

บทที่ 7

ภาวะโภชนาการและโรคที่เกิดจากการกินไม่ดี

ความหมายของภาวะโภชนาการ

ภาวะโภชนาการ (Nutrition Status) หมายถึง สภาพหรือสภาวะของร่างกายที่เกิดจากการบริโภคอาหาร แบ่งเป็น ภาวะโภชนาการที่ดี และภาวะโภชนาการที่ไม่ดี

1. **ภาวะโภชนาการที่ดี (Good Nutritional Status)** หมายถึง สภาพของร่างกายที่เกิดจากการได้รับอาหารที่ถูกต้องหลักโภชนาการหรือมีสารอาหารครบถ้วน และมีปริมาณเพียงพอกับความ ต้องการของร่างกาย และร่างกายใช้สารอาหารเหล่านั้นในการเสริมสร้างสุขภาพอนามัยได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่

2. **ภาวะโภชนาการที่ไม่ดี (Bad Nutrition Status)** หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า **ทุพโภชนาการ (Malnutrition)** หมายถึง สภาพของร่างกายที่เกิดจากการได้รับอาหารที่มีสารอาหาร ไม่ครบถ้วนหรือมีปริมาณไม่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกาย หรืออาจเกิดจากร่างกายได้รับสาร อาหารครบถ้วนพอเหมาะ แต่ร่างกายไม่สามารถใช้สารอาหารนั้นได้ จึงทำให้เกิดภาวะผิดปกติขึ้น ภาวะโภชนาการที่ไม่ดีแบ่งเป็น

2.1 **ภาวะโภชนาการต่ำ (Undernutrition)** คือ สภาพร่างกายที่เกิดจากการได้รับ อาหารไม่พอ หรือได้รับสารอาหารไม่ครบ หรือมีปริมาณต่ำกว่าที่ร่างกาย ต้องการทำให้เกิดโรครึ้น เช่น โรคขาดโปรตีน ขาดแคลอรี หรือขาด วิตามิน

2.2 **ภาวะโภชนาการเกิน (Overnutrition)** คือ สภาพของร่างกายที่ได้รับอาหาร หรือสารอาหารบางอย่างเกินกว่าที่ร่างกายต้องการ เกิดการสะสมพลังงาน หรือสารอาหารบางอย่างไว้จนเกิดโทษ เช่น โรคอ้วน โรคไขมันในเลือด สูง โรคมีวิตามินเอและดีเกิน หรือแม้แต่วิตามินพวกบีรวม ซึ่งละลายน้ำง่าย และขับถ่ายออกจากร่างกาย ถ้าให้มากเกินไป ก็อาจเกิดการแพ้ได้

สาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะโภชนาการที่ไม่ดี ได้แก่

1. สาเหตุที่เกิดจากอาหาร คือ กินอาหารที่ไม่ถูกหลักโภชนาการ ส่วนร่างกายปกติดีทุกอย่างและสามารถใช้อาหารที่บริโภคเข้าไปเต็มที่ สาเหตุที่เกิดจากอาหารนี้อาจมาจากนิสัยการบริโภคอาหารไม่ดี หรือมาจากปัจจัยอื่น ๆ ทางสังคมและวัฒนธรรม เป็นต้นว่า ความยากจน มีความเชื่อผิด ๆ ในเรื่องอาหาร การขาดความรู้ทางโภชนาการ ฯลฯ ในทางโภชนาการถือว่าเป็นปัจจัยมูลฐานที่ทำให้เกิดภาวะโภชนาการที่ไม่ดี (Primary cause)

2. สาเหตุที่เกิดจากร่างกาย ในกรณีอาหารที่กินครบถ้วนเพียงพอ แต่สภาพแวดล้อมและสภาพร่างกายผิดปกติ ทำให้อาหารที่กินใช้ประโยชน์ไม่ได้ เกิดภาวะโภชนาการที่บกพร่องขึ้น ในทางโภชนาการถือว่าเป็นปัจจัยของ (Secondary cause หรือ Conditioned factors) ในการทำให้เกิดภาวะโภชนาการที่ไม่ดี สภาพร่างกายที่ผิดปกตินี้อาจมีผลถึงการกินอาหาร การกลืน การย่อย การดูดซึม การขนส่งอาหาร การใช้ประโยชน์ การเก็บสะสม การขับถ่าย ตลอดจนความต้องการอาหารซึ่งจะได้กล่าวละเอียดในบทต่อไป

