ไข่ขาว ดีต่อสุขภาพอย่างไร

Egg white, its health benefits

วนิดา เทวารุทธิ์ ชิติสรรค์กุล (Wanida Tewaruth Chitisankul)

ฝ่ายโภชนาการและสุขภาพ (Department of Nutrition and Health)
สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร (Institute of Food Research and Product Development)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)

สังคมในปัจจุบันเป็นสังคมที่มีการแข่งขันสูง ไม่ว่าจะเป็นทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทย ทำให้ผู้คนมักละเลยและไม่ใส่ใจสุขภาพมากขึ้นเรื่อยๆ พฤติกรรมการบริโภคของผู้คนเริ่มเปลี่ยนแปลงไปหันมาบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปที่สะดวกมากขึ้น ซึ่งเป็นเหตุให้รับประทานอาหารไม่เหมาะสมและครบถ้วนตามความต้องการของร่างกาย จึงทำให้เกิดเป็นปัญหาสุขภาพตามมาในภายหลัง โปรตีนเป็นสารอาหารที่มีความสำคัญเป็นอันดับแรกต่อร่างกาย โปรตีนจะประกอบด้วยกรดอะมิโนทั้งกรดอะมิโนจำเป็นที่ร่างกายไม่สามารถสร้างเองได้ และกรดอะมิโนที่ไม่จำเป็น มีหน้าที่สร้างกล้ามเนื้อและโครงสร้างของร่างกาย และซ่อมแซมเนื้อเยื่อต่างๆที่สึกหรอ สร้างเอนไซม์และฮอร์โมนในร่างกายให้ร่างกายสามารถทำงานได้ปกติ สร้างภูมิต้านทานให้แก่ร่างกาย โดยโปรตีนจะมีหน้าที่สร้างสารแอนติบอดี้ซึ่งมีหน้าที่จับและทำลายสารแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย สร้างสมดุลของเหลวในเลือดและในเซลล์ และเป็นแหล่งพลังงานในร่างกาย ดังนั้นในแต่ละวันจำเป็นต้องรับประทานโปรตีนให้เพียงพอ เพื่อให้ร่างกายได้รับกรดอะมิโนที่จำเป็นเพียงพอในแต่ละวัน ความต้องการกรดอะมิโนของบุคคลแตกต่างกันออกไปตามอายุ วัย และเพศ เมื่อกล่าวถึง

แหล่งกรดอะมิโนอาจพบได้ในอาหารกลุ่มเนื้อสัตว์ นม และไข่ โดยไข่ฟองใหญ่ 1 ฟอง ที่มีน้ำหนักประมาณ 50 กรัม จะให้พลังงานทั้งหมดประมาณ 70 แคลอรี่ ซึ่งไข่แดงจะให้พลังงานประมาณ 55 แคลอรี่ และมีส่วนประกอบของคอเลสเตอรอลประมาณ 180-200 มิลลิกรัม มีโปรตีนทั้งหมดประมาณ 7 กรัม มีในไข่แดง 3 กรัม และอยู่ในไข่ขาว 3.5-4 กรัม ซึ่งให้พลังงานเพียง 15 แคลอรี่เท่านั้น เพราะคุณสมบัติเหล่านี้ จึงทำให้ผู้บริโภคหันมานิยมบริโภคไข่ขาวมากขึ้น

ส่วนประกอบของไข่ขาว

ไข่ขาว (albumen) จะมีน้ำหนักประมาณ 2 ใน 3 ของไข่ทั้งฟอง (ไข่ไก่) ซึ่งจะประกอบด้วยน้ำประมาณ 92% ที่เหลือจะประกอบด้วยโปรตีน แร่ธาตุ วิตามิน และน้ำตาลกลูโคส ไข่ไก่ฟองใหญ่จะมีไข่ขาวประมาณ 30 กรัม เป็นโปรตีนประมาณ 3.5 กรัม ไม่มีส่วนประกอบของคอเลสเตอรอล โปรตีนในไข่ขาวเป็นโปรตีนอัลบูมิน (albumin protein) ซึ่งชนิดและปริมาณของอัลบูมินในไข่ขาวได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณโปรตีนอัลบูมินในไข่ขาว

