

10-1-1979

การวัดภาวะโภชนาการในชุมชน (ตอนที่หนึ่ง)

ศาสตราจารย์ ดร. ชนะมิตต์

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal>



Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

Recommended Citation

ชนะมิตต์, ศาสตราจารย์ (1979) "การวัดภาวะโภชนาการในชุมชน (ตอนที่หนึ่ง)," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 23: Iss. 4, Article 6.

DOI: 10.58837/CHULA.CMJ.23.4.6

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal/vol23/iss4/6>

This Review Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

การวัดภาวะโภชนาการในชุมชน

(ตอนที่หนึ่ง)

....สาคร ธนะมิตต์*

ภาวะทุพโภชนาการยังเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของหลายๆ ประเทศในโลก ความพยายามที่จะแก้ปัญหาได้เป็นทั้งในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วและวิธีการในการป้องกันพร้อมกันไป ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์การวัดภาวะโภชนาการของประชากรในแหล่งต่างๆ เพื่อที่จะได้ทราบถึงขอบเขต และความรุนแรงของปัญหาโภชนาการ ว่ามีอยู่ที่แหล่งใดมากน้อยเพียงไรและมีสาเหตุเกี่ยวข้องกับทั้งทางตรงและทางอ้อมจากอะไรบ้าง ทั้งนี้เพื่อจะได้นำมาซึ่งการวางแผนและเตรียมการดำเนินงานและหามาตรการแก้ไขป้องกัน รวมทั้งการติดตามผลได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วิธีการวัดภาวะโภชนาการ ซึ่งจะใช้ในที่ต่างๆ ควรมีมาตรฐาน วิธีการ และการแปลผลทำนองเดียวกัน เช่น การใช้คำจำกัดความของ clinical signs ต่างๆ หรือมี anthropometric

standards of reference เป็น local standards of reference สำหรับแต่ละเชื้อชาติ และมี general standards of reference สำหรับใช้เป็นการเปรียบเทียบโดยทั่วไป ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบเมื่อมีการวัดภาวะโภชนาการของชุมชนในแหล่งต่างๆ ของหลายๆ ประเทศ ในเวลาแตกต่างกัน WHO Expert Committee on Medical Assessment of Nutrition Status (1963) จึงได้มีข้อเสนอแนะการวัดภาวะโภชนาการขึ้น ซึ่งจะได้ใช้เป็นหลักในการสรุปวิธีการวัดภาวะโภชนาการในที่นี้ต่อไป

การวัดภาวะโภชนาการในชุมชน ที่ใช้กันทั่วไป อาจจำแนกประเภทได้ ดังนี้

1. การวัดโดยตรง (Direct Nutrition Assessment)

1.1 Anthropometric assessments การวัดการเจริญเติบโตของร่างกาย

* ภาควิชา กุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.

- 1.2 Clinical assessments การวัดโดยวิธีตรวจทางการแพทย์
 - 1.3 Biochemical assessments การวัดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี
 - 1.4 Tissue tests การตรวจการเปลี่ยนแปลงของเนื้อร่างกาย ส่วนต่าง ๆ
2. การวัดโดยทางอ้อม (*Indirect Nutrition Assessments*)
- 2.1 Dietary survey สัมภาษณ์อาหารที่รับประทานและบริโภคนิสัย
 - 2.2 Family survey (consumer factors) สัมภาษณ์ปัจจัยต่าง ๆ ทางครอบครัว หรือฝ่ายผู้บริโภค
 - 2.3 Food consumption information สัมภาษณ์ข้อมูลต่างๆ ทางด้านอาหาร

1. การวัดโดยตรง (Direct Nutrition Assessment)

1.1 Anthropometric assessments

Nutrition anthropometry คือการวัดความแตกต่างของ physical dimensions ของร่างกายในอายุต่าง ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับของภาวะโภชนาการของผู้คนโดยตรง โดยเฉพาะในวัยเด็กซึ่งกำลังมีการเจริญเติบโตของร่างกายอย่างรวดเร็ว การวัดส่วนต่างๆ ของร่างกายเพื่อบอกถึงระดับของภาวะโภชนาการนั้น แบ่ง

ได้เป็น 2 กลุ่ม คือ การวัดเมื่อทราบอายุ หรือเด็คน บ่งชี้กับการวัดเมื่อไม่ทราบอายุ หรือการเกิด ซึ่งพบได้ไม่น้อยในชุมชนโดยเฉพาะในชนบทที่ห่างไกล เพราะไม่มีการแจ้งเกิดและจำไม่ได้

