไขมัน 44.4 กรัม

2.2 การกำหนดรายการอาหารโดยใช้ หลักของอาหารแลกเปลี่ยน

อาหารแลกเปลี่ยน ถูกกำหนดขึ้นโดยสมาคม
นักกำหนดอาหารแห่งประเทศไทยหรืออเมริกา (The

American Dietetic Association) และหน่วยงานด้านสาธารณสุขแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (The U.S. Public Health Service) เพื่อความสะดวกในการคำนวณพลังงานอาหารและการกำหนดปริมาณอาหาร ทำให้สามารถกำหนดรายการอาหารที่หลากหลายและเหมาะสมกับ

ความต้องการของแต่ละบุคคล สำหรับรายการอาหารแลกเปลี่ยนของไทย⁽¹³⁾ จำแนกออกเป็น 6 หมวด ดังตารางที่ 1 ได้แก่ หมวดนม (Milk Exchange) หมวดผัก (Vegetable Exchange) หมวดผลไม้ (Fruit Exchange) หมวดข้าวแป้ง (Bread and Cereal Exchange) หมวดเนื้อสัตว์

ตารางที่ 1 แสดงคุณค่าอาหารในรายการอาหารแลกเปลี่ยนของไทย⁽¹³⁾

หมวดอาหาร	ปริมาณ/ส่วน กรัม	โปรตีน กรัม	ไขมัน กรัม	คาร์โบไฮเดรต Kcal.	พลังงาน
1. หมวดข้าว-แป้ง	ไม่แน่นอน	2	-	18	80
2. หมวดผัก					
ประเภท ก.	50-70 กรัม	ให้พลังงานต่ำ	-	ไม่จำกัด	-
ประเภท ข.	50-70 กรัม	2	-	5	(28)25
3. หมวดผลไม้	ไม่แน่นอน	-	-	15	60
4. หมวดเนื้อสัตว์					
ก. ไม่มีมันเลย	30 กรัม	7	0-1	-	35
ข. เนื้อล้วน	30 กรัม	7	3	-	55
ค. ไขมันปานกลาง	30 กรัม	7	5	-	(73)75
ง. ไขมันสูง	30 กรัม	7	8	-	100
5. หมวดนม					
นมธรรมชาติ หรือ นม					
ไขมันเต็มส่วน	240 มิลลิลิตร	8	8	12	(152)150
นมพร่องมันเนย	240 มิลลิลิตร	8	5	12	(125)120
นมขาดมันเนย	240 มิลลิลิตร	8	0-3	12	90
นมผง	30 กรัม/4 ช้อนโต๊ะ	8	8	12	(152)150
นมผงขาดมันเนย	30 กรัม/4 ช้อนโต๊ะ	8	0-3	12	90
นมระเหย	120 มิลลิลิตร	8	8	12	150
6. หมวดไขมัน	1 ช้อนชา	-	5	-	45
น้ำตาล	1 ช้อนชา	-	-	5	20

(Meat Exchange) หมวดยไขมัน (Fat Exchange) และแยกน้ำตาลต่างหาก เนื่องจากให้พลังงานจากคาร์โบไฮเดรตเพียงอย่างเดียว อาหารแลกเปลี่ยนบางหมวด มีปริมาณของอาหาร 1 ส่วน (Serving) ไม่เท่ากัน ได้แก่ หมวดยข้าวแป้ง และหมวดยผลไม้ ยกตัวอย่างอาหารแลกเปลี่ยนหมวดข้าวแป้ง 1 ส่วน เท่ากับ ชนมนจีน 1 จับใหญ่ หรือ ข้าวสวย 1 ทัพพี หรือ ข้าวโพด 1/2 ถ้วยตวง หรือ 65 กรัม อาหารแลกเปลี่ยนหมวดผลไม้ 1 ส่วน เท่ากับ เงาะ 4 ผลใหญ่ หรือ แอปเปิ้ล 1 ผลเล็ก หรือชมพู่ 4 ผลใหญ่ อาหารแลกเปลี่ยนหมวดผักแบ่งเป็น ผักประเภท ก. และผักประเภท ข. โดยผักประเภท ก. เป็นผักประเภทที่ให้พลังงานต่ำมาก จึงไม่นำมาคิดพลังงาน เช่น ผักชี ผักกาดขาว สำหรับหมวดเนื้อสัตว์ หมวดยนม หมวดยไขมัน และน้ำตาล มีปริมาณของอาหาร 1 ส่วนเท่ากัน แต่ละหมวดของอาหารแลกเปลี่ยน มีปริมาณคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และพลังงานใกล้เคียงกัน สามารถเลือกรับประทานแลกเปลี่ยนทดแทนกันได้ มีค่าเฉลี่ยพลังงานที่ได้รับจากอาหารแต่ละหมวด ดังตารางที่ 1