ขั้นต่าง ๆ ในการเกิดภาวะโภชนาการที่ไม่ดี

การเกิดภาวะโภชนาการที่ไม่ดี ไม่ว่าจะมาจากอาหารหรือจากร่างกายก็ตาม จะทำให้เกิดความผิดปกติในร่างกายเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. เซลล์และเนื้อเยื่อมีสารอาหารนั้นลดต่ำกว่าปกติ แต่ยังไม่แสดงอาการผิดปกติอย่างอื่นหรือยังทำงานได้โดยไม่บกพร่อง แต่ถ้าได้รับสารอาหารนั้นเพิ่มขึ้นก็จะสามารถเก็บไว้ในเซลล์และเนื้อเยื่อได้มากขึ้น การเปลี่ยนแปลงขั้นนี้ทดสอบได้ยาก
2. ปริมาณสารอาหารในเลือดหรือปัสสาวะลดต่ำกว่าปกติ ระยะจากขั้นที่ 1 ถึงขั้นที่ 2 จะเร็วหรือช้าขึ้นกับชนิดของสารอาหารและปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ ขั้นที่ 2 นี้จะทดสอบได้
3. การทำงานของอวัยวะเปลี่ยนไปจากเดิม เช่น การขาดวิตามินบีหนึ่ง นานพอควร จะทำให้คลื่นหัวใจเปลี่ยน แต่ยังไม่แสดงอาการของโรคเหน็บชา หรือนัยน์ตามองเห็นในที่มืดได้ช้ากว่าคนปกติ แต่ยังไม่แสดงอาการอื่น ๆ ของการขาดวิตามินเอ ในขั้นที่สามนี้อาจมีอาการอื่น ๆ ปรากฏที่พอสังเกตได้บ้างว่า ร่างกาย

กำลังจะเป็นโรคขาดสารอาหาร เช่น เหนื่อยง่าย มีน้มน้ำหนัก นอนไม่หลับ มักแสดงออกทางจิตใจ และสมรรถภาพในการทำงาน

4. มีอาการแสดง ซึ่งบ่งถึงโรคขาดสารอาหารเห็นได้ชัดและอาจรุนแรงถึงเสียชีวิต

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า จากขั้นที่หนึ่งถึงขั้นที่สามนั้น เป็นระยะที่มีโรคซ่อนอยู่ ยังไม่แสดงอาการ จะแสดงอาการต่อเมื่อถึงขั้นที่สี่ ดังนั้น เมื่อเห็นอาการในขั้นนี้จึงมักเป็นระยะที่โรคเข้าขั้นรุนแรง รักษายาก โรคขาดสารอาหารนี้จึงเหมือนกับโรคภัยไข้เจ็บอื่น ๆ คือ ถ้าตรวจพบได้เร็วเท่าใดก็รักษาได้ง่ายเท่านั้น

การสำรวจภาวะโภชนาการ (Nutritional Survey)

การที่จะทราบภาวะโภชนาการของบุคคลหรือชุมชนหรือประเทศ จำต้องมีการสำรวจวัตถุประสงค์ของการสำรวจภาวะโภชนาการมีดังนี้

1. เพื่อทราบภาวะโภชนาการ หรือปัญหาโภชนาการของบุคคล ชุมชน หรือประเทศที่ทำการสำรวจ
2. เพื่อหาที่มาหรือสาเหตุของปัญหาโภชนาการ จะได้หาทางป้องกันและแก้ไขได้ถูกต้อง
3. เพื่อค้นหาหรือวิเคราะห์ปัจจัยหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากด้านโภชนาการ เช่น ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม อันมีผลเกี่ยวโยงหรือกระทบกระเทือนถึงภาวะโภชนาการและอนามัย
4. เพื่อใช้ผลจากการสำรวจมาปรับปรุงภาวะโภชนาการ หรือแนะนำให้มีการอยู่ดีกินดี
5. อาจใช้ผลจากการสำรวจเป็นอุปกรณ์การสอน หรือให้การศึกษาแก่คนทั่วไป ตลอดจนแพทย์และผู้ทำงานด้านสุขภาพอนามัย ทำให้ผู้ทำงานด้านนี้เกิดความรู้และประสบการณ์ในด้านโภชนาการ และช่วยกระชับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอาชีพต่าง ๆ ซึ่งเป็นผู้สำรวจ เช่น แพทย์ เจ้าหน้าที่อนามัย ทันตแพทย์ โภชนาการ นักชีวเคมี เจ้าหน้าที่สังคมสังเคราะห์หรืออื่น ๆ

