



## Expert Article

### แนวทางการประเมินคัดกรองภาวะทุโภชนาการ : จากวันวาน...ถึง...วันนี้...สู่...มิติใหม่

นาแพทย์ วิบูลย์ ตระกูลสุข

บุษชา พรหมณสุทธิ์

หน่วยโภชนาบำบัด กองคัดลอกกรรม โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช

#### 1. จุดประสงค์ : ในการนำเสนอบทความ

1.1 นำเสนอสาระเกี่ยวกับการประเมินคัดกรองภาวะทุโภชนาการจากอดีตถึงปัจจุบัน

1.2 นำเสนอแบบฟอร์ม NT 2013 ซึ่งผ่านการวิเคราะห์วิจัย จากคณะผู้รายงานวิจัยการพัฒนาระบบมือการคัดกรองและประเมินภาวะความเสี่ยงด้านโภชนาการในโรงพยาบาลที่เหมาะสมกับคนไทย พ.ศ. 2558 โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) และสมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย (SPENT) ได้ให้ความเห็นชอบด้วยแล้ว

#### 2. นำเรื่อง : ความเมื่อวันวาน

ย้อนเวลาไปในอดีตประมาณ 30 กว่าปีก่อนเป็นลำดับมา การตรวจประเมินคัดกรองภาวะทุโภชนาการ มีความนิยมไปในแนวทางของ objective measurements โดยวิธีการตรวจวัด-วิเคราะห์ต่างๆ ตัวอย่างเช่น การวัดสัดส่วนร่างกาย (anthropometry) ทั้ง รูปพรรณสัณฐาน น้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย มวลไขมันใต้ผิวหนัง (skinfold thickness) และมวลกล้ามเนื้อ (Mid Arm Circumference : MAC; Mid Arm Muscle Circumference : MAMC) หรือ วิธีการตรวจทางชีวเคมี เช่น การตรวจเลือดที่นิยมกันมาก เช่น อัลบูมิน (albumin) หรืออัลบูมิน

(prealbumin) ทรานส์เฟอริน (transferrin) ตรวจหาสมดุลไนโตรเจน หรือวิธีการตรวจสอบภูมิคุ้มกันของร่างกาย (immune function) เช่น จำนวนเม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ทั้งหมด (total lymphocyte count: TLC) การทดสอบภูมิคุ้มกันผ่านทางผิวหนัง (delayed cutaneous hypersensitivity test) หรือวิธี Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) หรือ Computerized Tomography (CT scan), Magnetic Resonance Imaging (MRI) และ Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) เป็นต้น ต่อมาพบว่ากรรมวิธีต่างๆเหล่านี้ ไม่มีวิธีใดเพียงวิธีเดียวที่สามารถตอบใจทุกได้ ทั้งๆที่ต้องลงทุนสูง เสี่ยงเวลา เสียค่าใช้จ่าย ลื่นเปลี่ยนทรัพยากร บางวิธีก็เจ็บเนื้อเจ็บตัว อีกทั้งยังเป็นภาระงานที่ยุ่งยากมากกว่า แต่ก็ไม่คุ้มค่าและไม่สะดวกในทางปฏิบัติ

ในปี พ.ศ. 2530 (ค.ศ. 1987) นายแพทย์ Detsky และคณะ ได้ริเริ่มพัฒนาแบบฟอร์ม Subjective Global Assessment (SGA) โดยเป็นเพียงแบบสอบถามประกอบด้วยส่วนแรก คือ ประวัติการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว อาหารการกิน อาการผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร สมรรถภาพของร่างกาย โรคภัยไข้เจ็บต่างๆ ส่วนต่อไปเป็นการตรวจร่างกายดูสภาวะไขมัน กล้ามเนื้อ สมรรถภาพทางกาย สภาวะบวม และท้องมาน ส่วนสุดท้าย

คือ การประเมินผลโดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ SGA-A (well nourish), SGA-B (suspected or moderate malnourish), SGA-C (severe malnourish) ต่อมาในปี พ.ศ. 2531 (ค.ศ. 1988) Baker และคณะ ได้ศึกษาวิจัยเปรียบเทียบกับ objective measurements ต่างๆ ปรากฏว่าวิธี SGA สามารถใช้คาดการณ์ผลแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นได้ประมาณกัน แต่ไม่ยุ่งยาก ทำได้ง่ายตายกว่าสะดวกกว่า จึงได้รับความนิยมนำไปใช้กันอย่างกว้างขวางและนับเป็นต้นแบบของแนวทางนี้

**3. การพัฒนาแบบประเมินคัดกรอง** อาจกล่าวได้ว่าจากข้อดีของ SGA นี้เอง ที่ได้จุดประกายในการประเมินคัดกรองภาวะทุโภชนาการในรูปแบบนามธรรมขึ้นมา (subjective assessment) ทำให้แนวคิดนี้แพร่หลายมากขึ้น ประกอบกับในมาตรฐานการรักษายาบาลของระบบ Hospital Accreditation (HA) และ Joint Commission International (JCI) ได้กำหนดไว้ว่า ให้โรงพยาบาลที่จะผ่านการรับรองคุณภาพ จะต้องมีการคัดกรองและประเมินภาวะทุโภชนาการผู้ป่วย ภายใน 24-48 ชั่วโมง ที่รับตัวผู้ป่วยไว้รักษาในโรงพยาบาล และมีการติดตามดูแลรักษาตามโภชนาบำบัดต่อไป ซึ่งมีงานวิจัยที่แสดงว่าการประเมินคัดกรองฯ มีผลดีต่อผู้ป่วยและช่วยพัฒนาคุณภาพด้านโภชนาบำบัด ดังนั้นด้วยปัจจัยเหล่านี้ จึงชักนำให้นานาชาติได้นำ SGA ไปใช้ ทั้งในรูปแบบฟอร์มคล้ายๆ เดิมหรือปรับเปลี่ยนใหม่ ไปจนถึงการพัฒนาเป็นแบบฉบับของตนเอง ตัวอย่างของแบบคัดกรองและแบบประเมิน ที่มีการใช้ในประเทศไทยและต่างประเทศ ได้แก่ Nutrition Risk Screening 2002 (NRS-2002) โดยสหภาพยุโรป (ESPEN), Malnutrition Screening Tool (MST) ในประเทศออสเตรเลีย, Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) ประเทศอังกฤษ พ.ศ. 2546, Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ), Mini Nutritional Assessment (MNA) ในปี พ.ศ. 2533 จากฝรั่งเศส, สหรัฐอเมริกา และศูนย์วิจัยของบริษัทเนสเล่ สวิตเซอร์แลนด์ เพื่อประเมินผู้สูงอายุที่มีรักษาในคลินิก บ้านพักคนชรา และโรงพยาบาล, Nutrition Alert Form (NAF), และ Bhumibol Adulyadej hospital Nutrition Triage (BNT) โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช หรือ ในชื่อใหม่ คือ NT-2013

**4. การพัฒนาแบบฟอร์ม BNT และ ความสัมพันธ์กับ SGA** ในปี พ.ศ.2543 (ค.ศ. 2000) หลังจากที่ผู้เขียน

ได้ใช้ SGA อยู่ระยะเวลาหนึ่ง ก็มีความคิดเห็นส่วนตัวว่า ยังมีน้อยบางอย่างเป็นประเด็นอยู่ จึงได้พัฒนาแบบฟอร์มการตรวจประเมิน คัดกรองภาวะทุโภชนาการขึ้นมา คือ Bhumibol Adulyadej hospital Nutrition Triage (BNT) จุดประสงค์เพื่อให้ใช้ได้ง่ายในทางปฏิบัติและเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น โดยมีแนวทาง ดังนี้ คือ

**ประการที่ 1** ได้จำแนกภาวะทุโภชนาการเป็น 4 ระดับ (แทน 3 ระดับ) ด้วยเหตุผลว่าจะมีความสามารถในการจำแนกแจกแจงความแตกต่าง (power of discrimination) ของภาวะทุโภชนาการได้ดีกว่า กล่าวคือ ถ้าแยกเป็น 2 ระดับ จะมีโอกาสถูกหรือผิดได้ 50% หรือถ้าแยกเป็น 3 ระดับ ก็จะแยกแยะได้ดีขึ้น แต่ก็จะไม่ชัดเจนในส่วนในระดับปานกลาง เช่นที่พบในระดับ SGA-B ซึ่งเป็นการรวมผู้ป่วยทั้ง 2 ลักษณะไว้ด้วยกัน คือ ที่สงสัยว่าจะมีภาวะทุโภชนาการ (suspected) และผู้ป่วยที่มีทุโภชนาการระดับปานกลาง (moderate malnutrition) มารวมอยู่ด้วยกัน ซึ่งผู้เขียนเห็นว่าไม่น่าจะเหมาะสม เพราะจะทำให้ระดับนี้มีจำนวนผู้ป่วยกว้างมาก แต่ที่สำคัญคือลึกลงไปแล้ว จะทำให้มีลักษณะคลุมเครือแฝงอยู่ในระดับนี้

**ประการที่ 2** คือการใช้ระบบคะแนนโดยแต่ละระดับของภาวะทุโภชนาการ จะมีช่วงของคะแนนกำหนดไว้ ซึ่งน่าจะช่วยแสดงให้เห็นความหนัก-เบาของภาวะทุโภชนาการได้ดียิ่งขึ้น และเห็นถึงการเปลี่ยนแปลงเมื่อได้ให้การรักษาดูแลผู้ป่วย หรือเมื่อมีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นได้ชัดเจนกว่าที่ดีขึ้น-คงเดิม-แย่ลง เช่น ก่อนให้การรักษาระเมินว่าผู้ป่วย มีภาวะทุโภชนาการระดับรุนแรง เช่นได้เป็นระดับ SGA-C หรือ โดย BNT-4 ได้ 15 คะแนน (>10 คะแนนเป็น severe) ต่อไปติดตามผู้ป่วยหลังจากได้รับโภชนาบำบัดไปแล้วประมาณ 10 วัน ประเมินได้ว่าผู้ป่วยก็ยังมีภาวะทุโภชนาการรุนแรงเช่นเดิม โดยจะเป็น SGA-C และ BNT-4 เท่าเดิม แต่จะแตกต่างกัน เพราะในแบบ BNT มีระดับของคะแนนลดลงเป็น 11 คะแนน เพราะมีบางเกณฑ์ได้รับการแก้ไขให้ดีขึ้น และระบบคะแนนช่วยในการจำแนกได้ชัดเจนดีกว่า

แต่ปัญหาอยู่ที่ว่าจะมีเกณฑ์คะแนนอย่างไร ดังนั้นในปี พ.ศ. 2545 (ค.ศ. 2002) จึงได้ทำการศึกษาทางคลินิก เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบฟอร์ม Subjective Global Assessment (SGA) และ แบบฟอร์ม BNT ควบคู่กัน โดยให้แพทย์ประจำบ้านคัดลอกกรรม 2 คน แยกกัน