สำหรับตัวอย่างอาหารแลกเปลี่ยนที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด ผู้เขียนขอยกตัวอย่าง ในส่วนของการกำหนดรายการอาหาร โดยใช้หลักการของอาหารแลกเปลี่ยนต่อไป

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดอาหารแต่ละหมวดของอาหารแลกเปลี่ยน เรียงลำดับจาก หมวดยนมเป็นอันดับแรกเนื่องจากเป็นหมวดที่ให้สารอาหารทั้ง 3 ประเภท และตามด้วย หมวดยผัก หมวดยผลไม้ น้ำตาล หมวดยข้าวแป้ง หมวดยเนื้อสัตว์และหมวดยไขมัน ตามลำดับดังนี้

กำหนดอาหารหมวดยนม โดยกำหนดเป็นนม

1 ส่วน ควรเลือกนมชนิดพร่องมันเนยซึ่งมีปริมาณไขมันน้อยเหมาะสำหรับผู้ป่วยมากกว่านมไขมันเต็มส่วน (whole milk) นมพร่องมันเนย 1 ส่วน จะให้สารอาหารโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต เท่ากับ 8, 5, 12 กรัม ตามลำดับ และกำหนดอาหารหมวดยผัก ผลไม้ และน้ำตาล โดยกำหนดเป็นผัก ข. 4 ส่วน (ให้สารอาหารโปรตีน และคาร์โบไฮเดรต เท่ากับ 8, 20 กรัม ตามลำดับ) ผลไม้ 3 ส่วน (ให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรต เท่ากับ 45 กรัม) น้ำตาล 4 ช้อนชา (ให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรต เท่ากับ 20 กรัม) จากการกำหนดอาหารข้างต้น ผู้ป่วยสมมุติจะได้โปรตีน 16 กรัม ไขมัน 5 กรัม และคาร์โบไฮเดรต 97 กรัม

กำหนดอาหารหมวดยข้าวแป้ง โดยคำนวณปริมาณคาร์โบไฮเดรตจากอาหารที่กำหนดไว้ก่อนหน้านี้ ได้เท่ากับ 97 กรัม นำ 97 มาหักออกจากปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่กำหนดให้ได้รับต่อวัน คือ 240 กรัม คงเหลือ 143 กรัม เนื่องจากอาหารหมวดยข้าวแป้ง 1 ส่วน ให้ปริมาณคาร์โบไฮเดรตเท่ากับ 18 กรัม ดังนั้น คาร์โบไฮเดรต 143 กรัม จึงเท่ากับอาหารหมวดยข้าวแป้ง 7.94 ส่วน หรือประมาณ 8 ส่วน (ให้สารอาหารโปรตีน และคาร์โบไฮเดรต เท่ากับ 16, 144 กรัม ตามลำดับ)

กำหนดหมวดยเนื้อสัตว์ โดยคำนวณปริมาณโปรตีนจากอาหารที่กำหนดไว้ก่อนหน้านี้ ได้เท่ากับ 32 กรัม นำ 32 มาหักออกจากปริมาณโปรตีนที่กำหนดให้ได้รับต่อวัน คือ 60 กรัม คงเหลือ 28 กรัม เนื่องจากอาหารหมวดยเนื้อสัตว์ 1 ส่วน ให้ปริมาณโปรตีนเท่ากับ 7 กรัม ดังนั้น โปรตีน 28 กรัม จึงเท่ากับอาหารหมวดยเนื้อสัตว์ 4 ส่วน และเนื่องจากผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด จำเป็นต้องจำกัดปริมาณไขมันที่ได้รับจากอาหาร ดังนั้น

ผู้ป่วยจึงควรเลือกรับประทานเนื้อสัตว์ไขมันต่ำมาก
ซึ่งจะมีปริมาณไขมัน 0-1 กรัมต่ออาหาร 1 ส่วน