Albumin protein	Content (%)
Ovalbumin	54.0
Ovotransferrin (Conalbumin)	12.0
Ocomucoid	11.0
Ovomucin	3.5
Lyzozyme	3.4
Ovoglobulin G2	4.0
Ovoglobulin G3	4.0
Ovomacroglobulin	0.5
Ovoglycoprotein	1
Flavoprotein	0.8
Ovoinhibitor	1.5
Avidin	0.5
Cystatin	0.05

ที่มา: Yamamoto *et al.* (1996)

ovalbumin ovotransferrin ovomucin lyzozyme และ cystatin มีคุณสมบัติเฉพาะในการต้านอนุมูลอิสระ (Nimalaratne and Wu, 2015) และมีคุณประโยชน์ต่อร่างกายแตกต่างกันไป ovalbumin ซึ่งเป็นส่วนประกอบของโปรตีนในไข่ขาวเป็นแหล่งสารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ovotransferrin ในไข่ดิบจะจับตัวกับแร่ธาตุทำให้ความสามารถในการดูดซึมลดลง แต่เมื่อถูกความร้อนโครงสร้างทางเคมีจะเปลี่ยนไปและมีผลทำให้การขัดขวางการดูดซึมของแร่ธาตุหมดไปเช่นเดียวกันกับ ovomucid ซึ่งเป็น trypsin inhibitor และคุณสมบัติในการยับยั้งนี้จะหมดไปเมื่อโปรตีน ดังกล่าวเสียสภาพ (denaturation) นอกจากนี้โปรตีนอัลบูมินเหล่านี้ยังมีประโยชน์ต่อร่างกายในด้านอื่นๆ ด้วย

ประโยชน์และหน้าที่ของโปรตีนอัลบูมินในไข่ขาวต่อสุขภาพ

1. เป็นแหล่งโปรตีนที่จำเป็นในการสร้างอัลบูมินในกระแสเลือด: serum albumin หรือ อัลบูมิน ในกระแสเลือด เป็นโปรตีนหลักที่พบในกระแสเลือด ที่ผลิตโดยตับแล้วจึงปล่อยเข้าสู่กระแสเลือด มีหน้าที่ในการสร้างความสมดุลในกระแสเลือด หากขาดอัลบูมินในกระแสเลือดแล้วจะทำให้เกิดภาวะบวมน้ำของร่างกายได้ โดยผู้ป่วยที่ตับมีปัญหา เช่น ผู้ป่วยมะเร็งตับ จะไม่สามารถ

สร้างอัลบูมินนี้ได้เพียงพอ สาเหตุที่สำคัญเกิดจากการรับประทานโปรตีนไม่เพียงพอ การบริโภคไข่ขาวซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนอัลบูมินจึงสามารถช่วยบรรเทาและควบคุมอาการดังกล่าวได้

2. ป้องกันการติดเชื้อ: หากร่างกายได้รับพลังงานหรือโปรตีนไม่เพียงพอ ตับจะไม่สามารถสร้างอัลบูมินได้ เมื่อมีปริมาณอัลบูมินในกระแสเลือดต่ำ นอกจากจะมีภาวะบวมน้ำ ยังมีผลทำให้ติดเชื้อง่ายอีกด้วย

3. แหล่งพลังงาน: ถึงแม้อัลบูมินจะให้พลังงานน้อยแต่สามารถให้พลังงานได้ยาวนานกว่าอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรต และไม่มีคอเลสเตอรอล

4. ช่วยฟื้นฟูกล้ามเนื้อ: ช่วยในการสร้างและซ่อมแซมเซลล์เนื้อเยื่อในร่างกาย ป้องกันการเสียหาย การฉีกขาดของกล้ามเนื้อ จึงมีความจำเป็นต่อนักกีฬาและผู้ออกกำลังกายที่ต้องการสร้างกล้ามเนื้อ

กรดอะมิโนในไข่ขาวและปริมาณการบริโภคที่เหมาะสมในแต่ละวันสำหรับบุคคลในแต่ละวัย

ไข่ขาวอุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุหลายชนิด เช่น แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม วิตามิน B12 โฟเลต เป็นต้น นอกจากนี้ไข่ขาวยังไม่มีคอเลสเตอรอลที่จะส่งผลเสียให้แก่ร่างกาย และที่สำคัญโปรตีน-อัลบูมินประกอบด้วยกรดอะมิโนหลายชนิดรวมทั้งกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายด้วย จากข้อมูลของ USDA แสดงให้เห็นว่า ไข่ไก่ขนาดใหญ่ 1 ฟอง จะมีปริมาณไข่ขาว 33 กรัม มีกรดอะมิโนทั้งหมด 18 ชนิดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณกรดอะมิโนในไข่ขาว

กรดอะมิโน	ปริมาณ (มิลลิกรัม/ฟอง)	ปริมาณ (%)
กรดอะมิโนที่ไม่จำเป็นต่อร่างกาย		
Alanine	215	6.1
Arginine	195	5.6
Aspartic acid	296	8.5
Glutamic acid	467	13.3
Glycine	125	3.6
Serine	247	7.1
ปริมาณกรดอะมิโนที่ไม่จำเป็นทั้งหมด	**1,545**	**44.2**
กรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย		
Histidine	76	2.2
Isoleucine	204	5.8
Leucine	291	8.3
Lysine	250	7.1
Methionine	130	3.6
Cystine	83	2.4
Phenylalanin	210	6.0
Tyrosine	134	3.8
Proline	126	3.6
Threonine	149	4.3
Trptophan	51	1.5
Valine	251	7.2
ปริมาณกรดอะมิโนที่จำเป็นทั้งหมด	1,955	55.8
ปริมาณกรดอะมิโนทั้งหมด	3,500	100

ที่มา: USDA (1976)

ตารางที่ 3 ปริมาณกรดอะมิโนที่ร่างกายต้องการต่อวัน (mg/kg per day)

Amino acid	Amino acid requirement (mg/kg per day)			
	Infants (3-4 m.)[A]	Children (2-5yr)[B]	Children (10-12 yr)[C]	Adults[D]
Histidine	28	19	19	8-12
Isoleucine	70	31	28	10
Luecine	161	73	42	14
Lysine	103	64	44	12
Methionine+Cystine	58	27	22	13
Phenylalanine+Tyrosine	125	69	22	14
Threonine	87	37	28	7
Tryptophan	17	12.5	3.3	3.5
Valine	93	38	25	10
Total	**742**	**370.5**	**233.3**	**83.5**

ที่มา: A: Fomon and Filer (1967), B: Pineda *et al*. (1981), C: Nakagawa *et al*. (1964), D: FAO/WHO (1973)

เมื่อคำนวณปริมาณกรดอะมิโนที่ร่างกายของผู้ใหญ่ น้ำหนักประมาณ 60 กิโลกรัม พบว่า จะต้องการกรดอะมิโนที่จำเป็นทั้งหมดประมาณ 5 กรัม ซึ่งไข่ขาวจากไข่ไก่ฟองใหญ่ 1 ฟอง จะมีกรดอะมิโนที่จำเป็นประมาณ 2 กรัม จากกรดอะมิโนทั้งหมด 3.5 กรัม ดังนั้นใน 1 วัน ผู้ใหญ่ที่ไม่ได้รับกรดอะมิโนที่จำเป็นจากแหล่งอื่น จะต้องบริโภคไข่ขาวประมาณ 2 ฟอง เพื่อให้ได้รับกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายให้พอเพียง ส่วนปริมาณความต้องการกรดอะมิโนที่จำเป็นในกลุ่มผู้สูงอายุนั้น ยังไม่มีการรายงานอย่างชัดเจน คณะกรรมการอาหารและโภชนาการแห่งสหรัฐอเมริกาได้กำหนดไว้ว่า ผู้ใหญ่ควรบริโภคโปรตีนทั้งหมดประมาณ 0.8 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน ในขณะที่ผู้สูงอายุควรได้รับสารอาหารโปรตีน 1 กรัมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัมต่อวัน จึงจะเพียงพอที่จะทำให้