วิธีการสำรวจภาวะโภชนาการ

1. การสำรวจอาหารที่บริโภค (Dietary Survey) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับอาหารที่รับประทานเพื่อจะได้ทราบว่า บุคคลที่เราต้องการสำรวจนั้นกินอาหารอะไรบ้าง มากน้อยเท่าใด มีคุณค่าแก่ร่างกายหรือมีสารอาหารอะไร จะได้ทราบสาเหตุของ ทูพโภชนาการ ว่าเกิดจากอาหารหรือไม่ นอกจากนี้จะช่วยให้ทราบถึงการเลือกซื้ออาหาร นิสัยการกินและวิธีการปรุงอาหาร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแก้ไขปรับปรุงต่อไป ผู้สำรวจ ได้แก่ โภชนาการ หรือผู้ได้รับการฝึกอบรมด้าน โภชนาการโดยเฉพาะ
2. การตรวจสุขภาพร่างกาย (Medical Survey) เป็นการศึกษาอาหารที่แสดงถึงโรคขาดสารอาหารและโรคอื่น ๆ ที่อาจขัดขวางการได้รับอาหารหรือการใช้อาหารนั้น ๆ นอกจากการตรวจดูอาการของโรคแล้ว ยังมีการซักถามประวัติเกี่ยวกับโรคภัยไข้เจ็บอื่น ๆ ด้วย แพทย์เป็นผู้ทำการตรวจสุขภาพและซักถามประวัติโรคภัยไข้เจ็บ ทันตแพทย์เป็นผู้ตรวจฟัน และอาจมีหน้าที่อื่นตามวัย หรือพยาบาลช่วยวัดน้ำหนักและความสูง
3. การตรวจทางชีวเคมี (Biochemical Examination) เพื่อหาปริมาณของสารอาหารหรือสารเคมีที่เกี่ยวข้องในร่างกาย เช่น ในเลือด หรือในเนื้อเยื่อ เพื่อจะค้นหาโรคขาดสารอาหารที่ซ่อนอยู่ ผู้ตรวจคือ นักชีวเคมี
4. การสำรวจวิธีอื่น ๆ มีหลายแบบด้วยกัน และใช้นักวิชาการที่ชำนาญเฉพาะเรื่อง ตัวอย่าง เช่น
 - 4.1 การใช้เอกซเรย์ตรวจดูการเติบโตของกระดูก
 - 4.2 การตรวจพยาธิลำไส้ในอุจจาระ
 - 4.3 การวัดความสามารถของนัยน์ในการมองเห็นในที่มืด
 - 4.4 Load Test วิธีนี้ถือหลักว่า ถ้าทดลองให้สารอาหารชนิดต่าง ๆ เข้าไปในร่างกายปริมาณมากพอควร ถ้าร่างกายมีสารอาหารนั้นมากก็นั้นมากอยู่แล้วจะขับถ่ายส่วนเกินออกทางปัสสาวะแต่ถ้ายังขาดอยู่ จะขับออกมาน้อยมากตามภาวะของร่างกาย คือ ถ้าขาดมากจะเก็บไว้มาก ขับถ่ายออกน้อย วิธีนี้มักใช้เฉพาะวิตามินที่ละลายในน้ำเท่านั้น

4.5 วิธีรักษา (Therapeutic trials) ใช้ยืนยันผลการทดสอบวิธีอื่น เช่น ถ้าทราบจากการสำรวจแบบอื่นว่า ขาดวิตามินเอ ถ้าให้กินวิตามินเอ แล้วอาการดีขึ้น ก็เป็นเครื่องแสดงว่าบุคคลนั้นขาดวิตามินเอ จริง

ในการสำรวจภาวะโภชนาการนั้น ไม่นิยมใช้วิธีหนึ่งโดยเฉพาะ แต่จะใช้หลายวิธีรวมกัน เป็นต้นว่า จากการสำรวจทางแพทย์พบว่า นาย ก. เป็นโรคโลหิตจาง แต่จากการสำรวจอาหารพบว่า นาย ก. กินอาหารที่มีเหล็กมากพอ ดังนั้นก็พอสรุปได้ว่า โรคโลหิตจางของ นาย ก. ไม่เกิดจากการขาดอาหาร แต่เกิดจากสาเหตุอื่น และเมื่อใช้วิธีสำรวจอื่น ๆ เช่น การตรวจพยาธิลำไส้ในอุจจาระ ของนาย ก. ก็พบว่านาย ก. เป็นโรคพยาธิลำไส้ ซึ่งแสดงว่าโรคโลหิตจางของนาย ก. เกิดจากเป็นโรคพยาธิลำไส้

วิธีสำรวจอาหาร

โดยมากมักใช้แบบสอบถามเพื่อดูชนิดของอาหารที่บริโภคและใช้วิธีชั่งน้ำหนักเพื่อดูปริมาณอาหารหรือสารอาหารที่รับประทาน วิธีสำรวจอาหารแบ่งเป็น 4 แบบด้วยกัน คือ