ประเมิน โดยใช้ทั้ง 2 แบบฟอร์มในผู้ป่วยรายเดียวกัน เพื่อต้องการหาค่าคะแนนที่เหมาะสม รวมทั้ง interobserver reliability ได้พบว่าค่าคะแนนของ Nutrition Triage (NT) ที่ใช้เป็นเกณฑ์ต่ำสุด เพื่อการบ่งชี้ภาวะทุโภชนาการ คือ 7 คะแนน โดยมีค่าความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 97.56, ความไว (sensitivity) ร้อยละ 88.88, ค่าพยากรณ์ผลบวก (Positive Predictive Value; PPV) ร้อยละ 88.88, ค่าพยากรณ์ผลลบ (Negative Predictive value; NPV) ร้อยละ 97.56, ความแม่นยำ (accuracy) ร้อยละ 96 เมื่อเทียบกับ SGA ต่อมาในปี พ.ศ. 2549 ได้ผลการศึกษาทางคลินิกในผู้ป่วยศัลยกรรม 339 ราย ว่า ถ้าจำแนกภาวะทุโภชนาการเป็น 3 ระดับทั้ง 2 แบบ จะพบความสัมพันธ์ดังนี้ คือ ระดับ SGA - A มี 259 / 339 ราย (ร้อยละ 76.4) โดยมีระดับ BNT-1 263/339 ราย (ร้อยละ 77.6), SGA-B 64/339 ราย (ร้อยละ 18.9) มีระดับ BNT-2 59/339 ราย (ร้อยละ 17.3), ส่วน SGA-C พบ 16/339 ราย (ร้อยละ 4.7) ซึ่งจะเป็นระดับ BNT-3 17/339 ราย (ร้อยละ 5.1), ซึ่งสอดคล้องกันดี แต่ถ้าจำแนก BNT ออกเป็น 4 ระดับ ก็จะได้ความสัมพันธ์ดังนี้ คือ SGA - A ได้ 259/339 ราย (ร้อยละ 76.4) และระดับ BNT-1 คือ 263/339 ราย (ร้อยละ 77.6) เหมือนเดิม ส่วน SGA-(B+C) จะได้ 80/339 ราย (ร้อยละ 23.6) จะสอดคล้องกับระดับ BNT- (2+3+4) คือ 76/339 ราย (ร้อยละ 22.4) โดยแบบ BNT จะช่วยแยกแยะ SGA-(B+C) ออกเป็นระดับย่อยได้อีก คือ mild, moderate, และ severe

**ประการสุดท้าย** คือ เรื่องการ reimbursment ซึ่งในประเด็นนี้ผู้เขียนได้ใช้ความพยายามอย่างมาก เพื่อการบริการชี้แจงกับ สปสช. จนได้รับการสนับสนุนในเรื่องนี้ โดยในการประเมินถ้าพบว่าผู้ป่วยมีภาวะ moderate หรือ severe malnutrition ก็จะได้ค่า relative weight (RW) สูงขึ้น ส่งผลให้มีการประเมินคัดกรองคัดักขึ้นในโรงพยาบาลต่างๆ ประมาณ 60-80 แห่ง โดยแบบฟอร์ม BNT ได้รับการปรับปรุงพัฒนามาตามลำดับ และได้รับการตีพิมพ์ในหนังสือแนวทางการตรวจสอบหลัก ฐานในเวชระเบียนฉบับที่ 1 พ.ศ. 2553 (ค.ศ. 2010) ของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ และมีผลให้หลายโรงพยาบาลได้รับเงินคืนเพิ่มขึ้นอยู่ระยะหนึ่ง ซึ่งที่โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดชก็ได้เงินคืนเพิ่มขึ้นอีก 4 ล้านบาทเช่นกัน

## 5. แบบฟอร์ม BNT และ NRS-2002 แบบฟอร์ม

Nutrition Risk Screening ประกอบด้วยการคัดกรอง 2 ขั้นตอน ในขั้น ตอนแรก (table 1) มีข้อที่ไม่เหมาะสมกับคนไทย คือ BMI น้อยกว่า 20.5 ดังนั้นผู้นำมาใช้ในประเทศไทย จึงได้ดัดแปลงเป็น BMI น้อยกว่า 18.5 หรือมากกว่า 25 ตามแบบ BNT ต่อไป คือ ขั้นตอนที่ 2 (table 2) เป็น final screening จะแยกเป็น 2 ส่วน คือ part A เป็นส่วนความเสี่ยงด้านโภชนาการ และ part B เป็นส่วนความรุนแรงของโรคที่เป็นอยู่ แต่มีตัวอย่างของโรคให้พิจารณาน้อยกว่าและจำกัดกว่าแบบ BNT อีกทั้งส่วนโรคที่รุนแรงมาก เช่นผู้ป่วยวิกฤต ก็ประเมิน APACHE มากกว่า 10 ก็ทำให้เกิด ข้อกังขาว่าในทางปฏิบัติจะคัดกรองได้สะดวกหรือไม่ใครจะเป็นผู้คัดกรองซึ่งน.พ.วิศักดิ์ และคณะ ได้ให้ความเห็นมาถึง แม้ ESPEN ได้แนะนำให้มีการใช้ Nutrition Risk Screening 2002 (NRS-2002) ในการคัดกรองผู้ป่วยในโรงพยาบาล แต่รายการของโรคที่จะเกี่ยว ข้องใช้ประเมินก็ยังไม่ชัดเจนนัก ในขณะที่ BNT จะมีรายการและการให้คะแนนในรายละเอียดที่ดีกว่า

**6. แนวความคิดเห็นใหม่** ในการประเมินภาวะทุโภชนาการ เนื่องจากความหลากหลายของแบบฟอร์มการประเมิน คัดกรองภาวะโภชนาการระหว่างนานาประเทศ จึงมีคำถามว่าแบบใดคือมาตรฐาน จะเปรียบเทียบกันได้อย่างไร และได้ก่อให้เกิดการรวมตัวของผู้เชี่ยวชาญจากยุโรป, ASPEN, และสมาคมนักกำหนดอาหารแห่งอเมริกา ได้จัดประชุมร่วมกันหลายครั้ง และในปี พ.ศ. 2555 (ค.ศ. 2012) จึงได้มีมติเห็นพ้องต้องกัน เพื่อนำเสนอแนวความคิดเห็นใหม่ในการตรวจประเมินภาวะทุโภชนาการผู้ป่วยผู้ใหญ่ (consensus statement)<sup>8</sup> โดย ได้นำเสนอสาเหตุที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะทุโภชนาการเป็น **3 ลักษณะ** คือ ลักษณะแรก เกิดจากการขาดหรืออดอาหารเป็นสำคัญ (starvation-related) อีกลักษณะเกิดจากการมีโรคภัยไข้เจ็บเรื้อรัง (chronic disease) โดยมีภาวะการอักเสบแบบเรื้อรังแฝงอยู่ (inflammation) ซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีอาการรุนแรง แต่จะกินเนื้อกินตัวผู้ป่วยให้ทรุดโทรมลงไปเรื่อยๆ เหมือนปลวกกินบ้าน (chronic disease-related) ส่วนลักษณะสุดท้ายจะเป็นการเจ็บป่วยแบบเฉียบพลัน และก่อให้เกิดภาวะการอักเสบที่รุนแรงสัมพันธ์กับภาวะ hypermetabolic และ hypercatabolic โดยทั้ง 3 ลักษณะนี้ จะมี **เกณฑ์การตรวจประเมินอยู่ 6 ดัชนี** คือ (1) ประวัติสารอาหารหรืออาหารการกินซึ่งผิดปกติไปจากเดิม (2) น้ำหนักตัวที่ลดลง (3) การคั่งของสารน้ำ

(4) การสูญเสียมวลไขมันใต้ผิวหนัง (5) การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ (6) สมรรถภาพของกล้ามเนื้อ

**ผู้เขียนเห็นด้วย** กับแนวทางใหม่นี้ด้วยเหตุผลหลายประการ เช่น เน้นการตรวจสภาวะร่างกายเป็นสำคัญ ซึ่งปฏิบัติได้ง่ายกว่า และแสดงผลกระทบจากภาวะทุโภชนาการที่เป็นรูปธรรมชัดเจนกว่า อีกทั้งยัง **ไม่มีการใช้ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ** เช่น อัลบูมิน จำนวนเม็ดเลือดขาวลิ้มโฟซัยต์ทั้งหมด (TLC) เพราะ **ปัจจุบันไม่เชื่อว่า** เป็นดัชนีบ่งชี้ภาวะทุโภชนาการเช่นในอดีต แต่จะสัมพันธ์กับภาวะ inflammation ประกอบกับการศึกษาวิจัยของ **van Bokhorst Marion A.E.** และคณะ<sup>16</sup> จาก VU University Medical Center ประเทศ Netherlands ได้นำเสนอผลวิเคราะห์จาก 83 การศึกษาวิจัย ในวารสาร Clinical Nutrition 2014 และได้สรุปข้อคิดเห็นไว้ว่า ไม่มีแบบฟอร์มการคัดกรองหรือประเมินภาวะทุโภชนาการฉบับหนึ่งฉบับใดเพียงฉบับเดียว ที่มีคุณสมบัติในการคัดกรองหรือประเมินนี้ได้อย่างสมบูรณ์เพียงพอ รวมทั้งกรณีที่จะนำมาใช้ในการคาดการณ์ผลลัพธ์จากภาวะทุโภชนาการก็เช่นกัน เพราะแต่ละแบบฟอร์มจะมีข้อดี-ข้อด้อยแตกต่างกันไป ดังนั้นถ้าแนวทางใหม่นี้ได้ผลดี และได้มีการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ในอนาคตเราก็จะมีมาตรฐานเดียวกันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด มีใช้หลากหลายรูปแบบเช่นในปัจจุบัน ก็น่าจะเป็นโอกาสก้าวสู่มิติใหม่ในการประเมินคัดกรองภาวะทุโภชนาการสากล

**7. จุดประสงค์** ในการประเมินคัดกรองภาวะทุโภชนาการ

7.1 กิจกรรมนี้ได้ถูกกำหนดไว้ในการตรวจประเมินรับรองคุณภาพโรงพยาบาล HA และ JCI (ส่วนด้านโภชนาบำบัด)

7.2 กิจกรรมนี้เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยด้านโภชนาบำบัด

7.3 กิจกรรมนี้ถ้าเป็นแนวทางเดียวกันและเป็นมาตรฐานเดียวกัน ก็จะเอื้ออำนวยในด้าน reimbursement

**8. การพัฒนาแบบฟอร์ม NT-2013 (update version)** ผู้เขียนได้พิจารณารูปแบบของแนวทางใหม่ตามข้างต้น และนำไปเปรียบเทียบกับแบบฟอร์ม BNT เดิมพบว่ามีความเหมือนกันและเข้ากันได้อยู่หลายส่วนกับแนวความคิดเห็นใหม่ จึงได้ปรับประยุกต์ดัชนีและรูปแบบให้สอดคล้องกันกับแนวความคิดใหม่ของสากลนี้ และปรับเปลี่ยนชื่อเป็นแบบฟอร์ม NT-2013 (update version)