มีความสมดุลของไนโตรเจนได้ดีที่สุด ความต้องการโปรตีนจะเพิ่มขึ้นอีกถ้าร่างกายมีความเครียดจากการบาดเจ็บ การติดเชื้อ การผ่าตัด หรือการเจ็บป่วย อาหารที่ให้สารอาหารโปรตีนมักจะให้วิตามินและเกลือแร่ที่สำคัญด้วย เช่น ไธอะมิน ไรโบฟลาวิน เหล็กและแคลเซียม ดังนั้นการขาดโปรตีนจึงเป็นสาเหตุสำคัญในการขาดวิตามินและเกลือแร่ที่สำคัญด้วย และในขณะเดียวกันผู้สูงอายุควรรับประทานอาหารที่ให้พลังงานต่ำ เนื่องจากผู้สูงอายุจะมีเนื้อเยื่อปราศจากไขมัน (lean body mass) และการทำกิจกรรมต่างๆ ลดลง ความต้องการพลังงานจะขึ้นอยู่กับระดับกิจกรรมและส่วนประกอบของร่างกาย ข้อกำหนดความต้องการสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันของผู้สูงอายุได้กำหนดให้ผู้สูงอายุชายและหญิงได้รับพลังงานจากอาหารไม่เกินวันละ 2,250 และ 1,850 กิโลแคลอรี่ ตามลำดับ หรือ 30 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ทำ อาหารที่ให้พลังงานน้อยกว่า 1,800 กิโลแคลอรี่ต่อวัน มักจะมีปริมาณของสารอาหารโปรตีน แคลเซียม และวิตามินไม่เพียงพอ ควรจะมีการวางแผนในการรับประทานอาหารที่มีคุณค่าอาหารสูง การบริโภคอาหารที่ใช้ไข่ขาวเป็นวัตถุดิบจึงเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับผู้สูงอายุ

อย่างไรก็ตาม ในการบริโภคอาหารให้มีคุณประโยชน์สูงสุดต่อร่างกาย ควรรับประทานให้ครบทั้ง 5 หมู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้ได้สารอาหารที่ครบถ้วน และควรรับประทานอาหารที่สะอาด ปรุงสุก

และสดใหม่เสมอ เพื่อป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร รูปแบบการบริโภคอาจแตกต่างกันไปในแต่ละวัย ดังนั้น ควรนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม ผู้ป่วยควรปรึกษาแพทย์เพื่อรับคำแนะนำในการบริโภคที่เหมาะสมต่อร่างกาย

คำสำคัญ : ไข่ขาว คุณประโยชน์ต่อร่างกาย อาหารผู้สูงอายุ โปรตีน กรดอะมิโน
Keywords: egg white, health benefit, eldery food, protein, amino acid

บรรณานุกรม

Nimalaratne C and Wu J. 2015. Hen egg as an antioxidant food commodity: A Review. Nutrients. 7(10): 8274–8293.

Fomon, SJ and Filer, LJJr. 1967. Amino acid requirements for normal growth. In: Amino Acid Metabolism and Genetic Variation. Nyhan WL., (ed.) McGraw-Hill. New York. p. 391–402.

Food and Agriculture Organization/World Health Organization (1973). WHO Technical Report Series No. 522, FAO Nutrition Meetings Report Series No. 52. FAO/WHO, Geneva.

Rhodes MB, Azari PR and Feeney RE. 1958. Analysis, fractionation, and purification of egg white proteins with cellulosecation exchanger. J. Biol. Chem. 230:399-408. http://www.jbc.org/content/230/1/399.full.pdf [27 November 2016].

Nakagawa I, Takahashi T, Suzuki T and Kobayashi K. 1964. Amino acid requirements of children: Nitrogen balance at the minimal level of essential amino acids. J. Nutr. 83: 115–118.

Bamidele OP, Ojedokun OS and Fasogbon BM. 2015. Physico-chemical properties of instant ogbono (*Irvingia gabonensis*) mix powder. Food Sci Nutr. 3(4): 313–318.

Pineda O, Torun B, Viteri FE and Arroyave G. 1981. Protein quality in relation to estimates of essential amino acids requirements. In: Proteins for Humans: Assessment and In vitro Estimation. Bodwell CE, Adkins JS and Hopkins DT. (Edseds.), AVI Publishing. Westport, CT.

Yamamoto T, Juneja LR, Hatta H and Kim M. 1996. Hen Eggs: Basic and Applied Science. CRC Press LLC. USA. p.13-24.

USDA. 1976. Composition of foods. Dairy and egg product-raw, process, and prepare. In Agriculture Handbook No.8-3 United States Department of Agriculture Science and Education Administration. Washington D.C. USA.