กำหนดอาหารหมวดไขมัน โดยคำนวณ
ปริมาณไขมันจากอาหารที่กำหนดไว้ก่อนหน้านี้
(ในหมวดนมและเนื้อสัตว์) ได้เท่ากับ 9 กรัม นำ
9 มาหักออกจากปริมาณไขมันที่กำหนดให้ได้รับ
ต่อวัน คือ 44.4 กรัม คงเหลือ 35.4 กรัม เนื่องจาก
อาหารหมวดไขมัน 1 ส่วน ให้ปริมาณไขมันเท่ากับ
5 กรัม ดังนั้น ไขมัน 35.4 กรัม จึงเท่ากับอาหาร
หมวดไขมัน 7.08 ส่วน หรือประมาณ 7 ส่วน

ในบทความนี้กำหนดหมวดอาหารแลกเปลี่ยน
สำหรับผู้ป่วย สรุปได้ดังตารางที่ 2 ผลรวมของ
สารอาหารแต่ละประเภทจะได้ใกล้เคียงกับการ
คำนวณก่อนหน้านี้ นั่นก็คือ สารอาหารโปรตีน
60 กรัม ไขมัน 44.4 กรัม และคาร์โบไฮเดรต
240 กรัม

ขั้นตอนที่ 2 แบ่งอาหารแต่ละหมวด
เป็น 3 มื้อ เพื่อให้ผู้ป่วยทราบปริมาณอาหารที่
ควรรับประทานในแต่ละมื้อ ยกตัวอย่างดัง
ตารางที่ 3

ตารางที่ 2 การกำหนดหมวดรายการอาหารแลกเปลี่ยน

หมวดอาหาร	ส่วน	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	หมายเหตุ
นมพร้อมมันเนย	1	8	5	12	
ผัก ช.	4	8	-	20	
ผลไม้	3	-	-	45	
น้ำตาล	4	-	-	20	
รวมคาร์โบไฮเดรตเท่ากับ				<u>97</u>	
					240-97=143 กรัม 143/18=7.94 ส่วน
ข้าวแบ่ง	8	16	-	144	
รวมโปรตีนเท่ากับ		<u>32</u>			
					60-32=28 กรัม 28/7=4 ส่วน
เนื้อสัตว์ที่มีไขมันต่ำมาก	4	28	4	-	
รวมไขมันเท่ากับ			<u>9</u>		
					44.3-9=35.4 กรัม 35.4-5=7.08 ส่วน
ไขมัน	7	-	35	-	
รวม		<u>60</u>	<u>44</u>	<u>241</u>	

ตารางที่ 3 ตัวอย่างการแบ่งอาหาร 3 มื้อต่อวัน

หมวดอาหาร	ปริมาณ (ส่วน)/วัน	ปริมาณ(ส่วน)/มื้อ		
		มื้อเช้า(ส่วน)	มื้อกลางวัน(ส่วน)	มื้อเย็น(ส่วน)
นมพร่องมันเนย	1	1	-	-
ผลไม้	3	1	1	1
ผัก ก	ไม่จำกัด	ไม่จำกัด	ไม่จำกัด	ไม่จำกัด
ผัก ข	4	-	2	2
น้ำตาล	4	-	3	1
ข้าวแบ่ง	8	3	2	3
เนื้อสัตว์ไขมันต่ำมาก	4	1	2	1
น้ำมัน	7	1.5	3.5	3

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดรายการอาหารโดยใช้หลักการของอาหารแลกเปลี่ยน ผู้ป่วยสามารถเลือกชนิดและปริมาณอาหารในแต่ละหมวดตัวอย่างรายการอาหารแลกเปลี่ยนที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด มีดังนี้

อาหารแลกเปลี่ยนหมวดนม แนะนำให้เลือกรับประทานนมพร่องมันเนยหรือนมขาดมันเนย

อาหารแลกเปลี่ยนหมวดข้าวแบ่ง 1 ส่วน เท่ากับอาหารต่อไปนี้

- ข้าวสวยหรือข้าวซ้อมมือ 1/3 ถ้วยตวง หรือ 55 กรัม (ประมาณ 1 ทัพพี)
- ข้าวเหนียวสุก 1/4 ถ้วยตวง หรือ 35 กรัม (ประมาณ 1/2 ทัพพี) มีข้อสังเกตคือ ข้าวเหนียวสุกให้พลังงานมากกว่าข้าวสวยในปริมาณที่เท่ากัน
- ขนมจีน 1 จับใหญ่ หรือ 90 กรัม
- เส้นก๋วยเตี๋ยวลวก 2/3 ถ้วยตวง หรือ 90 กรัม