เพื่อใช้ในการประเมินภาวะทุโภชนาการผู้ป่วยผู้ใหญ่ โดยยังคงคำว่า triage ไว้ เพราะหมายถึงการคัดกรองหรือคัดสรร เพื่อให้ได้วัสดุหรือบุคลากรที่สอดคล้องตรงความต้องการในเรื่องนั้น ซึ่งเป็นคำศัพท์ที่นิยมใช้ในการดูแลช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุ ซึ่งในสถานการณ์ขณะนั้นมีจำนวนมากว่าบุคลากรทางการแพทย์ ดังนั้นจะต้องมีกระบวนการคัดกรองหรือการคัดสรรที่ดี ร่วมกับดุลยพินิจและความเสี่ยสละของบุคลากรทางการแพทย์ ที่จะต้องช่วยชีวิตผู้ป่วยบาดเจ็บ ให้อยู่รอดปลอดภัยให้ได้มากที่สุด และช่วยลดหรือป้องกันภาวะทุพพลภาพของผู้บาดเจ็บ จะเห็นได้ว่าโดยนัยนี้ เมื่อนำคำว่า Nutrition Triage (NT) มาใช้ในด้านโภชนาบำบัด จึงน่าจะมีความหมายลึกซึ้ง และ ครอบคลุมมากกว่า ทั้งในด้าน nutrition screening และ assessment ซึ่งใน แบบฟอร์ม NT-2013 จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

**8.1 การคัดกรองภาวะโภชนาการ (nutrition screening)** เป็นขั้นตอนเริ่มแรกของกระบวนการ ซึ่งควรจะเป็นวิธี การที่สะดวก ไม่ยุ่งยาก ไม่เสียเวลามาก แต่ต้องมีความเชื่อถือที่ยอมรับได้ระดับหนึ่ง ส่วนนี้จะประกอบด้วย 4 คำถาม คือ **1.** รับประทานอาหารหรือสารอาหารน้อยลงในเวลา  $\geq 7$  วันที่ผ่านมาหรือไม่ (โดยบูรณาการความผิดปกติจาก 4 ลักษณะ คือ ประเภท, ปริมาณ, คุณภาพ, ระยะเวลา ของความผิดปกติด้านอาหารในภาพรวม) **2.** น้ำหนักลดลงในระยะเวลา 3-6 เดือนที่เพิ่งจะผ่านมา โดยไม่ตั้งใจหรือไม่ (ให้ระวังตัวทวนจากภาวะบวม น้ำหรือ น้ำคั่งหรือเนื้ออกร่วมด้วย) **3.** ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในเกณฑ์ปกติคือ 18.5 - 24.99 หรือ ไม่ **4.** ผู้ป่วยมีภาวะวิกฤตหรือกึ่งวิกฤตหรือไม่ ซึ่งแนวทางการคัดกรองฉบับนี้ ได้ผ่านความเห็นชอบ จากคณะผู้วิจัยการพัฒนาคำเครื่องมือการคัดกรองและประเมินภาวะความเสี่ยงด้านโภชนาการในโรงพยาบาลที่เหมาะสมกับคนไทย โดยได้

คัดกรองเบื้องต้น (Nutrition Screening)	
1. รับประทานอาหารหรือสารอาหารน้อยลงในระยะเวลา $\geq 7$ วันที่ผ่านมา	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. น้ำหนักลดลงในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
3. ดัชนีมวลกาย $< 18.5$ หรือ $\geq 25$	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
4. มีภาวะวิกฤตหรือกึ่งวิกฤตร่วมด้วย	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
หมายเหตุ ถ้าได้ผลว่า มี $\geq 2$ ข้อ ให้ประเมินภาวะทุโภชนาการ NT-2013	

รับการสนับสนุนจากสปสช. และ SPENT แล้ว

**8.2 การประเมินภาวะทุโภชนาการ (Nutrition Assessment)** จะมีส่วนที่ไม่นำมาคิดคะแนน และส่วนที่คิดคะแนน

**1. ในแบบฟอร์ม NT-2013** จะมีข้อมูลส่วนที่ไม่นำมาคิดคะแนนอยู่ 2 กรอบ คือ กรอบแสดงข้อมูลทั่วไป และ กรอบแสดงสมรรถนะของร่างกาย (ECOG และ KPS) ซึ่งนิยมใช้ในผู้ป่วยมะเร็ง

จากนั้นจะเป็นส่วนที่นำมาคิดคะแนนการประเมินภาวะทุโภชนาการ ซึ่งจะมีย่อยอยู่ 9 กรอบ ในแต่ละกรอบ จะแสดงตัวอย่างสาเหตุหรือปัจจัยต่างๆ หรือ โรคภัยไข้เจ็บที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะทุโภชนาการไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ประเมินไม่ต้องเสียเวลานึก จึงช่วยประหยัดเวลาให้ผู้ประเมิน ในการตระหนักถึงโรคนี้ โรคนี้ และไม่ต้องถูกมองข้ามไป

**2. การจัดระดับความรุนแรงและคะแนน** โดยในแต่ละโรคหรือภาวะ จะมีการจำแนกผลกระทบต่อร่างกาย ออกเป็น 4 ระดับ คือ 0, 1, 2, 3 ตามลำดับ โดยคะแนน 0 จะหมายถึงว่า สภาวะนั้นๆของผู้ป่วยไม่มีผลกระทบหรือมีแค่ปัจจัยเสี่ยง เช่น เป็นไส้เลื่อนมา 3-5 ปี, คะแนน 1 หมายถึง สภาวะนั้นๆ มีผลกระทบต่อเล็กน้อย คะแนน 2 หมายถึง มีผลกระทบมากขึ้นในระดับปานกลาง, สำหรับคะแนน 3 หมายถึงมีผลกระทบมากขึ้นในระดับรุนแรงต่อระบบโภชนาการหรือเมตาบอลิซึม

**ประเด็นก้ำกั** การกำหนดให้โรคนั้นๆหรือภาวะนั้นๆ มีคะแนน 1 ค่าคงที่ เช่น กำหนดว่า ถ้าเป็นเนื้องอกมะเร็ง ก็ให้คะแนน 3 ไปเลย ซึ่งเห็นว่าไม่น่าจะถูกต้องตามตรรกะความเป็นจริง เพราะโรคมะเร็งมิได้มีผลกระทบเท่ากันทุกระยะ ตัวอย่าง เช่น ผู้ป่วยโรคมะเร็งหลอดอาหาร (หรือมะเร็งชนิดอื่นๆ) stage 1 จะไม่มีอาการผิดปกติใด ก็ให้คะแนน 0 ส่วน stage 2 ก็อาจให้คะแนน 1 ถ้ามีความผิดปกติเรื่องการกลืน ส่วน stage 3 ก็ให้คะแนน 2 สำหรับ stage 4 ซึ่งจะมีการแพร่กระจาย

สภาพผู้ป่วย (Patient performance status score)										
ECOG	0	1	2	3	4					
Karnofsky	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10

**ภาพที่ 1** แสดงระดับคะแนนของ ECOG หรือ KPS score ที่สัมพันธ์กับสภาวะและสมรรถนะของผู้ป่วย

distant metastasis ก็ให้คะแนน 3 อีกกรณี คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยกำหนดว่าจะได้คะแนนคงที่คือ 3 เหมือนกัน ถ้าเช่นนั้นผู้ป่วยที่ดูแลตัวเองดี ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเล็กน้อย โดยการควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย ไม่ต้องพึ่งยา ก็คงจะไม่แตกต่างจากผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ได้ยารักษาเบาหวาน แต่ไม่ใส่ใจเรื่องอาหารหรือดูแลตัวเองเลย หรือ ในกรณีผู้ป่วยวิกฤต กำหนดว่าจะได้คะแนน 6 ดังนั้นผู้ป่วยในระยะ sepsis, severe sepsis, septic shock หรือ ผู้ป่วย burn 20% เทียบกับ 50% ก็คงจะมีผลกระทบต่อร่างกายเหมือนกัน กรณีนี้เป็นจริงอย่างนั้นหรือ ดังนั้นที่ถูกต้องที่ควรผู้ประเมินคัดกรองพึงใช้ดุลยพินิจให้สมเหตุสมผลในการให้คะแนน โดยต้องประเมินความรุนแรงของภาวะหรือโรคที่เป็นอยู่ นั้นว่าอยู่ในระยะใด มีผลกระทบต่อภาวะโภชนาการ หรือ เมตาบอลิซึม รุนแรงมาก-น้อย-หนัก-เบาเพียงใด แบบค่อยเป็นค่อยไป-ใช้เวลาตามลำดับ หรือแบบเฉียบพลัน พิจารณาผลการดูแลบำบัดรักษา หรือ มีภาวะแทรกซ้อนหรือไม่อย่างไร หรือในกรณีที่ผู้ป่วยมีการระบายของเหลวผ่านสายหรือท่อย่อยออกมามาก เป็นอยู่หลายๆวัน เช่น jejunostomy, ileostomy, drain, exudates, fistula output, burn ซึ่งภาวะเหล่านี้จะมีผลกระทบต่อด้านโภชนาการหรือเมตาบอลิซึม ได้มาก-น้อยเช่นกัน ในประเด็นนี้แบบฟอร์ม NT-2013 ก็จะสามารถประเมินผลกระทบจากลักษณะนี้ได้ด้วย

**3. การกำหนดระดับภาวะทุโภชนาการ** ได้จำแนกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับ NT-1 ถึง ระดับ NT-4 ขึ้นอยู่กับว่าได้ ผลคะแนนรวมสุดท้ายเท่าใด คือ **NT-1** (0-4 คะแนน) จะเป็นระดับภาวะโภชนาการปกติดีหรือมีเพียงแค่ปัจจัยเสี่ยงน้อย, **NT-2** (5-7 คะแนน) ผู้ป่วยมีภาวะทุโภชนาการเล็กน้อย, **NT-3** (8-10 คะแนน) มีภาวะทุโภชนาการปานกลาง, **NT-4** (>10 คะแนน) คือ ระดับภาวะทุโภชนาการรุนแรง (ซึ่งคะแนนรวมสูงสุดทั้ง 8 ข้อ คือ 25 คะแนน)

**4. กรอบที่ใช้ในการประเมินภาวะทุโภชนาการ และ คิดคะแนน**

**กรอบที่ 1 ประวัติสารอาหาร และ/หรือ อาหารที่รับได้จริงหรือกินได้จริง** (ภาพที่ 2) โดยต้องได้ข้อมูลจากผู้ป่วยหรือญาติใกล้ชิดหรือพยาบาล พิจารณาดูปัญหาหรืออุปสรรค เบื่ออาหาร การเคี้ยว การกลืน คลื่นไส้ อึดอัดแน่น อาเจียน ท้องเดินท้องเสีย จากนั้นนำมาพิจารณา