1. การสำรวจการบริโภคอาหาร ของคนทั้งเมืองหรือทั้งประเทศ ทำได้โดยใช้ Food Balance Sheet หรือรวบรวมสถิติเกี่ยวกับการผลิต ปริมาณอาหารที่ส่งไปครัว ๆ ว่า คนในประเทศทั้งหมดบริโภคอาหารแต่อย่างมาอย่างน้อยเพียงใด แล้วจึงคัดออกมาเป็นรายหัวหรือคำนวณคุณค่าอาหารโดยใช้ตารางแสดงคุณค่าอาหารที่เหมาะสม การสำรวจแบบนี้มีข้อดีคือ ทำได้รวดเร็วแต่ข้อเสียก็คือ ไม่ทราบการสูญเสียเปล่าของอาหารหรือปริมาณที่บริโภคโดยแท้จริง หรือได้ตัวเลขที่ไม่ละเอียดและถูกต้องพอ
 2. การสำรวจการบริโภคอาหารของกลุ่มชนที่มีสภาพคล้ายกัน เช่น คนไข้ในโรงพยาบาล นักโทษ พระ นักเรียน หรือกองทหาร การสำรวจทำได้ 2 แบบแบบแรกเป็นการชั่งโดยตรง คือ ชั่งอาหารที่ซื้อมาประกอบที่โรงครัวทุกอย่างหาส่วนที่กินได้และส่วนที่สูญเสียเปล่าด้วย แล้วเอาจำนวนคนหาร ต่อจากนั้นมาคำนวณหาคุณค่าอาหาร
- อีกแบบหนึ่ง นำอาหารที่แต่ละคนรับประทาน 1 เลิฟวิ้ง หรือปริมาณที่เหมาะสมสำหรับ 1 คน สุ่มมา 2-3 ตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ทางเคมีหาคุณค่าอาหาร แบบนี้จะได้ตัวและถูกต้องกว่าแบบแรกแต่เสียเวลามากกว่า

3. การสำรวจอาหารสำหรับแต่ละครอบครัว ครอบครัวเป็นหน่วยที่ง่ายที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการสำรวจ ดังนั้น จึงนิยมทำกันมาก และมีวิธีการหลายอย่างที่นิยมกันมาก ได้แก่
 - 3.1 การชั่งโดยตรง ทำเช่นเดียวกับในข้อ 2 ที่ได้อธิบายมาแล้ว วิธีนี้ถือว่าถูกต้องมากกว่าวิธีอื่น แต่ต้องใช้บุคลากรและเสียเวลามาก
 - 3.2 การใช้บัญชีอาหาร โดยให้แม่บ้านจกรายการอาหารที่ซื้อ และราคาอาหารตั้งแต่เมื่อเริ่มการสำรวจหรือตอนต้นสัปดาห์ และเมื่อเสร็จสิ้นการสำรวจหรือตอนปลายสัปดาห์ก็ให้กะดูว่ามีอาหารนั้นเหลือมากน้อยเท่าใด วิธีนี้ทำได้ง่ายและรวดเร็ว แต่จะได้ผลดีมากหรือน้อยขึ้นกับระดับการศึกษาและความร่วมมือของแม่บ้าน
 - 3.3 การให้แม่บ้านชั่งตวงอาหารเอง ทำคล้าย 3.2 แต่ให้แม่บ้านชั่งน้ำหนักอาหารแล้วจดไว้ โดยผู้ทำการสำรวจสอนแม่บ้านก่อนว่าจะทำอย่างไรบ้าง สำหรับวิธีนี้ผู้ทำการสำรวจต้องควบคุมโดยใกล้ชิด
 - 3.4 การใช้แบบสอบถามหรือสัมภาษณ์ ผู้สำรวจให้แม่บ้านประมาณน้ำหนักอาหารที่รับประทานหรือที่ซื้อมาเท่าที่จะทำได้ วิธีนี้อาจผิดพลาดได้ง่าย
4. การสำรวจอาหารเป็นรายบุคคล วิธีนี้ไม่สะดวกสำหรับคนไทยซึ่งนิยมกินอาหารเป็นสำรับ การสำรวจแบบนี้อาจทำได้หลายวิธี คือ
 - 4.1 การจดประวัติการกินอาหาร จะใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ก็ได้ โดยมากผู้สำรวจมักจกรายการอาหารที่บุคคลนั้นรับประทานใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านไป หรือมีมือหนึ่งมือใดโดยเฉพาะและบางทีก็สอบถามนิสัการกินรวมทั้งการประกอบอาหารและการเก็บอาหารด้วย
 - 4.2 การใช้แบบสอบถาม วิธีนี้ละเอียดกว่าวิธีแรกในข้อที่ว่า ให้บุคคลนั้นประมาณปริมาณที่รับประทานเองด้วย
 - 4.3 การให้ผู้ถูกสำรวจจกรายการอาหารที่รับประทาน และปริมาณที่รับประทานด้วย ระยะเวลาที่อาจนานประมาณ 3-7 วัน วิธีนี้อาจผิดพลาดได้ง่าย
 - 4.4 การชั่งอาหารโดยผู้ทำการสำรวจ แนะนำตัวอย่างอาหารนั้นไปวิเคราะห์หาคุณค่าอาหารวิธีนี้เป็นวิธีที่ถูกต้องที่สุด แต่แพงและเสียเวลามาก