- เส้นหมี่ขาวลวก 3/4 ถ้วยตวง หรือ 100 กรัม

- บะหมี่ลวก 2/3 ถ้วยตวง หรือ 75 กรัม
- ข้าวโพดต้ม 1/2 ถ้วยตวง หรือ 65 กรัม
- ถั่วเมล็ดแห้งสุก 1/2 ถ้วยตวง หรือ 55 กรัม ผู้ป่วยอาจเลือกรับประทานถั่ว อัลมอนต์ วอลนัท แมคคาเดเมีย เนื่องจากมีกรดไขมันไม่อิ่มตัว มีประโยชน์ต่อผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด

- วุ้นเส้นสุก 1/2 ถ้วยตวง หรือ 80 กรัม
- เส้นก๋วยเตี๋ยวแห้ง 1/2 ถ้วยตวง หรือ 80 กรัม

อาหารแลกเปลี่ยนหมวดเนื้อสัตว์ แนะนำให้เลือกรับประทานเนื้อสัตว์ประเภทไขมันต่ำมาก โดยเนื้อสัตว์ 1 ส่วน เท่ากับ น้ำหนักสุก 30 กรัม หรือ 2 ช้อนโต๊ะ เลือกรับประทานประเภทของเนื้อสัตว์ ได้แก่ ปลาช่อน ปลาดูเดี่ยว ปลาเก๋า ปลากะพงขาว ปลาทุบ ปลาเนื้ออ่อน ปลาหมอตู ปลากระบอก ปลาอินทรี ลูกชิ้นปลา/ลูกชิ้นเนื้อ

(ประมาณ 5 ลูก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร) ใก้อ่อน ออกใก สันในใก เนื้อนุ่มไม่มีมัน

แนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารประเภทปลาเป็นประจำ เนื่องจากมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งสูง ทั้งนี้ข้อมูลจากงานวิจัย ที่สนับสนุนว่ากรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งซึ่งพบมากในน้ำมันปลา ช่วยยับยั้งการสังเคราะห์วีแอลดีแอลคอเลสเตอรอลในตับ ทำให้ระดับไตรกลีเซอไรด์ลดลง^(19, 20)

สำหรับเนื้อสัตว์ที่มีไขมันต่ำมากแต่มีปริมาณคอเลสเตอรอลสูง เช่น กุ้งทะเล กุ้งน้ำจืด กุ้งฝอย เนื้อปูทะเล ปลาหมึก หอยแครง หอยลาย หอยเชลล์แนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานในปริมาณน้อย

อาหารแลกเปลี่ยนหมวดผัก โดยสามารถเลือกรับประทานผักประเภท ก. ได้ไม่จำกัด เนื่องจากให้พลังงานต่ำมาก ไม่นำมาคิดพลังงาน ได้แก่ ผักกาดขาว ผักกาดสลัด ผักบุ้ง ผักแว่น ผักกาดเขียว สายบัว ผักปวยเล้ง แพง บวบ ดอกกะหล่ำ ขึ้นฉ่าย มะเขือ แตงร้าน แตงกวา ฟักเขียว ยอดฟักทองอ่อน หยวกกล้วยอ่อน เป็นต้น

หรือเลือกรับประทานผักประเภท ข. โดยผักประเภท ข. 1 ส่วน เท่ากับ ผักสุก 50-70 กรัม หรือ 1/3-1/2 ถ้วยตวงหรือผักสด 70 กรัม หรือ 3/4-1 ถ้วยตวง ได้แก่ ฟักทอง หอมหัวใหญ่ แครอท ใบ-ดอกซีเลียม ผักหวาน ถั่วลิสงเตา ถั่วฝักยาว ถั่วถั่วฝัก ถั่วแขก ถั่วพู หัวผักกาดแดง ยอดชะอม ยอดมะพร้าวอ่อน ยอดแค ยอดกระถิน ยอดสะเดา ใบทองหลาง ผักกะเฉด ผักคะน้า ข้าวโพดอ่อน ใบยอ รากบัว เห็ดนางรม เห็ดเป๋าฮื้อ ตำลึง บรอกโคลี มะละกอดิบ หน่อไม้ เป็นต้น

อาหารแลกเปลี่ยนหมวดผลไม้ ควรเลือกรับประทานผลไม้ที่มีรสไม่หวานจัด โดยอาหารแลกเปลี่ยนหมวดผลไม้ 1 ส่วน เท่ากับอาหารต่อไปนี้