1. ประวัติการได้รับอาหาร หรือ สารอาหาร			
พิจารณาภาพรวมทั้ง ประเภท-ปริมาณ-คุณภาพ ของสารอาหาร และ			
ระยะเวลา ที่เปลี่ยนแปลง			
ให้คะแนน 0 = ปกติ หรือ เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ไปจนถึง คะแนน 4 = คิดปกติรุนแรง			
ประเภท-ปริมาณ-คุณภาพ อาหาร หรือ สารอาหาร ที่รับได้จริง	ระยะเวลา ที่เปลี่ยนแปลง / คะแนน ใส่เครื่องหมาย [✓] ที่เลือก		
[ ] กินเอง [ ] TF [ ] PN [ ] Standard IV	≤ 7	8 - 14	> 14
[ ] Combination	วัน	วัน	วัน
TF : tube feeding , PN : Parenteral nutrition	[ ]	[ ]	[ ]
[ ] < 10 % (NPO, ได้รับแต่น้ำเกลือมาตรฐาน)	[1] [2]	[2] [3]	[3] [4]
[ ] 10 - 25 % ของปริมาณปกติ หรือ แคลอรี ที่ต้องการ	[0] [1]	[1] [2]	[2] [3]
[ ] 25 - 50 % ของปริมาณปกติ หรือ แคลอรี ที่ต้องการ	[0]	[0] [1]	[1] [2]
[ ] 50 - 75 % ของปริมาณปกติ หรือ แคลอรี ที่ต้องการ	[0]	[0]	[1]
[ ] 75 - 100 % ของปริมาณปกติ หรือ แคลอรี ที่ต้องการ	[0]	[0]	[0]

ภาพที่ 2 (กรอบที่ 1) ประวัติอาหาร / สารอาหารที่รับได้จริง โดยวิธีการใด และการพิจารณาให้คะแนน

ความผิดปกติใน 4 ลักษณะที่สัมพันธ์กับอาหาร คือ **ประเภท, ปริมาณ, คุณภาพ, ระยะเวลา** โดยบูรณาการประมวลประเมินผลในภาพรวม ถ้าเป็นผู้ป่วยนอก (OPD) หรือ รับใหม่ ก็ควรจะซักประวัติด้านอาหารการกินที่รับได้จริง ตั้งแต่เมื่อเริ่มเจ็บป่วยอยู่ที่บ้าน ส่วนผู้ป่วยที่อยู่ในโรงพยาบาลมาระยะหนึ่งแล้ว ก็ต้องอย่าลืมว่าผู้ป่วยมีความผิดปกติตั้งแต่อยู่ที่บ้านก่อนมา และนำมารวมกับช่วงเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลว่า ผู้ป่วยได้รับโภชนบำบัดที่ถูกต้องเหมาะสมหรือไม่อย่างไร ให้ฟังสังเกตว่า มีใช้ดูแล ข้อมูลอาหารที่แพทย์สั่งหรือที่ให้เพียงด้านเดียว แต่ฟังรู้สึกว่าผู้ป่วยรับอาหารได้จริงๆเท่าไร เช่นพอจะรับได้บ้าง, เป็นปริมาณมาก-น้อยเท่าใด หรือ ต้องงดอาหาร หรือ ได้รับแต่น้ำเกลือทั่วไป, ขอบเห็นว่าไม่ควรบันทึกว่าพอกินได้, กินได้บ้าง, กินได้เล็กน้อย, ไม่ค่อยกินอาหาร แต่ควรใช้ข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น เช่นกินได้มีอยู่ 2-3 คำ หรือประมาณครึ่งหนึ่งของแต่ละมื้อหรือแต่ละวันที่โรงพยาบาลจัดให้ ทั้งนี้เพื่อให้เป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น ซึ่งการสืบค้นข้อมูลส่วนนี้เรียกว่า food count เป็นการประเมินปริมาณที่ผู้ป่วยรับได้อย่างคร่าวๆง่ายๆ ซึ่งพยาบาลจะเป็นแหล่ง ข้อมูลที่สำคัญ แต่ก็จะต้องอาศัยความสนใจใส่ใจของแพทย์และพยาบาลโดยตรง ก็จะเป็นข้อมูลที่นำมาใช้ประเมินพลังงานที่ผู้ป่วยรับได้จริง เปรียบเทียบกับปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับ แล้วนำไปประมวล-ประเมินผลในภาพรวมเป็นปริมาณร้อยละ ว่าจะมีการขาดสมดุลด้านอาหารหรือสารอาหารอย่างไร แต่ในกรณีถ้ามีความผิดปกติและต้องการข้อมูลที่แม่นยำตรงมากขึ้น ก็จะปรึกษานักโภชนาการหรือนักกำหนดอาหารเพื่อทำ calorie count ต่อไป เพื่อให้ได้ข้อมูลได้ชัดเจนมากขึ้น

ในประเด็นระยะเวลาความผิดปกติด้านอาหาร จะเห็นว่ามิชวาระยะเวลาแสดงไว้ด้วยเป็น 3 ช่วง คือ ≤ 7, 8-14, > 14 วัน อธิบายได้ว่าระยะเวลา 7 วันเป็นช่วงเวลาเฉลี่ยที่ใช้กันทั่วไปที่จะเกิดผลกระทบ ส่วนเรื่องคะแนนก็จะแบ่งเป็นช่วงเช่นกัน เพื่อให้สัมพันธ์กับระยะเวลาความผิดปกติ เมื่อประมวลประเมินผลแล้ว ก็นำข้อมูลมาบูรณาการในภาพรวมว่า ผู้ป่วยน่าจะรับอาหารหรือสารอาหารได้ประมาณเท่าไร เช่น ร้อยละ 10-25 หรือน้อยกว่านี้ของปกติหรือที่ควรได้รับ เช่นนานประมาณ 2 สัปดาห์ ก็ควรจะได้รับคะแนนเป็น 2 คะแนน แต่ถ้าผิดปกติมานานประมาณ 3 สัปดาห์หรือนานกว่า ก็ควรจะได้ 3 คะแนนเป็นต้น

**กรอบที่ 2 การพิจารณาให้คะแนนความผิดปกติเรื่องน้ำหนักตัวลดลงโดยไม่ตั้งใจ (ภาพที่ 3) ซึ่งมีแนวทางที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ส่วน คือ เริ่มจากการหาน้ำหนักตัวปกติหรือเมื่อเริ่มแรกป่วย (usual BW : **UBW**) เช่น 70 กก.ต่อไปหาน้ำหนัก ปัจจุบัน (current BW : **CBW**) คือ น้ำหนักตัวที่ชั่งได้เมื่อมาพบแพทย์หรือทำการประเมิน อาจจะมีบวมหรือไม่บวม หรือ มีก้อนเนื้อออกก็ตาม เช่น 60 กก. เพราะฉะนั้นน้ำหนักลดลงไป = 70 - 60 = 10 กก. ซึ่งถ้านำไปคิดเป็นร้อยละจะได้ 14% ก็จะช่วยให้เห็นความผิดปกติได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่นผู้ป่วย 3 คนหนัก 70, 60, 50 กก. มีน้ำหนักลดลง 10 กก.เท่ากัน แต่เมื่อคิดเป็นร้อยละจะได้ 14, 16, 20 % ตามลำดับ และเมื่อเทียบกับระยะเวลา เช่น ลดลงในระยะเวลา 2, 4, หรือ 6 เดือน ผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวลดลงเร็วกว่า ก็น่าจะรุนแรงมากกว่า ส่วนการใช้ระยะเวลาย้อนหลัง ไม่ควรนานกว่า 6 เดือน**

2. การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว			
[ ] เท่าเดิม หรือ [ ] เพิ่มขึ้น ..... กก./เวลา..... (คะแนน = 0)			
[ ] ลดลง.....% ในระยะเวลา..... เดือน หรือ ..... สัปดาห์			
ระยะเวลา	% น้ำหนักที่ลดลง		
	เล็กน้อย	ปานกลาง	รุนแรง
คะแนน	[1]	[2]	[3]
[ ] 1 สัปดาห์	< 1 %	1 - 2 %	> 2 %
[ ] 2 - 3 สัปดาห์	< 2 %	2 - 3 %	> 3 %
[ ] 1 เดือน	< 4 %	4 - 5 %	> 5 %
[ ] 3 เดือน	< 7 %	7 - 8 %	> 8 %
[ ] > 5 เดือน	< 10 %	10 %	> 10 %

modified from Kovacevich DS, et al. N. risk classification in PN Handbook. A.S.P.E.N.2009  
 or CBW < UBW ~ 20 % : severe (EN Handbook, ASPEN,2009, p.5)  
 or CBW < previous 1 year BW ~ 20 % : severe (PN Handbook, ASPEN,2014, p.9)

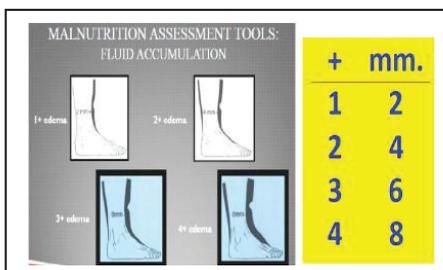
ภาพที่ 3 (กรอบที่ 2) แสดงการพิจารณาให้คะแนนความผิดปกติเรื่องน้ำหนักตัว

เพราะการศึกษาน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลง จะพบนัยสำคัญอยู่ในช่วงเวลานี้

ในกรณี **ผู้ป่วยเรื้อรัง** ป่วยมานานเป็นปี ป่วยเป็นๆหายๆ เดี่ยวดีเดี่ยวหุด เดี่ยวก็กินได้ เดี่ยวก็กินไม่ได้ ทำให้น้ำหนักตัวของผู้ป่วยไม่คงที่ เช่น ผู้ป่วยมะเร็ง หรือ เมื่อได้รับการผ่าตัดหรือยาเคมีบำบัดหรือฉายแสง จึงต้องพยายามซักประวัติหรือหาข้อมูลน้ำหนักตัวจากบันทึกต่างๆ เพื่อหาช่วงเวลาที่น้ำหนักตัวมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดหรือค่อนข้างคงที่ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงว่าเป็นน้ำหนักตัวปกติ เหตุผลก็เพราะว่ามีการศึกษาที่แสดงนัยสำคัญของน้ำหนักตัวที่ลดลงนั้น จะมีกรอบระยะเวลาสั้นเพียง 6 เดือนเท่านั้น แต่ถ้าไม่สามารถหาข้อมูลน้ำหนักตัวได้ ก็จะพิจารณาใช้น้ำหนักตัวที่มากที่สุดและค่อนข้างคงที่ใน รอบ 6 เดือนที่ผ่านมาเป็นน้ำหนักตัวปกติ (ถ้าเป็นไปได้ต้องไม่มีภาวะบวมหรือก้อนเนื้ออยู่ร่วมด้วย) เช่นผู้ป่วยเป็นโรคมะเร็ง มาประมาณ 2 ปี มีน้ำหนักเมื่อเริ่มป่วย คือ 70 กก. น้ำหนักเมื่อ 1 ปีครึ่งก่อน คือ 60 กก. น้ำหนักเมื่อ

1 ปีก่อน คือ 63 กก. น้ำหนัก เมื่อ 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 เดือนก่อน คือ 60, 58, 55, 57, 56, 55, 56, 54 ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักตัวเมื่อมาพบแพทย์ซึ่งก็คือน้ำหนักปัจจุบัน (current BW) คือ 50 กก. ในกรณีนี้เมื่อจะพิจารณาหาน้ำหนักตัวปกติเพื่อใช้อ้างอิง (ในกรอบระยะเวลา 6 เดือน) ก็น่าจะเลือกเอา 55 หรือ 56 เป็นน้ำหนักตัว (เฉลี่ย) เพื่อใช้อ้างอิง ดังนั้นก็จะเป็นน้ำหนักตัวลดลง = 55 - 50 = 5 กก. ในระยะเวลาประมาณ 4-5 เดือนโดยเฉลี่ย หรือ กรณี CBW ลดลงมากไปกว่าร้อยละ 20 ของ IBW ก็ถือว่าเป็นเรื่องรุนแรง severe (EN Handbook. ASPEN.2009, p.5) หรือ CBW น้อยกว่าร้อยละ 80 ของน้ำหนักเมื่อหนึ่งปีก่อน (ลดลงมากกว่าร้อยละ 20) ก็ถือว่าเป็น severe (PN Handbook. ASPEN. 2014, p.9) หรือ ใน 1 ปี มีน้ำหนักลดลงถึงร้อยละ 20 หรือมากกว่า ก็ถือว่าเป็นความรุนแรง (A.S.P.E.N. PN Handbook 2014, page 10.)