วิธีตรวจร่างกายทางแพทย์

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า วัตถุประสงค์ก็เพื่อดูว่ามีโรคขาดสารอาหารหรือโรคอื่นที่อาจเกี่ยวกับการขาดสารอาหารหรือไม่ สำหรับผลการสำรวจทางแพทย์นั้นมีข้อที่ควรพิจารณาดังนี้

1. ไม่มีอาการทางแพทย์ที่จะบ่งถึงภาวะโภชนาการโดยตรงได้ จำต้องอาศัยวิธีอื่นประกอบหรือดูประวัติโรครกภัยไข้เจ็บด้วย
2. อาการของโรคมักเกิดจากการขาดสารอาหารมากกว่าหนึ่งชนิดขึ้นไป ทำให้ยากต่อการวินิจฉัย
3. การวินิจฉัยมักขึ้นกับมาตรฐานและความชำนาญของแพทย์ แพทย์อาจวินิจฉัยต่างกันออกไป สุดแต่เกณฑ์และวัตถุประสงค์ที่ตั้งขึ้นในการสำรวจ สำหรับการสำรวจนั้น แพทย์มักจะเป็นผู้กำหนดขึ้น

การตรวจทางชีวเคมี

ข้อดีของวิธีนี้ก็คือ ทำกับคนได้จำนวนมาก และช่วยให้ทราบภาวะโภชนาการบกพร่องที่ซ่อนอยู่ แต่ก็มีข้อเสียหลายประการ เช่น การประเมินผลมักยุ่งยากเนื่องจากความแตกต่างของแต่ละบุคคลมีมาก และวิธีการสอบมักให้ตัวเลขไม่ตรงกัน สำหรับค่าของสารอาหารหรือสารที่เกี่ยวข้องในเลือดนั้นดูได้จากตารางที่ 42

สำหรับวิตามินที่ละลายน้ำไม่มีอยู่ในตารางข้างต้น ส่วนมากมักหาโดยใช้ Load Test ปัจจุบันการวัดวิตามิน บีหนึ่ง บีสอง และบีหก ในร่างกาย นิยมวัดระดับเอนไซม์ในเลือด ซึ่งไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับวิตามินในร่างกายมากที่สุด คือ ถ้าวิตามินต่ำ เอนไซม์พวกนี้จะมีน้อยลงด้วย เอนไซม์ที่ใช้วัดไทอามิน ได้แก่ ทรานสคีโลเทส (ETK หรือ Transketolase) สำหรับไรโบเฟลวิน ได้แก่ กลูตาไทโอนรีดักเทส (EGR หรือ Glutathione reductase) และสำหรับ บีหก ได้แก่ กลูตามัท - ออกซาโลอะซีเตท ทรานซามินาส (EGOT หรือ Glutamate - oxaloacetate transaminase) ในเม็ดเลือดแดง ส่วนวิตามินอี ยังไม่มีวิธีวัดในเลือด สำหรับวิตามินเค นั้นอาจจะวัดเวลาที่เลือดแข็งตัวได้ แต่ก็ไม่นิยมนัก

ลักษณะที่แสดงภาวะโภชนาการส่วนบุคคล

1. การเติบโต (แคลอรี โปรตีน เกลือแร่และวิตามิน) ถ้าเป็นเด็ก น้ำหนักและความสูง ควรเพิ่มขึ้นสม่ำเสมอ น้ำหนักได้ส่วนสัมพันธ์กับความสูง น้ำหนักและความสูงไม่ต่ำกว่าเพื่อนรุ่นราวคราวเดียวกัน ถ้าผู้ใหญ่ น้ำหนักควรได้ขนาดกับความสูงไม่มากไปหรือน้อยไป

สำหรับเด็กเกิดใหม่ ควรหนักประมาณ 3 กิโลกรัม เมื่ออายุ 5 เดือน ควรหนักประมาณ 2 เท่าของน้ำหนักแรกเกิด 1 ขวบ หนัก 3 เท่า 2 ขวบ หนัก 4 เท่า และ 5 ขวบ หนัก 5 เท่า ต่อจากนั้นน้ำหนักเพิ่มขึ้นช้า ๆ จนถึงอายุ 25 ปี เมื่ออายุมากกว่า 25 ปี น้ำหนักควรคงที่

สำหรับส่วนสูงนั้นวัดละเอียดได้ยากและเห็นไม่ใคร่ในขวบแรก อย่างไรก็ตามส่วนสูงควรเพิ่มร้อยละ 20 ใน 3 เดือนแรก และร้อยละ 50 เมื่อครบ 1 ขวบ ต่อจากนั้นจะเพิ่มขึ้นเรื่อยจนถึงอายุ 25 ปี จึงจะหยุดเติบโต