(1) การวัดตามอายุ (Age dependence)

- 1) น้ำหนักตามอายุ (Weight for ages)
- 2) ความยาวหรือส่วนสูงตามอายุ (Length or height for ages)
- 3) เส้นรอบศีรษะ (Head circumference)
- 4) เส้นรอบแขน (Mid-arm circumference)
- 5) ไขมันใต้ผิวหนัง (Skin fold)

การวัดน้ำหนักตามอายุเป็นวิธีที่ง่ายสะดวกและผิดพลาดน้อยกว่าวิธีอื่น ๆ จึงเป็นวิธีที่ใช้กันมากที่สุดในการวัดภาวะโภชนาการชุมชน อย่างไรก็ตามควรมีการทดสอบมาตรฐานของวิธีการวัด และในรายงานควรบอกถึงชนิดเครื่องมือ หรือเครื่องชั่ง และวิธีการวัดด้วยเสมอ

(2) การวัดเมื่อไม่ทราบอายุ (Age independence)

- 1) อัตราส่วนระหว่างเส้นรอบอกกับเส้นรอบศีรษะ (Chest-Head Ratio)

- 2) อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักกับส่วนสูง (Weight-Height Ratio)
- 3) อัตราส่วนระหว่างเส้นรอบแขนกับเส้นรอบศีรษะ (Mid arm-Head Ratio)

หลักการใช้อัตราส่วนต่าง ๆ เหล่านี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากการค้นพบว่า การขาดอาหารนั้นในระยะแรกเริ่มจะมีผลต่อเนื้อหนัง (Soft tissue) ก่อน ระยะต่อไปจึงจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือมีผลต่อโครงสร้างหรือส่วนโครงกระดูก (Skeleton) ดังนั้นเมื่อมีความบกพร่องทางโภชนาการในระยะต้น ๆ ก็จะพบว่าอัตราส่วนระหว่างเนื้อหนังกับโครงสร้างจะลดลงเพราะเนื้อหนังเปลี่ยนแปลงแล้วในขณะที่โครงสร้างยังไม่ทันเปลี่ยน

รายละเอียดของ Anthropometric assessments มีอยู่ในตอน Growth Development and Anthropometric assessments แล้ว

1.2 Clinical assessments

การซักประวัติและตรวจอาการและอาการแสดงของภาวะทุพโภชนาการ เป็นวิธีที่สำคัญและสะดวกในการวัดภาวะโภชนาการอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามพึงระลึกว่า อาการและอาการแสดงบางอย่างที่พบก็อาจเกิดจากสาเหตุอื่น ได้ด้วย

WHO Expert Committee on Medical Assessment of Nutrition Status 1963 ได้แบ่ง classification ของอาการแสดงของภาวะทุพโภชนาการเป็น 3 พวก คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นอาการแสดงซึ่งถือได้ว่าใช้วัดภาวะทุพโภชนาการได้ อาการแสดงเหล่านี้จะชี้บ่งถึงการเกิดภาวะการขาดสารอาหารอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ในเวลาก่อนการตรวจนั้น

กลุ่มที่ 2 เป็นอาการแสดง ซึ่งจะต้องอาศัยการตรวจหรือวัดอย่างอื่นประกอบด้วย

กลุ่มที่ 3 ไม่เกี่ยวข้องกับทางโภชนาการ แต่บางครั้งอาจต้องใช้ สำหรับการแยกโรคหรือแยกอาการของกลุ่มที่ 1

Classified List of Signs Used in Nutrition Surveys

(From the Assessment of the Nutrition Status of the Community, D.B. Jelliffe 1966).⁽³⁾