**กรอบที่ 3** (ภาพที่ 4) **ภาวะบวมน้ำหรือน้ำคั่ง** โดยการตรวจร่างกายเพื่อประเมินว่ามีการคั่งของสารน้ำบาง



3. ภาวะบวมน้ำ ( Fluid accumulation )		คะแนน
พิจารณา ตำแหน่ง ( เฉพาะที่-หลายแห่ง ) / ก้อน ( มาก-น้อย )	คะแนน	
ไม่บวม (มี-แขน ทั้ง 2 ข้าง-หน้าอก-ลำตัว-ท้อง-ขา ทั้ง 2 ข้าง)	0	คะแนน
บวมเล็กน้อย บางแห่ง; ระดับ 1 <sup>+</sup> -2 <sup>+</sup> (รอยบุ๋มลึก 2 - 4 มม.)	1	
บวมปานกลาง มี-แขน หรือ ขาทั้งสองข้าง; ระดับ 2 <sup>+</sup> -3 <sup>+</sup>	2	
บวมทั่วตัว ระดับ 3 <sup>+</sup> -4 <sup>+</sup> (รอยบุ๋มลึก 6 - 8 มม.)	3	

**ภาพที่ 4** แสดงลักษณะ, การตรวจ, ภาวะบวมน้ำหรือน้ำคั่งทั่วร่างกาย และผลการตรวจ การให้คะแนน

ตำแหน่งหรือทั่วตัว เช่น ส่วนแขนและมือ 2 ข้าง หลังเท้า หรือข้อเท้า 2 ข้าง บริเวณหน้าแข้งหรือต้นขา ผิวหนังส่วน หน้าท้องและบริเวณเอว 2 ข้าง บริเวณก้นกบ เป็น ลักษณะบวมกดบวมหรือบวมตึง สำหรับการประเมินบวม กดบวมว่ามาก-น้อยเพียงใด ให้ใช้นิ้วมือกดผิวหนังลงไป ด้วยแรงพอประมาณตึงนิ้วมือ นานประมาณ 5 วินาที แล้วปล่อย และพิจารณาดูว่าผิวหนังบวมลึกลงไปเท่าใด โดยใช้ตัวเลขแสดงความบวมจากน้อยไปมาก คือ 1+, 2+, 3+, 4+ ซึ่งจะสัมพันธ์กับความบวมของผิวหนังที่ลึกลงไป คือ 2, 4, 6, 8 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนการพิจารณาให้ คะแนนความรุนแรง ก็จะต้องประเมินสภาวะน้ำคั่ง เป็น ภาพรวมโดยเฉลี่ยทั่วทั้งตัว (ซึ่งไม่ควรจะเกิดจากการ อักเสบติดเชื้อ) และมีสภาพความกดบวมของผิวหนังลึกลงไปเพียงใด

**กรอบที่ 4** (ภาพที่ 5) ปริมาณมวลไขมันใต้ผิวหนัง โดยตรวจประเมินตามตำแหน่งต่างๆของร่างกายดูว่ามีหรือ ไม่มีไขมันสะสมมาก-น้อยอย่างไร เช่น บริเวณขมับ-บวม

หนังตาบนบาง-ตาลีแก้มตอพบเห็นกระดูกซี่โครงได้ชัดเจน ไขมันหน้าท้อง และ บริเวณเหนือกระดูกเชิงกราน ก้นกบ ส่วนไขมันใต้ผิวหนังบริเวณต้นแขน ทั้งด้านหน้าต่อกล้ามเนื้อ ไบเซพ (biceps) และด้านหลังต่อกล้ามเนื้อไตรเซพ (triceps) หรือ สภาพทั่วไปเป็นลักษณะหนังหุ้มกระดูก หรือไม่ เป็นต้น สำหรับการให้คะแนน (ภาพที่ 6) ก็จะต้องประเมินเป็นภาพรวมโดยเฉลี่ยทั่วทั้งตัว ร่วมกับข้อมูล การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวที่ลดลง และ จากการซัก ประวัติผู้ป่วยหรือญาติด้วยว่า รูปร่างและขนาดของแขน-ขาเปลี่ยนแปลงลดลงไปจากเดิมเพียงใด ลดลงไปเท่าตัว หรือประมาณครึ่งหนึ่ง หรือ เพียงเล็กน้อยมาประกอบ การพิจารณา

**กรอบที่ 5 ปริมาณมวลกล้ามเนื้อ** (ภาพที่ 7) ตรวจ ประเมินมวลกล้ามเนื้อหลายๆตำแหน่งว่ามีมาก-น้อยอย่างไร เช่น กล้ามเนื้อคอ-แขน-ขา-มือ-เท้า โดยการดู-คลำว่า มวลกล้ามเนื้อฝ่อ-ลีบ-เล็กหรือไม่อย่างไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าให้ผู้ป่วยหรือญาติได้เปรียบเทียบกับก่อนหน้านี้



ภาพที่ 5. แสดงลักษณะและการตรวจ ปริมาณมวลไขมันใต้ผิวหนัง

<b>4. ระดับการสูญเสีย มวลไขมัน (Body fat loss) ประเมินเฉลี่ยทั่วร่างกาย</b>	0	1	2	3
0 = ปกติ , 1 = มีไขมันน้อย , 2 = มีไขมันน้อยมาก , 3 = หนังหุ้มกระดูก				

ภาพที่ 6 แสดงการให้คะแนน โดยประเมินในภาพรวม ปริมาณมวลไขมันใต้ผิวหนังของร่างกาย

**ประเมิน มวลไขมัน ใต้ผิวหนัง**

**ประเมิน มวลกล้ามเนื้อ**

**ให้คะแนน มวล กล้ามเนื้อ**

**Definition of categories:**  
0 = no deficit, 1+ = mild deficit,  
2+ = moderate 3+ = severe

Muscle Status:	0	1+	2+	3+
temples (temporalis muscle)	0	1+	2+	3+
clavicles (pectoralis & deltoids)	0	1+	2+	3+
shoulders (deltoids)	0	1+	2+	3+
interosseous muscles	0	1+	2+	3+
Scapula (latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	0	1+	2+	3+
thigh (quadriceps)	0	1+	2+	3+
calf (gastrocnemius)	0	1+	2+	3+
<b>Global muscle status rating</b>	<b>0</b>	<b>1+</b>	<b>2+</b>	<b>3+</b>

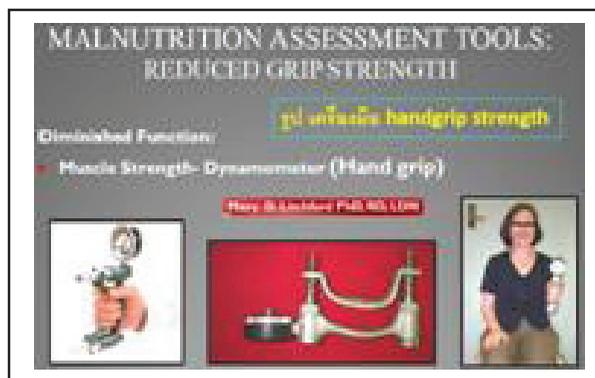
ภาพที่ 7 แสดงลักษณะ และ การตรวจประเมิน ปริมาณมวลกล้ามเนื้อ

การให้คะแนนความรุนแรงการลดขนาดลงของสภาวะมวลกล้ามเนื้อของร่างกาย (ภาพที่ 8) ก็จะต้องประเมินเป็นภาพรวมโดยเฉลี่ยทั่วทั้งตัว ร่วมกับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวที่ลดลง และจากการซักประวัติผู้ป่วยหรือญาติด้วยว่า รูปร่างและขนาดของแขนขาเปลี่ยนแปลงลดลงไปจากเดิมเพียงใด ลดลงไปที่ตัวหรือประมาณครึ่งหนึ่ง หรือ เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

**กรอบที่ 6** (ภาพที่ 9) **สมรรถภาพกล้ามเนื้อ** ตามแนวทางคิดใหม่ จะใช้เครื่องมือ hand-grip strength โดยให้ผู้ป่วยกำมือบีบก้านวัดเพื่อวัดแรง ซึ่งจะมีข้อดีคือแสดงค่าแรงบีบ เป็นตัวเลขให้เห็นและจดบันทึกได้ ส่วนข้อด้อย คือราคาแพง และไม่ค่อยสะดวกในการใช้จริง

5. ระดับการสูญเสีย มวลกล้ามเนื้อ (Muscle loss) ประเมินเฉลี่ยทั่วร่างกาย	0	1	2	3
0 = ปกติ , 1 = กล้ามเนื้อน้อยลง , 2 = กล้ามเนื้อลีบ , 3 = หนังหุ้มกระดูก				

**ภาพที่ 8** แสดงการให้คะแนน โดยประเมินภาพรวม ปริมาณมวลกล้ามเนื้อของร่างกาย



**ภาพที่ 9** แสดงการตรวจสอบสมรรถภาพกล้ามเนื้อ โดยให้ผู้ป่วยใช้มือกำบีบเครื่องมือที่แสดงค่าแรงบีบ

และที่สำคัญคือเพียงแค่แรงบีบของมือๆเดียว จะสามารถใช้แปลผลแทนสมรรถภาพกล้ามเนื้อทั่วร่างกายได้จริงหรือ ในทางปฏิบัติส่วนตัวจะเป็นการให้ผู้ป่วยแสดงการเคลื่อนไหวคอ, มือ, แขน, ขา, และส่วนต่างๆของร่างกายในภาพรวม เช่น สัมผัสจับมือกัน แล้วให้ผู้ป่วยออกแรง เช่น บีบมือของผู้ประเมินเต็มที่ เพื่อสัมผัสถึงกำลังกล้ามเนื้อหรือการให้ผู้ป่วยพยายามงอศอกหรือเหยียดศอกด้วยตัวเอง ร่วมกับการต้านสู้แรงจากผู้ตรวจประเมินพร้อมกัน ก็ น่าจะได้ นัยยะของสมรรถภาพกล้ามเนื้อได้ดีกว่า เพราะใช้วิธีการประเมินภาพรวมทั่วทั้งร่างกาย (ภาพที่ 10)