- กล้วยน้ำว้า กล้วยไข่ 1 ผลกลาง หรือ น้ำหนัก 45 กรัม
- กล้วยหอม กล้วยหักมุก 1 ผลเล็ก หรือ 1/2 ผลใหญ่ หรือ 50 กรัม
- เงาะ 4 ผลใหญ่ หรือ 5 ผลเล็ก หรือ 85 กรัม
- แอปเปิ้ล 1 ผลเล็ก หรือ 100 กรัม
- ชมพู่ 4 ผลใหญ่ หรือ 250 กรัม
- แตงโม แคนตาลูป 250 กรัม
- ฝรั่ง 1/2 ผลกลาง หรือ 120 กรัม
- มะม่วงสุก 1/2 ผลกลาง หรือ 80 กรัม
- สับปะรด มะละกอสุก 125 กรัม หรือ 8 ชิ้นขนาดคำ

- ส้มเขียวหวาน 2 ผลกลาง หรือ 150 กรัม
- ส้มโอ 2 กลีบใหญ่ หรือ 130 กรัม
- ลางสาด 10 ผล

อาหารแลกเปลี่ยนหมวดไขมัน 1 ส่วน เท่ากับ

- น้ำมัน 1 ช้อนชา
- กะทิ น้ำสลัด เมล็ดดอกทานตะวัน เม็ดฟักทอง 1 ช้อนโต๊ะ
- เนย 1 ช้อนชา
- ถั่วลิสง 10 เม็ด

อาหารหมวดไขมันที่ผู้ป่วยควรเลือกใช้ ในการปรุงประกอบอาหารมากที่สุด คือ ไขมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียวสูง ได้แก่ น้ำมันมะกอก น้ำมันคาโนลา น้ำมันรำข้าว น้ำมันถั่วลิสง เนื่องจากกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียวสามารถลดระดับแอลดีแอลคอเลสเตอรอลได้

(น้ำมันปาล์ม มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียวสูง แต่มีกรดไขมันอิ่มตัวสูงด้วยเช่นกันจึงไม่เหมาะสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด)⁽¹⁸⁾

อาหารไขมันที่ควรเลือกรองลงมาคือ ไขมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งสูง ได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันข้าวโพด น้ำมันดอกคำฝอย น้ำมันดอกทานตะวัน เนื่องจากกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง สามารถลดระดับคอเลสเตอรอลได้ แต่ในขณะเดียวกันอาจมีผลลดการสร้างเอชดีแอล คอเลสเตอรอลถ้าได้รับมากกว่าร้อยละ 10 ของพลังงานที่ได้รับ⁽¹⁸⁾ สำหรับไขมันที่ควรหลีกเลี่ยงหรือควรรับประทานในปริมาณน้อยคือ ไขมันที่มีกรดไขมันอิ่มตัวสูง ได้แก่ เนย กะทิ น้ำมันปาล์ม เบคอน

จากตารางที่ 3 ผู้เขียนนำปริมาณอาหารแลกเปลี่ยนในแต่ละมื้อ มายกตัวอย่างรายการอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด ดังนี้

มื้อเช้า

- ข้าวต้มปลากระพง (ข้าวสวย 1 ทัพพี ปลากระพงสุก 2 ช้อนโต๊ะ น้ำมันกระเทียมเจียว 1/2 ช้อนชา)

- นมพร่องมันเนย 1 แก้ว ขนาด 240 มิลลิลิตร

- กล้วยน้ำว้า 1 ผลกลาง

มื้อกลางวัน

- ข้าวสวย 3 ทัพพี
- ปลาทูทอด 1 ตัว (ใช้น้ำมันประมาณ 4 ช้อนชา)

- น้ำพริกกะปิ (ใส่กุ้งฝอย ประมาณ 15 ตัว น้ำตาล 1/2 ช้อนชา)

- ผักต้ม 1/2 ถ้วยตวง สามารถเลือกผัก

ได้หลากหลายชนิด ถ้าเป็นผักประเภท ก. สามารถรับประทานได้โดยไม่นำมาคิดพลังงาน

- ลัมเชียวหวาน 2 ผลกลาง

มื้ออาหารว่าง

- ข้าวโพดต้ม 1 ผล

- น้ำชিং (ใส่น้ำตาล 2 ช้อนชา)

มื้อเย็น

- ข้าวสวย 2 ทัพพี

- ผัดผัก (ผักประเภท ข. 1 ถ้วยตวง น้ำมัน 2 ช้อนชา น้ำตาล/น้ำปลาปริมาณเล็กน้อย)

- ต้มยำกุ้ง (กุ้งทะเล 4 ตัว เติด 1/2 ถ้วยตวง)