การขาดอาหารโดยเฉพาะในขวบแรก มีผลกระทบกระเทือนต่อการเติบโตมาก ถึงจะได้รับอาหารเพียงพอในระยะต่อไป ก็จะเป็นผู้ใหญ่ที่เติบโตไม่ดีเท่าที่ควรและมักไม่แข็งแรง น้ำหนักและความสูงไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง หรือน้ำหนักลดต่ำมากหรือไม่ได้ขนาดกับความสูง

2. ด้านเจตคติ วัดโดยใช้แบบสอบถาม แบบสำรวจ สังเกตหรือสัมภาษณ์ก็ได้ ซึ่งถ้าเจตคติที่แสดงว่า มีผลต่อการปฏิบัติดีด้วย ทั้งนี้ผู้ตอบต้องตอบตามความเป็นจริง ไม่ใช่ตอบตามที่ควรจะเป็น

3. ด้านการปฏิบัติ เป็นการวัดความเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย เกี่ยวกับความเจริญเติบโต สุขภาพทั่วไป และการปฏิบัติจริงต่าง ๆ ได้แก่

1. การชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง
2. การเลือกอาหารรับประทาน หรือทำที่ที่เด็กเปลี่ยนมาบริโภคอาหารบางอย่าง
3. มรรยาทและสุขนิสัยในการรับประทานอาหาร
4. สถิติการมาเรียน ว่าขาดเรียนหรือมาสาย มาแล้วเชื่องซึม ซึ่งอาจเป็นข้อชี้บ่งถึงภาวะโภชนาการได้
5. ทำรายงานอาหารที่กินในแต่ละมื้อของแต่ละวัน ว่ามีปริมาณเท่าไร

6. รายงานเรื่องนิสัยการกิน โดยให้รายงานความเปลี่ยนแปลงนิสัยการกินของนักเรียนเองหรือให้เรียงความก็ได้ โดยให้บอกเหตุผล หรือความถูกต้องที่ควรจะเป็นหรือหลักวิชาประกอบด้วย เช่น เรียงความเรื่อง “อุปสรรคต่อการกินดีในครอบครัวของข้าพเจ้า” “สวนครัวของข้าพเจ้า” ให้แสดงเหตุผลในการปลูกพืชชนิดนั้น ๆ
7. การทำงานร่วมกับผู้ปกครอง ด้วยการไปเยี่ยมครอบครัวและพบปะสนทนากับผู้ปกครองนักเรียน สังเกตความเป็นอยู่ในครอบครัว หรือส่งแบบสอบถามให้ผู้ปกครองตอบเกี่ยวกับสุขนิสัยในการบริโภคของเด็กในปกครองด้วย
8. ความเจริญของสวนครัวประจำโรงเรียน และการจัดอาหารกลางวัน
9. การตรวจสภาพโภชนาการ ด้วยการสังเกตหน้าตา รูปร่าง ผิวพรรณ ท่วงที กิริยา ฟัน ฯลฯ ซึ่งครูสามารถทำได้ไม่ยาก

วิธีตรวจสภาพโภชนาการ มี 4 วิธี ซึ่งจะต้องใช้พร้อมกันจึงได้ผลแน่นอน วิธีทั้ง 4 นั้น คือ

1. ตรวจสุขภาพร่างกายทางการแพทย์ (Clinical Examination) และการตรวจฟัน โดยทันตแพทย์ ซึ่งการตรวจโดยแพทย์ต้องให้รายละเอียดเกี่ยวกับ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ลักษณะของผผ ผิวหนัง นัยน์ตา ริมฝีปาก ลิ้น โครงสร้างการทำงานของระบบประสาท ฯลฯ
2. ตรวจอาหารที่บริโภค (Dietary Examination) ต้องการเอาอาหารแต่ละชนิดที่กินไปชั่งแล้วคำนวณหาปริมาณสารอาหารในอาหารนั้น หรือนำอาหารนั้นไปวิเคราะห์หาสารอาหารแต่ละชนิด ทำให้ทราบว่าแต่ละวันได้รับสารอาหารเพียงพอหรือไม่ นิสัยการกินและวิธีปรุงอาหารเป็นอย่างไร
3. ตรวจหาสารอาหารทางชีวเคมี (Biochemical Examination) เป็นการตรวจการทำงานของอวัยวะบางอย่าง (Functional Test) ซึ่งจะแสดงอาการผิดปกติถ้าขาดสารอาหารบางชนิด เช่น ตรวจหาเวลาปรับนัยน์ตาในที่มืด ถ้าผู้ใดใช้เวลานานในการปรับนัยน์ตา ให้มองเห็นในที่มืดแสดงว่าผู้นั้นขาดวิตามิน เอ