**เรื่องที่จะต้องระวัง** อย่าสับสนระหว่าง เกณฑ์การประเมินกำลังหรือสมรรถภาพของกล้ามเนื้อ ซึ่งจะแบ่ง เป็น grade 0, 1, 2, 3, 4, 5 โดย grade 0 จะหมายถึงกล้ามเนื้อเป็นอัมพาต เคลื่อนไหวไม่ได้ ก็จะสอดคล้องกับเกณฑ์การให้คะแนนความผิดปกติรุนแรงที่คะแนน 3 ในทางตรงกันข้ามถ้าประเมินว่าสมรรถภาพของกล้ามเนื้อแข็งแรงดีมาก ก็จะเป็น grade 4 หรือ 5 ซึ่งจะสอดคล้องกับเกณฑ์การให้คะแนนความผิดปกติที่คะแนน 0 คือ กำลังของกล้ามเนื้อปกติดี (ภาพที่ 11)

**กรอบที่ 7 ความรุนแรงของโรคหลัก / โรคร่วมลักษณะเรื้อรัง** (chronic diseases โดย consensus statement ของ ASPEN 2012) (ภาพที่ 12) ได้เห็นว่าภาวะเรื้อรังนี้ ต้องใช้เวลา 3 เดือนหรือนานกว่า กรอบนี้จะแยกแสดงชื่อโรคหรือภาวะเรื้อรังต่างๆไว้ เพื่ออำนวยความสะดวกให้ ผู้ประเมินไว้เป็นแนวทางการพิจารณาช่วยประหยัดเวลาและไม่ถูกมองข้ามโรคต่างๆไป และจะมีช่องว่างให้เติม คือ **โรค/สภาวะอื่นๆ.....** (other chronic condition) ให้บันทึกโรคที่ผู้ป่วยเป็นอยู่ แต่ไม่มีอยู่ในรายการให้คะแนนความรุนแรง ควรประมวลผลในภาพรวม



**ภาพที่ 10** แสดงการตรวจสอบสมรรถภาพกล้ามเนื้อ โดยทดสอบแรงกำลังหลายๆตำแหน่ง

สมรรถภาพกล้ามเนื้อ (The Medical Research Council grading of muscle power)		
Grade 0	ไม่สามารถจะเคลื่อนไหวได้เลย (อัมพาต)	(3 คะแนน)
Grade 1	สามารถเคลื่อนไหวเล็กน้อย แต่เฉพาะในแนว horizontal	(2 คะแนน)
Grade 2	สามารถเคลื่อนไหว <b>ด้านแรงดึงดูด</b> ของโลกตามแนว vertical ได้	(1 คะแนน)
Grade 3	สามารถเคลื่อนไหวตามแนว vertical และ <b>ด้านแรงผู้ตรวจ</b> พอได้	(1 คะแนน)
Grade 4	มีการอ่อนแรงเพียงเล็กน้อย	(0 คะแนน)
Grade 5	ปกติ	(0 คะแนน)

กรณี อัมพาต อัมพาต : ประเมินสมรรถภาพ M. ของ แขน-ขา *หรือ* ส่วน M. ที่มีแรง

6. สมรรถภาพกล้ามเนื้อ (ประเมินเฉลี่ยทั่วร่างกาย)	0	1	2	3
	คะแนน 0 = ระดับ 4-5 (strong), 1= ระดับ 2-3, 2 = ระดับ 1, 3 = ระดับ 0 (no strength)			

ภาพที่ 11 แสดงสมรรถภาพกล้ามเนื้อ จากระดับ (grade) 0-5 และการให้คะแนน

เช่น พิจารณาระยะของโรค ผู้ป่วยมีอาการมาก-น้อย-หนัก-เบาเพียงใด มีผลกระทบต่อภาวะโภชนาการหรือเมตาบอลิซึมมาก-น้อยแค่ไหน ผลของการดูแลรักษาเป็นอย่างไร มีภาวะแทรกซ้อนหรือไม่ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติหลายระบบ เช่น โรคมะเร็ง โรคปอด โรคตับอักเสบเรื้อรัง โรคตับแข็ง โรคตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง, โรคไตวายเรื้อรัง (โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องพึ่งพาอาศัยการล้างไต-ฟอกเลือด) โรคลำไส้สั้น (short bowel syndrome) โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง โรคหรือความผิดปกติทางระบบประสาทหรือกล้ามเนื้อ เป็นผลให้ร่างกายเสื่อมสมรรถภาพช่วยเหลือตัวเองได้หรือได้บ้างหรือไม่ได้เลย เช่น โรคสันนิบาตลูกนก (severe parkinsonism) หรือ อัมพาตครึ่งตัวหรือทั้งตัว ความผิดปกติของสมอง เช่น ชี้อหังขี้ลืม (dementia) โรคความจำเสื่อม (alzheimer) ผู้ป่วยช่วยเหลือตัวเองได้ไม่ได้ มาก-น้อยเพียงใด ได้รับการติดตามดูแลดีเพียงพอหรือไม่ จากนั้นเมื่อรวมคะแนนของภาวะต่างๆ ในกรอบนี้แล้ว จะกำหนดไว้ว่า **คะแนนรวมสุดท้าย** ในกรอบนี้ ต้อง **ไม่มากกว่า 3** คะแนน เพื่อป้องกันคะแนนการประเมินมากเกินไป

ผู้ป่วยที่มีภาวะ **น้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน** จะแยกได้เป็น 2 กรณี คือ **กรณีแรก** น้ำหนักตัวไม่ลดลง-คงที่-หรือเพิ่มขึ้น การให้คะแนนความผิดปกติจะพิจารณาจากค่าดัชนีมวลกายขณะนั้น ว่าอยู่ในระดับใด (อ้างอิงจากองค์กรหรือสถาบันใด) เช่น จาก WHO classification 2015 โดย BMI 25-29.99 ก็จะทำให้คะแนน 0, BMI 30.0-34.99 ให้คะแนน 1, BMI 35.0 -39.99 ให้คะแนน 2, BMI  $\geq 40$  ให้คะแนน 3 แต่ในอีกกรณีที่ผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวลด

Classification	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Risk of co-morbidities
Underweight	< 18.5	Low (but risks of other clinical problems increased)
Normal range	18.5 – 24.9	Average
Overweight	$\geq 25$	
Pre-obese	25 – 29.9	Increased
Obese class I	30 – 34.9	Moderate
Obese class II	35 – 39.9	Severe
Obese class III	$\geq 40$	Very severe

7. ประเมินความรุนแรงของภาวะเจ็บป่วย เรื้อรัง ( $\geq 3$ เดือน)		คะแนน			
ที่มี ผลกระทบ ต่อ ภาวะโภชนาการ และ เมตาบอลิซึม					
(0 = มีโรคแค่คนเดียว, 1 = เล็กน้อย, 2 = ปานกลาง, และ 3 = รุนแรง)					
โรค และ โรคร่วม	ตัวอย่าง เช่น	คะแนน			
โรคมะเร็ง	(Stage I = 0, II = 1, III = 2, IV = 3)	0	1	2	3
โรคปอด	(TB, COPD, .....	0	1	2	3
โรคไต	(ไตวายเรื้อรัง แต่ไม่มีสภาวะ = 2, HD/PD = 3)	0	1	2	3
โรคตับ	(Hepatic Encephalopathy = 3)	0	1	2	3
HIV	(มีอาการ+นน.ลด $\leq 10\%$ = 1-2, นน.ลด $> 10\%$ + wasting = 3)	0	1	2	3
โรค / สภาวะ อื่นๆ	(eg. Short bowel, .....	0	1	2	3
ท้องมาน	(น้ำประมาณระดับสะตือ = 2, เต็มท้อง = 3)	0	1	2	3
แผลกดทับ	(พิจารณาความกว้าง-ลึก ถึง 3 ซม. = 2, กล้ามเนื้อ = 3)	0	1	2	3
แผลเรื้อรังอื่นๆ	.....	0	1	2	3

หมายเหตุ ให้คะแนน แต่ละ ภาวะ แล้วรวมคะแนน แต่รวมสุดท้าย ไม่เกิน 3

ภาพที่ 12 แสดงการประเมินผลกระทบต่อร่างกายจากโรคเรื้อรังของผู้ป่วย และการให้คะแนน

ลง เช่นปกติ 120 กก. ลดลงมาเหลือ 100 กก. ลดลงไป 20 กก. ในช่วง 3 เดือน ก็จะทำให้คะแนนความผิดปกติทำนองเดียวกับกรอบที่ 2 (ภาพที่ 3) ส่วนขั้นตอนการตรวจประเมินการลดลงของมวลไขมันและมวลกล้ามเนื้อ ก็ใช้แนวทางเดียวกันกับกรอบที่ 4 และ 5 โดยจะต้อง **ประเมินเป็นภาพรวมโดยเฉลี่ย**ทั่วทั้งตัว ร่วมกับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวที่ลดลง และจากการซัก

ประวัติผู้ป่วยหรือญาติด้วยว่า รูปร่างและขนาดของแขนขาหรือลำตัว เปลี่ยนแปลงลดลงไปจากเดิมเพียงใด เช่น ลดลงไปเท่าตัว หรือประมาณครึ่งหนึ่ง หรือ เพียงเล็กน้อย ส่วน BMI ซึ่งสูงกว่าปกติอยู่ด้วย ก็จะมีการพิจารณาให้คะแนนความรุนแรงไป ตามเกณฑ์ขององค์กรที่อ้างอิงไว้ในทำนองเดียวกับข้างต้นนั้น

**กรอบที่ 8 ความรุนแรงของโรคหลัก / โรคร่วม หรือภาวะเครียดทางกายภาพ หรือการอักเสบเฉียบพลัน หรือระยะแรก** (acute or very recent inflammation หรือ stress) (ภาพที่ 14) เป็นการจำแนกภาวะทุโภชนาการตามแบบ consensus statement ของ ASPEN 2012 **ลักษณะที่ 3** คือ ภาวะทุโภชนาการซึ่งสัมพันธ์กับโรค ภัยไข้เจ็บเฉียบพลัน หรือ การเกิดอุบัติเหตุ (acute disease or injury-related malnutrition) โดยร่างกายจะมีภาวะ hypermetabolic หรือ hypercatabolic เกิดขึ้น ซึ่งมากขึ้นจะสัมพันธ์กับความรุนแรง จากแต่ละสาเหตุต่างๆ ถ้าการบาดเจ็บไม่รุนแรงมากไป metabolic rate ก็จะเพิ่มขึ้นเป็นความสัมพันธ์โดยตรง แต่ถ้ารุนแรงมากขึ้น การตอบสนองของ ร่างกายจะทำได้ถึงขีดจำกัดระดับหนึ่ง เช่น เมื่อได้รับอันตรายจากความร้อน 10, 20, 30% ของพื้นที่ร่างกายจะตอบสนองเพิ่มขึ้นตามลำดับ แต่ถ้าเป็น 50% หรือมากกว่า เช่น 60% หรือ 80% ก็จะถือว่ามี ภาวะ metabolic rate ที่เพิ่มขึ้น คือ 100% ซึ่งสูงสุดแล้วประมาณตั้งแต่ 50-60% จะได้เต็มที่เท่านั้น (ภาพที่ 13) หรือ ในกรณีผู้บาดเจ็บอวัยวะหลายระบบจากแรงระเบิด เช่น กระดูกซี่โครงหัก 4 ซี่ (คะแนน 1) ตับแตก (คะแนน 2) โดนไฟลวก (คะแนน 1) บาดเจ็บที่ศีรษะและสมอง (คะแนน 2) รวมให้คะแนน คือ 1+2+1+2 = 6 แต่กำหนดไว้ว่าผลสุดท้ายจะได้รับเพียง 3 คะแนน (จริงๆแล้วตัวเลขที่เหมาะสมถูกต้องยังไม่มีการตอบได้ในขณะนี้) เดิมในกรอบนี้เคยมีแนวคิดให้คะแนนรวมได้ถึง 10 คะแนน