	Group 1: Signs known to be of value in nutrition surveys	Group 2: Signs that need further investigation	Group 3: Some signs re- lated to nutrition
1. Hair	<ul style="list-style-type: none"> - Lack of lustre - Thinness and sparseness - Straightness - Dyspigmentation - Flag sign - Early pluckability 		<ul style="list-style-type: none"> - Alopecia - Artificial discoloration
2. Face	<ul style="list-style-type: none"> - Diffuse depigmentation - Naso-labial dyssebacea - Moon-face 	<ul style="list-style-type: none"> - Malar and Supra-orbital pigmentation 	<ul style="list-style-type: none"> - Acne vulgaris - Acne rosacea - Chloasma
3. Eye	<ul style="list-style-type: none"> - Pale conjunctiva - Bitot's spots - Conjunctival xerosis - Keratomalacia - Angular palpebritis 	<ul style="list-style-type: none"> - Conjunctival injection - Conjunctival and scleral pigmentation - Corneal vascularization - Circumcorneal injection - Corneal opacities and scars 	<ul style="list-style-type: none"> - Follicular conjunctivitis - Blepharitis - Pingueculae - Pterygium - Pannus
4. Lips	<ul style="list-style-type: none"> - Angular stomatitis - Angular scars - Cheilosis 	<ul style="list-style-type: none"> - Chronic depigmentation of lower lip 	<ul style="list-style-type: none"> - Chapping from exposure to hot climate
5. Tongue	<ul style="list-style-type: none"> - Oedema - Scarlet and raw tongue - Magenta tongue - Atrophic papillae 	<ul style="list-style-type: none"> - Hyperaemic and hypertrophic papillae - Fissures - Geographic tongue - Pigmented tongue 	<ul style="list-style-type: none"> - Aphthous ulcer - Leucoplakia
6. Teeth	<ul style="list-style-type: none"> - mottled enamel 	<ul style="list-style-type: none"> - Caries - Attrition - Enamel hypoplasia - Enamel erosion 	<ul style="list-style-type: none"> - Malocclusion
7. Gums	<ul style="list-style-type: none"> - Spongy bleeding gums 	<ul style="list-style-type: none"> - Recession of gums 	<ul style="list-style-type: none"> - Pyorrhoea

	Group 1:	Group 2:	Group 3:
8. Glands	- Thyroid enlargement - Parotid enlargement	- Gynaecomastia	- Allergic or inflammatory enlargement of thyroid or parotid
9. Skin	- Xerosis - Follicular hyperkeratosis - Petechiae - Pellagrous dermatosis - Flaky-paint dermatosis - Scrotal and Vulval dermatosis	- Mosaic dermatosis - Thickening and pigmentation of pressure points - intertrigenous lesions	- Ichthyosis - Acneiform eruptions - Miliaria - Epidermophytoses - Sunburn - Onchocercal dermatosis
10. Nail	- Koilonychia	- Brittle, ridged nails	
11. Subcutaneous tissue	- Oedema - Amount of subcutaneous fat		
12. Muscular and skeletal systems	- Muscle wasting - Craniotabes - Frontal and parietal bossing - Epiphyseal enlargement (tender or painless) - Beading of ribs - Persistently open anterior fontanelle - Knock-knees or bow legs - Diffuse or local skeletal deformities - Deformities of thorax (selected) - Musculo-skeletal hemorrhages	- Winged scapulae	- Funnel chest
13. Internal systems	a. Gastrointestinal - Hepatomegaly b. Nervous - Psychomotor change - Mental confusion - Sensory loss - Motor weakness - Loss of position sense - Loss of vibratory sense - Loss of ankle and knee jerk - Calf tenderness c. Cardiovascular - Cardiac enlargement - Blood pressure - Tachycardia		- Splenomegaly - Condition of ocular fundus

Clinical Signs ของปัญหาโภชนาการของประเทศไทย

1. Protein-Calorie Malnutrition	2. Vitamin A Deficiency	3. Thiamin Deficiency	4. Riboflavin Deficiency	5. Iron Deficiency	6. Iodine Deficiency	7. Idiopathic Urinary Bladder Stones
<ul style="list-style-type: none"> - Diminish subcutaneous fat - Muscle wasting - Oedema - Dyspigmentation of hair - Easy pluckability of hair - Thin sparse hair - Straight hair - Diffuse depigmentation of the skin - Psychomotor change - Moon-face - Hepatomegaly - Flaky-paint dermatosis 	<ul style="list-style-type: none"> - Bitot's spot - Conjunctival xerosis - Corneal xerosis - Keratomalacia - Xerosis of skin and follicular hyperkeratosis 	<ul style="list-style-type: none"> - Oedema - Loss of ankle jerk - Loss of knee jerk - Motor weakness (squatting test) - Calf muscle tenderness - Sensory loss - Cardiac enlargement and tachycardia - Wide pulse pressure - Hoarseness of voice - Numbness of extremities 	<ul style="list-style-type: none"> - Angular stomatitis - Angular scars - Cheilosis - Magenta tongue - Atrophic lingual papillae - Dyssebacea - Angular papebritis (angular blepharitis) - Scrotal (or Vulval) Dermatositis and Corneal vascularization 	<ul style="list-style-type: none"> - Pale conjunctiva - Koilonychia - Atropic lingual papillae 	<ul style="list-style-type: none"> - Enlargement of thyroid gland - Hematuria - Sandy urine - pass gravels or small stone 	