- ชมพู 4 ผล

สรุป

โรคหัวใจขาดเลือดยังคงเป็นสาเหตุการเสียชีวิตของประชาชนชาวไทย โดยมีสถิติการเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเพิ่มขึ้นทุกปี พฤติกรรมการบริโภคที่เหมาะสมมีส่วนช่วยป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิตในผู้ป่วยได้ พยาบาลควรส่งเสริมให้ผู้ป่วยบริโภคอาหารให้เหมาะสม การคำนวณความต้องการพลังงานและการกำหนดอาหารโดยใช้หลักการของอาหารแลกเปลี่ยน สามารถช่วยให้ผู้ป่วยกำหนดปริมาณอาหารให้เหมาะสมกับความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคล รวมทั้งเป็นทางเลือกในการเลือกชนิดของอาหารที่เหมาะสมกับสภาวะโรค ซึ่งจะช่วยป้องกันการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเพิ่มขึ้น ลดความรุนแรงของโรค และชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้

เอกสารอ้างอิง

1. Kochanek KD, Xu JQ, Murphy SL, Miniño AM, Kung HC. Deaths: final data for 2009 [Internet]. National Vital Statistics Reports 2011;60(3). [cited 2015 Jul 1]. Available from: http://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr60/nvsr60_03.pdf
2. สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2556 [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [เข้าถึงเมื่อ 13 มี.ค. 2558]. เข้าถึงได้จาก: <http://thaincd.com/document/file/download/paper-manual/NCDannualReport2013.pdf>
3. Ellis JJ, Eagle KA, Kline-Rogers EM, Erickson SR. Depressive symptoms and treatment after acute coronary syndrome. Int J Cardiol 2005; 99(3):443-7.
4. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. Circulation 1998;97(18):1837-47.
5. Howard BV, Ruotolo G, Robbins DC. Obesity and dyslipidemia. Endocrinol Metab Clin North Am 2003;32(4):855-67.
6. Wilson PW, Grundy SM. The metabolic syndrome: a practical guide to origins and treatment: Part II. Circulation 2003;108(13):1537-40.
7. Gordon T, Kannel WB. Multiple risk functions for predicting coronary heart disease: the concept, accuracy, and application. Am Heart J 1982;103(6):1031-9.
8. McCance KL, Huether SE. Pathophysiology: the biological basis for disease in adults and children. 7th ed. St. Louis: Mosby; 2014.
9. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol In Adult (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001;285(19):2486-97.
10. Xu J, Eilat-Adar S, Loria C, Goldbourt U, Howard BV, Fabsitz RR, et al. Dietary fat intake and risk of coronary heart disease: the Strong Heart Study. Am J Clin Nutr 2006; 84(4):894-902.
11. Oh K, Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Willett WC. Dietary fat intake and risk of coronary heart disease in women: 20 years of follow-up of the nurses' health study. Am J Epidemiol 2005;161(7):672-9.
12. ปันตดา ไรจน์พิบูลสถิตย์. ชีวเคมีทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โอกรูป เพรส; 2553.
13. รุจิรา สัมมะสุต. รายการอาหารแลกเปลี่ยนไทย (Thai food exchange list). วารสารโภชนาบำบัด 2547;15(1):33-45.

14. รัชสรค์ ตั้งตรงจิตร. โรคอ้วน การเปลี่ยนแปลงทางด้านโภชนาการและชีวเคมี. กรุงเทพฯ: เจริญดี มั่นคงการพิมพ์; 2550.
15. สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางเวชปฏิบัติการป้องกันและดูแลรักษาโรคอ้วน. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2553.
16. Harris JA, Benedict FG. A biometric study of human basal metabolism. Proc Natl Acad Sci USA 1918;4(12):370-3.
17. Cerra FB, Benitez MR, Blackburn GL, Irwin RS, Jeejeebhoy K, Katz DP, et al. Applied nutrition in ICU patient: a consensus statement of the American College of Chest Physicians. Chest 1977;111(3):769-78.
18. คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2546. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับ-ส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์; 2546.
19. Harris WS, Mozaffarian D, Rimm E, Kris-Etherton P, Rudel LL, Appel LJ, et al. Omega-6 fatty acids and risk for cardiovascular disease: a science advisory from the American Heart Association Nutrition Subcommittee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Epidemiology and Prevention. Circulation 2009;119(6):902-7.
20. นัยนา บุญทวีวัฒน์, เรวดี จงสุวัฒน์. น้ำมันรำข้าว ทางเลือกเพื่อสุขภาพของคนไทย. กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พรินติ้งเฮาส์; 2545.