% Burn (TBS)	Metabolic rate (% INCREASE)
20	30
30	50
40	75
50	100
60	100

**ภาพที่ 13** ร่างกายตอบสนองการบาดเจ็บจากความร้อน โดยขีดจำกัด

แต่พบว่าผู้ประเมินมักจะให้คะแนนมากไปก่อน และไม่สอดคล้องกับภาวะทางคลินิก จึงได้ปรับแก้ไขในประเด็นนี้ใหม่ โดยให้มีคะแนนรวมสุดท้ายสูงสุดที่ 3 คะแนน และติดตามประเมินต่อไป ก็จะพบผลกระทบต่างๆเพิ่มขึ้นตามมา ดังนั้นในกรอบนี้จึงกำหนดไว้ว่า**คะแนนรวมสุดท้ายมากที่สุด คือ 3** เช่นกัน

**ข้อสังเกต** ส่วนในช่องให้คะแนน จะไม่มีค่าคะแนน 0 หมายถึง ไม่มีภาวะเจ็บป่วยเฉียบพลันนั้น เพื่อช่วยประหยัดเวลาผู้ประเมิน กรอบนี้จะแยกแสดงชื่อโรคหรือภาวะเฉียบพลันหรือระยะแรกต่างๆไว้ เพื่อเป็นแนวทางการพิจารณา และคะแนนรวมสุดท้ายไม่มากกว่า 3 คะแนนเช่นเดียวกับข้อ 7 อนึ่งการที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่า มีภาวะเฉียบพลันอย่างหนึ่งอย่างใดนั้น ก็ได้หมายความว่า จะต้องกำหนดให้คะแนนความผิดปกติเพียง 1 ค่าเท่านั้น เพราะโรคที่ได้รับการวินิจฉัยมาแล้วนั้น จะมีผลกระทบต่อร่างกายไม่เท่ากันหรือคงที่ตลอดเวลา ขึ้น

8. ประเมินความรุนแรง ของ ภาวะเจ็บป่วย เฉียบพลัน หรือ ภัยเฉียบพลัน		คะแนน		
ที่มี ผลกระทบ ต่อ ภาวะ โภชนาการ และ เมตาบอลิซึม (0= ไม่มี , 1 = เล็กน้อย , 2 = ปานกลาง , และ 3 = รุนแรง)				
Stress : severity of hypermetabolism / catabolism	คะแนน			
อุบัติเหตุ, บาดเจ็บ, การอักเสบ-ติดเชื้อ, Burn, ศัลยกรรม เช่น.....	ความรุนแรง			
Non neurological trauma , .....	1	2	3	
Head injury , Acute spine injury ( GCS 15 = 0, 14-13 = 1, 12-8 = 2, 7-3 = 3 )	1	2	3	
Burn (minor : ตื้น < 15 %; mod. : ตึก > 5 %; major : ตื้น > 20 % / ตึก > 10 %)	1	2	3	
Sepsis (sepsis = 1, severe sepsis = 2, septic shock = 3)	1	2	3	
Recent major operation (1 - 2 wk.)	1	2	3	
Acute pancreatitis, Hepatitis, Peritonitis, Necrotizing fasciitis.....	1	2	3	
Disease / Other threatening condition (eg. GI bleed, shock, diarrhea, EC-fistula, .....	1	2	3	

**หมายเหตุ** ให้คะแนน แต่ละ ภาวะ แล้วรวมคะแนน แต่ รวมสุดท้ายไม่เกิน 3

**ภาพที่ 14** แสดงการประเมินผลกระทบต่อร่างกาย จากภาวะเจ็บป่วยเฉียบพลัน และ การให้คะแนน

9. สรุปคะแนนรวม (ข้อ 1+2+3+4+5+6+7+8 = ข้อ 9)		คะแนน	
[ n ] กรณี 'ไม่' สามารถประเมินได้แน่นอน เช่น 'ไม่รู้' สักตัว			
ระดับภาวะทุโภชนาการ	ช่วงคะแนนรวม	การปฏิบัติ	
[ ] NT-1 (ไม่มี หรือ มีความเสี่ยง) :	0 - 4 คะแนน	: ติดตามประเมินทุก 6-8 สัปดาห์	
[ ] NT-2 (เล็กน้อย) :	5 - 7 คะแนน	: ติดตามประเมินทุก 4-6 สัปดาห์	
[ ] NT-3 (ปานกลาง) :	8 - 10 คะแนน	: ควรเริ่มให้โภชนาบำบัด ประเมินทุก 3-7 วัน	
[ ] NT-4 (รุนแรง) :	> 10 คะแนน	: พิจารณาส่งปรึกษาทีม โภชนาบำบัด	

ผู้ประเมิน ..... [ ] แพทย์ [ ] พยาบาล [ ] นักกำหนดอาหาร  
แพทย์ รับผิดชอบผลการประเมิน.....

**ภาพที่ 15** นำคะแนนรวม (กรอบที่ 1-8) มาลงผลระดับภาวะทุโภชนาการ

กับความรุนแรง เช่น อุบัติเหตุของสมอง กระดูกหัก-แตก-หักเฉพาะ ที่หรือหลายตำแหน่ง

**กรอบที่ 9 รวมผลคะแนนการประเมินทั้ง 8 กรอบ และ จำแนกระดับภาวะทุโภชนาการ** (ภาพที่ 15) โดยรวบรวมคะแนนในกรอบที่ 1-8 แล้วนำผลคะแนนรวมที่ได้มาจำแนกดังนี้ คือ ระดับ **NT-1** (0-4 คะแนน) หมายถึง ไม่มีภาวะทุโภชนาการ หรือมีเพียงปัจจัยเสี่ยง, ระดับ **NT-2** (5-7 คะแนน) หมายถึง มีภาวะทุโภชนาการระดับเล็กน้อย, ระดับ **NT-3** (8-10 คะแนน) หมายถึง มีภาวะทุโภชนาการระดับปานกลาง, ระดับ **NT-4** (>10 คะแนน) : มีภาวะทุโภชนาการระดับรุนแรง

**9. อุปสรรคและปัญหาในการประเมินคัดกรอง** ประกอบด้วยหลายปัจจัย เช่น เริ่มจากนโยบายและการสนับสนุน จากผู้บริหารโรงพยาบาล ต่อไปคือบุคคลผู้ดำเนินการ ซึ่งจะมีทัศนคติความรักความชอบและความรู้ในเรื่องนี้อย่างไร ปัจจัยต่อไป คือ ใครจะเป็นผู้ดำเนินการระหว่างพยาบาลและนักโภชนาการ ก็อาจจะตอบได้ว่าขึ้นอยู่กับนโยบายและบริบทของโรงพยาบาลนั้นๆ ปัจจัยต่อไป คือ ตัวแบบฟอร์มที่ใช้ประเมินคัดกรอง จะมีความยากง่ายอย่างไร มีความสมเหตุสมผลเพียงใด มีความสอดคล้องกับวิทยาการใหม่แค่ไหน มีการจำแนกความผิดปกติได้มาก-น้อยอย่างไร มีคุณภาพความน่าเชื่อถือเพียงใด ปัจจัยในด้านการติดตามประเมินผู้ป่วยเป็นระยะๆ จะช่วยให้เห็นภาพการเปลี่ยนแปลงได้ชัดเจนมากขึ้นเพียงใด ปัจจัยสุดท้ายคือปัญหาการ reimbursement

**10. อุปสรรคและปัญหาการ reimbursement** จากที่เคยได้รับการสนับสนุนเรื่อง reimbursement จาก สปสช. ในปี พ.ศ. 2554 และ ชะงักกันไปในปีต่อมาจนปัจจุบัน สาเหตุในกรณีนี้ยังไม่ชัดเจน แต่พอจะประมวลได้ว่าสัมพันธ์กับ DRG, แนวทางการวินิจฉัยภาวะทุโภชนาการ, ความหลากหลายของแบบฟอร์มการประเมินคัดกรองในประเทศไทย ส่งผลให้หลายโรงพยาบาลได้ชะลอหรือหยุดการประเมินคัดกรองไปแล้ว ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาโรงพยาบาลคุณภาพโภชนาบำบัด ก็สะดุดหยุดและหายไปด้วย เหตุการณ์นี้ก็เช่นเช่นในอดีตที่ผ่านมา คือ ไม่มีใครออกมารับหน้าเสื่อในเรื่องนี้ (ทำนองเดียว กันกับความในข้อ 3.) ผู้เขียนจึงจำเป็นต้องใช้ความเพียรพยายามอย่างอุตสาหะ เพราะไหนๆเราก็ได้มุ่งมั่นที่จะพัฒนา ให้คุณภาพด้านโภชนาบำบัดในโรงพยาบาลดำเนินต่อไป และเพื่อให้การคัดกรอง-ประเมินฯมีมาตรฐาน

เดียวกัน ซึ่งจะเป็น ผลให้ได้ข้อมูลระดับประเทศ เพื่อให้ระดับผู้กำหนดนโยบายจะได้ใช้ในการบริหารต่อไป ดังนั้นในปี พ.ศ. 2556 จึงต้องขอ เข้าพบเพื่อเรียนชี้แจง-ปรึกษา และ นำเสนอแนวความคิด (พร้อมกับเสนอแบบฟอร์ม NT-2013 เป็นตัวอย่าง) ให้ผู้บริหาร ของ สปสช. ในขณะนั้น ซึ่งท่านก็ได้ให้ความเห็นชอบและสนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดทำการศึกษาการพัฒนารองมือการประเมินคัดกรองขึ้นมา และเมื่อปี พ.ศ.2558 คณะผู้วิจัยการพัฒนารองมือการคัดกรองและประเมินภาวะความเสี่ยงด้านโภชนาการ ในโรงพยาบาลที่เหมาะสมกับคนไทย โดยคณะผู้วิจัยได้ทำ การคัดเลือกดัชนีหรือเกณฑ์การประเมินคัดกรองและแบบฟอร์มต่างๆ และได้สรุปผลการวิจัยว่า เครื่องมือที่เหมาะสมในการคัดกรองฯ ควรประกอบด้วย **คำถาม 4 ข้อ** (ข้อ 6.1) และเมื่อคัดกรองแล้วพบว่ามีความผิดปกติอย่างน้อย 2 ข้อ ก็ให้ทำการประเมินผู้ป่วยต่อไป ด้วยแบบฟอร์ม **NT-2013 (ดูข้อ 6.2)**

**11. สรุป** การประเมินภาวะทุโภชนาการในผู้ใหญ่ ตามแนวความคิดเห็นใหม่ของสากลนี้ จะเห็นได้ว่าเป็นรูปลักษณะที่แตกต่างไปจากหลายรูปแบบแต่เดิม เป็นการริเริ่มเปิดวิสัยทัศน์ใหม่ขึ้นมา ซึ่งเห็นว่าถ้ามีการร่วมมือกันอย่างจริงจัง ก็อาจจะช่วยตอบโจทย์ต่างๆที่ยังไม่ลงตัวในกิจกรรมนี้ได้ ต่อไปจะมีใช้ ข้อมูลรูปแบบเดียวกัน ขอเพียงให้พวกเรามาช่วยกันจัดมาตรฐานร่วมกัน เราจะสามารถรวบรวม-เปรียบเทียบผลระหว่างกันและกัน ได้ ซึ่งจะเอื้ออำนวยต่อการพิจารณาประเด็นด้านการ reimbursement และ น่าจะเป็นโอกาสดีที่จะ ได้มีการพัฒนาการประเมินภาวะทุโภชนาการเป็นแบบฉบับของประเทศไทย ผู้เขียนจึงได้นำเสนอบทความ “แนวทางการประเมินคัดกรองภาวะทุโภชนาการ : จาก วันวาน... ถึง...วันนี้...สู่ มิติใหม่ ”

### เอกสารอ้างอิง

1. Detsky AS, et al. What is subjective global assessment : a of nutrition status ? JPEN. 1987;11:8-14.
2. Baker JP, Detsky AS, et al. Nutrition assessment : a comparisons of clinical judgment and objective measurements. NEJM. 1988;306:969-73.
3. Kondrup J, et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clin Nutr. 2003;22(3):321-36.