การตรวจสภาพโภชนาการโดยครู

ครูสามารถตรวจสภาพโภชนาการของเด็กได้โดยใช้สายตา ถ้าช่างสังเกตและมีความรู้ทางด้านโภชนาการ อย่างน้อยก็ในเรื่อง ลักษณะที่แสดงถึงสภาพโภชนาการของเด็กในตารางที่ 22 หน้าถัดไป และในการตรวจสภาพโภชนาการของครูเพื่อความแม่นยำ นอกจากสังเกตผิวพรรณ ร่างกายน้ำหนัก ฯลฯ แล้ว ควรใช้วิธีการต่อไปนี้ด้วยคือ

1. ควรมีระเบียบสุขภาพ (Health Record) ของเด็กทุกคน ในนั้นจะบอกน้ำหนัก ส่วนสูง ประวัติการเป็นโรค ข้อสำคัญ ครูควรชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงของเด็กทุก 3 เดือน ตรงเวลาเดิม เครื่องมือชั่งเดิม เช่น ในวันที่ 1 ของเดือน และใช้เครื่องชั่งและไม้วัดส่วนสูงอันเดิม ถ้าน้ำหนักของเด็กลดลง อาจตั้งข้อสงสัยว่าเด็กกินอาหารไม่ถูกต้องหลักโภชนาการ เพื่อให้แน่ใจต้องสังเกตอาหารที่เด็กกินจริง ๆ หรือสังเกตนิสัยในการบริโภคอาหาร
2. สอบถามความอยากอาหาร การพักผ่อนหลับนอน โรคภัยไข้เจ็บที่เกิดขึ้นแก่เด็ก ชนิดของอาหารที่เด็กกินนอกบ้าน หรืออาหารที่เด็กชอบหรือไม่ชอบกิน รวมทั้งการรักษาอนามัยส่วนบุคคล เช่น การรักษาความสะอาดของร่างกาย มือ เล็บ และการแปรงฟัน เพราะสิ่งเหล่านี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับสภาพโภชนาการ
3. ควรพาเด็กไปให้แพทย์ตรวจร่างกาย ฉายเอ็กซเรย์ และตรวจฟัน ปีละครั้งเป็นอย่างน้อย

ในการแก้ไขสภาพโภชนาการของเด็ก ครูต้องขอความร่วมมือจากผู้ปกครอง และขอคำแนะนำจากแพทย์และโภชนาการ จึงจะได้ผลดี

ลักษณะที่แสดงถึงสภาพโภชนาการของเด็ก¹

สารอาหารที่เกี่ยวข้อง	สภาพโภชนาการที่ดี	สภาพโภชนาการที่บกพร่อง
วิตามิน บี โปรตีน	<ol style="list-style-type: none"> 1. สุขภาพทั่วไปดี ไม่ป่วยเจ็บ 2. มีความอยากอาหาร การรับประทานอาหารเป็นปกติ 3. หลับง่าย 4. มีความตื่นตัวอยู่เสมอแจ่มใส ความจำดี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ป่วยบ่อย ความต้านทานโรคต่ำ เช่น เป็นหวัดบ่อย ๆ อ่อนเพลีย และเหนื่อยง่าย 2. เบื่ออาหาร ระบบทางเดินอาหารทำงานผิดปกติ มีอาการท้องผูกหรือท้องเดินเป็นประจำ 3. นอนหลับยากหรือนอนหลับไม่สนิท 4. ตกใจง่าย มีนงง ความจำเสื่อมขาดความกระตือรือร้น ไม่แจ่มใส
โปรตีนแคลเซียม วิตามิน หรือแคลอรี	<ol style="list-style-type: none"> 1. น้ำหนักและความสูงเพิ่มขึ้น สม่ำเสมอ และน้ำหนักได้ ส่วนสัมพันธ์กับความสูงไม่น้อยหรือมากเกินไปขนาด 2. ร่างกายเติบโตได้ขนาด กล้ามเนื้อแน่นและทรงรูปดี 3. โครงร่างและการทรงตัวดี กระดูกแขนขาตรง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. น้ำหนักและความสูงไม่เปลี่ยนแปลงหรือน้ำหนักลดอย่างมาก น้ำหนักไม่ได้ขนาดกับส่วนสูง ทั้งน้ำหนักและส่วนสูงต่ำกว่าเด็กรุ่นราวคราวเดียวกันมาก 2. ร่างกายเติบโตไม่เต็มที่ เนื้อเยื่อเหลว และกล้ามเนื้อเหี่ยวลีบ ผิดรูปร่าง ร่างกายพิการหรือมีขนาดเล็ก 3. โครงร่างผิดส่วน การทรงตัวไม่ดี แขนขาโก่ง ค้าง หัวเข่าหรือข้อต่าง ๆ บวมโตผิดปกติ