Pseudomeningitic form:-

- Bulging fontanel
- Head retraction
- Dilated pupil
- Ptosis
- Convulsion, Coma

Clinical Signs ของภาวะทุพโภชนาการอื่น ๆ⁴

1. Niacin Deficiency	2. Vitamin C Deficiency	3. Vitamin D Deficiency	4. Vitamin K Deficiency or B ₁₂	5. Folic Acid Deficiency (Fluorosis)	6. Excess of Fluorine (Fluorosis)	7. Over Nutrition or Obesity
- Pellagrous dermatosis	- Spongy and bleeding gums	- Active rickets	- Hemorrhagic disease of the newborn	- Mottled dental enamel	-	- Increase subcutaneous fat
- Scarlet and raw tongue	- Petechiae	- Epiphyseal enlargement (painless)	- Beading of ribs	- Motting of the fingernails	-	- Increase abdominal girth
- Atrophic lingual papillae	- Follicular hyperkeratosis	- Persistently open anterior fontanelle (after 18 months)	- Bleeding tendency	- maybe found X-ray	-	- High weight for height
- Tongue fissuring and malar and supra orbital pigmentation	- Intramuscular or subperiosteal hematoma and epiphyseal enlargement (painful)	- Craniotabes (under 1 year) and muscular hypotonia		Increased density of the bones, with calcification of ligaments		
		Healed Rickets				
		- Frontal or parietal bossing				
		- Knock-knees or bow legs				
		- Deformities of the thorax (Harrison's sulcus, pigeon chest)				

1.3 Biochemical assessments

การตรวจทางชีวเคมี โดยมากจะทำจาก tissue fluid อาจเป็นเลือด, พลาสมาหรือซีรัม น้ำปัสสาวะ หรือน้ำไขสันหลัง นอกจากนี้อาจทำจาก body tissue เช่น ดับ, กล้ามเนื้อ หรือ กระดูก โดยการตัดชิ้นเนื้อเล็กๆ ออกมา tissue biopsy อย่างไรก็ตาม สำหรับงานสำรวจภาคสนามหรือในชุมชน (field surveys หรือ community surveys) การตรวจมักทำจาก body fluid ซึ่งจะได้มาโดยง่าย 2 อย่าง คือ เลือด กับ ปัสสาวะ เท่านั้น

นอกจากนี้ เพื่อความสะดวก มักจะเจาะเลือดหรือเก็บปัสสาวะครั้งเดียว (single specimen samples) มากกว่าที่จะทำหลายครั้ง อย่างเช่นการทำ load tests ต่าง ๆ หลักในการเลือกวิธีการตรวจสำหรับวิธีการทางชีวเคมี สำหรับการสำรวจภาวะโภชนาการในชุมชน โดย Whitehead⁽⁴⁾ มีดังนี้ คือ

(1) ตัวอย่างเลือดหรือปัสสาวะ ควรเก็บมาได้โดยวิธีที่ง่ายและสะดวก เช่น เลือดก็ใช้เจาะจากปลายนิ้ว ปัสสาวะก็ใช้เก็บสุ่มตัวอย่างเป็นประจำ ๆ

(2) ตัวอย่างที่เก็บ ควรอยู่ตัวไม่สลาย หรือสูญเสียระหว่างการขนส่ง ถ้าไม่ต้องแช่น้ำแข็งหรือใส่ตู้เย็นยิ่งดี

(3) ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง จากผลของอาหารที่เพิ่งรับประทานเข้าไป หรือจากน้ำที่ดื่มเข้าไป

(4) ควรให้ข้อมูลหรือผลที่ไม่อาจจะได้จากวิธีการวัดอย่างอื่น ดังนั้นก็อาจใช้ได้ทั้งเป็นการตรวจแยก (screening) และเป็นการวัดปริมาณสารนั้น ๆ ด้วย (quantitative assessment)

(5) วิธีที่เลือกควรเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย เหมาะสม สะดวก ได้ผลแม่นยำ เชื่อถือได้ ทำซ้ำได้ และไม่แพง

อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปการวัดระดับสารอาหารต่าง ๆ ใน body tissue มักจะไม่สามารถบอกถึงภาวะของโภชนาการของสารอาหารนั้น ๆ จากระดับที่วัดจากในเลือดหรือปัสสาวะ ได้อย่างแน่นอน เพราะมีปัจจัยหลายอย่างเข้ามาเกี่ยวข้อง ค่าที่แน่นอนกว่าคือการวัดใน tissue ซึ่งก็ไม่เหมาะสำหรับการสำรวจในชนบท ยกเว้น เม็ดเลือด ทั้งเม็ดเลือดแดง red blood cells และ เม็ดเลือดขาว white blood cells ดังนั้นจึงมีการวัดเอนไซม์ หรือ การเปลี่ยนแปลงของขบวนการทางเมตาโบลิซึม ในเม็ดเลือดหลาย ๆ อย่าง ซึ่งใช้บอกภาวะโภชนาการของสารอาหารต่าง ๆ ได้แม่นยำขึ้น

การแปลผล การแปลผลการทดสอบทางชีวเคมี จะมีความแม่นยำ ย่อมเกี่ยวข้อง

กับ 1. การเก็บตัวอย่างที่ถูกต้องได้มาตรฐาน
2. วิธีการขนส่งตัวอย่าง 3. วิธีการเก็บ
storage ที่ถูกต้อง 4. มีการเปรียบเทียบทาง
ห้องปฏิบัติการ โดยใช้ control sera

การแปลผลนั้น ย่อมต้องเปรียบเทียบ
ค่าที่ได้กับค่ามาตรฐานในกลุ่มอายุและเพศเดียวกัน
มาตรฐานจะได้มาจากการวัดในกลุ่มคนที่
ร่างกายแข็งแรง จะได้ค่าที่เรียกว่าค่าปกติ คือ
ค่าที่ยอมรับว่าสารอาหารนั้น ๆ เพียงพอ
(acceptable level) และค่าที่ได้จากผู้ป่วย
ที่ขาดสารอาหารนั้น ๆ จะเป็นค่าที่แสดงอาการ
ขาด (deficient level) ค่าที่อยู่ระหว่างค่าทั้ง 2
นี้ เป็นค่าสารอาหารที่อยู่ในระดับต่ำ (low
level) เช่น ระดับวิตามินเอในเลือด

ค่าที่ยอมรับ = 20-40 mcg/100 ml

ค่าที่ขาด = ต่ำกว่า 10 mcg/100 ml

ค่าที่ต่ำ = 10-19 mcg/100 ml

วิธีทดสอบทางชีวเคมี สำหรับวัดสาร
อาหารต่าง ๆ มีดังนี้

1. โปรตีน (Protein)⁽¹⁾

(1) โปรตีนในเลือด Total serum
protein หรือแอลบูมิน serum
albumin

นอกจากนี้อาจวัดส่วนประกอบอื่นๆ ของ
โปรตีน โดย serum electrophoresis วัดแอล-
บูมิน แอลฟา, เบต้า และแกมมา โกลบูลิน

วิธีนี้ได้ประโยชน์ แต่ก็มีข้อจำกัด
คือ ค่าอาจต่ำจากโรคตับ หรือจากสาเหตุอื่นๆ ได้

(2) ค่าอัตราส่วนระหว่างยูเรีย และ
ครีอาตินีน (urinary urea-creatinine ratio)
$$u-c \text{ ratio} = \frac{\text{mg urea nitrogen/ml}}{\text{mg creatinine nitrogen/ml}}$$

อัตราส่วนนี้ บอกถึงโปรตีนในอาหาร
ที่ได้รับประทาน แต่อาจมีผลการเปลี่ยนแปลง
จากมือของอาหารโปรตีนที่ได้กินก่อนหน้าการ
เก็บปัสสาวะตรวจก็ได้

(3) ค่าอัตราส่วนระหว่างซัลเฟอร์ และ
ครีอาตินีน ในปัสสาวะ (urinary sulfurcre-
atinine ratio)

$$s-c \text{ ratio} = \frac{\text{mg total sulfur/ml}}{\text{mg creatinine/ml}}$$

อัตราส่วนนี้ บอกถึงโปรตีนที่มีคุณค่าสูง
คือ sulfur containing amino acid ในอาหาร
ที่ได้รับประทาน แต่ก็มีข้อจำกัดเช่นเดียวกับ
ข้อต้น คือ ผลจากอาหารมือก่อนหน้าการเก็บ
ปัสสาวะก็อาจทำให้ค่านี้เปลี่ยนแปลงได้

(ยังมีต่อ)