¹ อติคณະกรรรมการสาขาโภชนศาสตร์. ตำราโภชนาการ. (กรุงเทพฯ : ธีวีทีเอ็ม ธนาคม, 2520, หน้า 198-199)

สารอาหารที่เกี่ยวข้อง	สภาพโภชนาการที่ดี	สภาพโภชนาการที่บกพร่อง
โปรตีน วิตามิน เอ	<ol style="list-style-type: none"> เส้นผม มีขนาดเสมอกัน ตลอดเส้นเป็นมัน ผมเป็นเส้นดำหรือสีน้ำตาล 	<ol style="list-style-type: none"> ผมแห้งหยาบ ไม่เสมอกัน ตลอดเส้นปลายแตก ต่อมสีของผมทำให้เส้นผม เปลี่ยนจากสีธรรมชาติ
วิตามิน เอ วิตามิน บี เหล็ก วิตามิน ซี	<ol style="list-style-type: none"> ผิวหนัง เกลี้ยง ไม่ขุ่น ไม่มี ตุ่ม หรือผื่น ไม่แตก ผิวหนังมีสีชมพูอ่อน หรือไม่ ซีดเขียว ผิวหนังไหลแล้วหยุดง่าย 	<ol style="list-style-type: none"> ผิวหนังขุ่น หยาบแห้ง เป็นตุ่ม เป็นจุด หรือเป็นผื่น ผิวหนังซีดมาก ได้ผิวหนังมีรอยขำง่าย แม้จะ ถูกกระทบกระเทือนเพียงเล็กน้อย เวลาเป็นแผลเลือดมัก ไหลไม่หยุด
วิตามิน เอ บีสอง	<ol style="list-style-type: none"> นัยน์ตา แจ่มใส พื้นลูกตา เกลี้ยงไม่เป็นจุด ไม่เคืองตาหรือน้ำตาไม่ไหล ง่ายเวลาถูกแสงสว่างมาก ๆ มองเห็นได้เร็ว เวลาเปลี่ยน จากที่สว่างมาเป็นที่มืด 	<ol style="list-style-type: none"> เยื่อเมือกนัยน์ตาอักเสบ พื้นลูกตา มีจุดไม่แจ่มใส เคืองตาหรือน้ำตาไหลง่ายเมื่อ ถูกแสงสว่างมาก ๆ เป็นโรคตา ฟางมองเห็นช้าในที่มืด
เหล็ก วิตามิน บี และโปรตีน	<ol style="list-style-type: none"> ริมฝีปาก และเยื่อในปากมีสี ชมพูอ่อน เยื่อบุริมฝีปากและในปาก เกลี้ยง ไม่แตกเป็นแผลเปื่อย 	<ol style="list-style-type: none"> ริมฝีปากและเยื่อในปากซีด มีตุ่มขึ้นในปาก มุมปากแตก ปากเป็นแผลเปื่อย ที่เรียกว่า “ปากนกกระจอก”
วิตามิน บีรวม	ลิ้น มีสีชมพูอ่อน เกลี้ยง ไม่เปื่อยเป็นเม็ดตุ่มหรือสาก	ลิ้นเปื่อย อักเสบ เป็นเม็ดตุ่ม บ่อยๆ บวม มีสีแดงเข้ม หรือ สีม่วง หรือลิ้นเป็นแผลบ่อย ๆ
วิตามิน ซี	เหงือก มีสีชมพูอ่อน ไม่บวม ไม่มีแผล รูปฟัน เป็นปกติ	เหงือกบวมเป็นหนองอักเสบ ฟันแก รวน เลือดออกตามไรฟัน ได้ง่าย รูปฟันผิดปกติ ฟันผุ

สารอาหารที่เกี่ยวข้อง	สภาพโภชนาการที่ดี	สภาพโภชนาการที่บกพร่อง
โปรตีน	ต่อมไทรอยด์ที่คอไม่บวม	ต่อมไทรอยด์ที่คอบวมโต
แคลอรี โปรตีน	<ol style="list-style-type: none"> มีไขมันใต้ผิวหนังพอควร ไม่อ้วนมากหรือผอมมาก ไม่บวมตามตัว แขนหรือขา ความเจริญเติบโตทุกด้านเป็นไปโดยปกติ 	<ol style="list-style-type: none"> มีไขมันใต้ผิวหนังน้อยไป เข้าลักษณะ “หนังหุ้มกระดูก” แขน ขาและตัวบวม เวลาคลดลงจะนุ่มชั่วคราว ความเจริญเติบโตล่าช้า ทั้งทางร่างกายและสมอง



หนังสือหลักโภชนาการปัจจุบัน โดยศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ จักรพิทักษ์ พิมพ์ครั้งที่ 4 พ.ศ.2520.