4. Kruizenga HM, Seidell JC, de Vet HC, Wierdsma NJ, van Bokhorst-de van der Schueren MA: Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ). Clin Nutr. 2005;24(1):75-82.
5. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. 2009.
6. Charles Mueller. Nutrition Screening, Assessment, and Intervention in Adults. ASPEN Clinical Guidelines. JPEN. January 2011. p. 16-24.
7. Hammond KA. Intake: Analysis of the diet. In: Chamey P, et al. Overview of Nutrition Diagnosis and Intervention in Krause: Food and the Nutrition Care Process by L. Kathleen Mahan et al. ELSEVIER, 13th edition, 2012. p.131-43; p. 253-60.
8. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). J Acad Nutr Diet. 2012, 112(5):730-8.
9. Ainsley Malone, Cynthia Hamilton. The Academy of Nutrition and Dietetics/The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Consensus Malnutrition Characteristics: Application in Practice. Nutr Clin Pract. 2013;28:639-50.
10. จิตะพันธ์กุล เจน, สารสิน กิตติไพวานนท์. Comparative study : BNT vs SGA on Nutrition Screening and Assessment in surgical patients. นำเสนอผลงานวิจัยแพทย์ประจำบ้าน, การประชุมวิชาการประจำปี รพ.ภูมิพลอดุลยเดช; 2545 (2002).
11. จารยะพันธุ์ รัทท, เกตุ ชูพันธ์. The Prevalence of Malnutrition in Surgical Patients in Bhumibol Adulyadej Hospital. นำเสนอผลงานวิจัยแพทย์ประจำบ้าน, การประชุมวิชาการประจำปี รพ.ภูมิพลอดุลยเดช; 2549.
12. วิทยา ศรีตามา, วิบูลย์ ตระกูลสุน. การวินิจฉัยภาวะ malnutrition. แนวทางการตรวจสอบหลักฐานในเวชระเบียน ของ สปสช. 2553;1:191-217.
13. ศิริกัญญา สมศรี. การศึกษาวิจัยความชุกของภาวะทุโภชนาการผู้ป่วยใน-มะเร็งศีรษะ (Prevalence of malnutrition in Gynae-oncologic Inpatients in BAH 2010. แพทย์ประจำบ้าน กongsudinirakorn รพ.ภูมิพลอดุลยเดช; 2010.
14. Pibul Kamonrut, et al. MD. Nutrition Assessment for 200 Surgical patients by BNT and SGA. Faculty of Medicine, Vachira Hospital. The Thai Journal of Surgery 2011;32:45-8.
15. อัจฉรา จันแก้ว. การประเมินภาวะทุโภชนาการเพื่อการคัดกรองผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุโภชนาการ โดยการใช้แบบประเมิน BNT เปรียบเทียบกับแบบประเมิน PG-SGA ในผู้ป่วยทางศัลยกรรม. (Nutritional Status evaluation by Bhumibol Nutrition triage (BNT) compare with Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) in Surgical Patients at Bhumibol Adulyadej Hospital) การศึกษาวิจัยเพื่อสอบวุฒิปับตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาศัลยศาสตร์ ของ ราชวิทยาลัยศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2553-2556.
16. van Bokhorst-de van der Schueren MA, Guaitoli PR, Jansma EP, de Vet HC. Nutrition screening tools: does one size fit all ? A systematic review of screening tools for the hospital setting. Clin Nutr. 2014, 33(1):39-58.
17. กวีศักดิ์ จิตตวัฒน์รัตน์ และคณะ. รายงานวิจัย การพัฒนาเครื่องมือการคัดกรอง และประเมินภาวะความเสี่ยงด้านโภชนาการในโรงพยาบาลที่เหมาะสมกับคนไทย. 2015.

### การประเมินภาวะทุพโภชนาการ (NT 2013 : Nutrition Assessment)

(ประยุกต์ จาก แนวความคิดเห็นใหม่สากล - White JV, et al. Consensus Statement : J Acad Nutr Diet 2012, 112(5):730-738)

ว/ค/ป ที่ประเมิน..... ชื่อ/นามสกุลผู้ป่วย..... อายุ.....ปี HN..... AN.....

เพศ  ชาย /  หญิง, ประเภท :  OPD..... /  IPD หรือผู้ป่วย....., การวินิจฉัยโรค .....

ส่วนสูง..... cm., IBW....., UBW....., CBW....., Weight  loss /  gain ..... kg., BMI .....

(IBW : Ideal body weight : นน.มาตรฐาน หรือ ที่ควรจะเป็น; UBW : Usual body weight : นน.ปกติ; CBW : Current body weight : นน.ปัจจุบัน)

#### สภาพผู้ป่วย (Patient performance status score)

ECOG	0	1	2	3	4					
Karnofsky	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10

6. สมรรถภาพกล้ามเนื้อ (ประเมินเฉลี่ยทั้งร่างกาย)	0	1	2	3
คะแนน 0 = ระดับ 4-5 (strong), 1 = ระดับ 2-3, 2 = ระดับ 1, 3 = ระดับ 0 (no strength)				

**1. ประวัติการได้รับอาหาร หรือ สารอาหาร** คะแนน

พิจารณาภาพรวมทั้ง ประเภท - ปริมาณ - คุณภาพ ของสารอาหาร และ ระยะเวลา ที่เปลี่ยนแปลง

ให้คะแนน 0 = ปกติ หรือ เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ไปจนถึง คะแนน 4 = คิดปกติรุนแรง

ประเภท - ปริมาณ - คุณภาพ อาหาร หรือ สารอาหาร ที่รับได้จริง	ระยะเวลา ที่เปลี่ยนแปลง / คะแนน ใส่เครื่องหมาย $\sqrt{}$ ที่เลือก		
<input type="checkbox"/> กินเอง <input type="checkbox"/> TF <input type="checkbox"/> PN <input type="checkbox"/> Standard IV	$\leq 7$ วัน	8 - 14 วัน	$> 14$ วัน
<input type="checkbox"/> Combination			
TF : tube feeding , PN : Parenteral nutrition	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> $< 10\%$ (NPO, ได้รับแต่น้ำเกลือมาตรฐาน)	[1] [2]	[2] [3]	[3] [4]
<input type="checkbox"/> 10 - 25 % ของปริมาณปกติ หรือ แคลอรี ที่ต้องการ	[0] [1]	[1] [2]	[2] [3]
<input type="checkbox"/> 25 - 50 % ของปริมาณปกติ หรือ แคลอรี ที่ต้องการ	[0]	[0] [1]	[1] [2]
<input type="checkbox"/> 50 - 75 % ของปริมาณปกติ หรือ แคลอรี ที่ต้องการ	[0]	[0]	[1]
<input type="checkbox"/> 75 - 100 % ของปริมาณปกติ หรือ แคลอรี ที่ต้องการ	[0]	[0]	[0]

**7. ประเมินความรุนแรงของภาวะเจ็บป่วย เรื้อรัง ( $\geq 3$  เดือน)** คะแนน

ที่มี ผลกระทบ ต่อ ภาวะโภชนาการ และ เมตาบอลิซึม (0 = ไม่มีโรคแต่คุมได้ดี, 1 = เล็กน้อย, 2 = ปานกลาง, และ 3 = รุนแรง)

โรค และ โรคร่วม ตัวอย่าง เช่น	คะแนน			
โรคมะเร็ง (Stage I = 0, II = 1, III = 2, IV = 3)	0	1	2	3
โรคปอด (TB, COPD, .....	0	1	2	3
โรคไต (ไตวายเรื้อรัง แต่ยังมีปัสสาวะ = 2, HD/PD = 3)	0	1	2	3
โรคตับ (Hepatic Encephalopathy = 3)	0	1	2	3
HIV (มีอาการ+นน.ลด $\leq 10\%$ = 1-2, นน.ลด $>10\%$ + wasting = 3)	0	1	2	3
โรค / สภาวะ อื่นๆ (eg.Short bowel, .....	0	1	2	3
ท้องมาน (น้ำประมาณะระดับสะตือ = 2, เต็มท้อง = 3)	0	1	2	3
แผลกดทับ (พิจารณาความกว้าง-ลึก ถึงไขมัน = 2, กล้ามเนื้อ = 3)	0	1	2	3
แผลเรื้อรังอื่นๆ .....	0	1	2	3

หมายเหตุ ให้คะแนน แต่ละ ภาวะ แล้วรวมคะแนน แต่ผลรวมสุดท้าย ไม่เกิน 3

**2. การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว** คะแนน

เท่าเดิม หรือ  เพิ่มขึ้น ..... กก./เวลา..... (คะแนน = 0)

ลดลง.....% ในระยะเวลา..... เดือน หรือ ..... สัปดาห์

ระยะเวลา	% น้ำหนักที่ลดลง		
	เล็กน้อย	ปานกลาง	รุนแรง
คะแนน	[1]	[2]	[3]
<input type="checkbox"/> 1 สัปดาห์	$< 1\%$	1 - 2%	$> 2\%$
<input type="checkbox"/> 2 - 3 สัปดาห์	$< 2\%$	2 - 3%	$> 3\%$
<input type="checkbox"/> 1 เดือน	$< 4\%$	4 - 5%	$> 5\%$
<input type="checkbox"/> 3 เดือน	$< 7\%$	7 - 8%	$> 8\%$
<input type="checkbox"/> $> 5$ เดือน	$< 10\%$	10%	$> 10\%$

**8. ประเมินความรุนแรง ของ ภาวะเจ็บป่วย เฉียบพลัน หรือ กึ่งเฉียบพลัน** คะแนน

ที่มี ผลกระทบ ต่อ ภาวะโภชนาการ และ เมตาบอลิซึม (0 = ไม่มี , 1 = เล็กน้อย, 2 = ปานกลาง, และ 3 = รุนแรง)

Stress : severity of hypermetabolism / catabolism อุบัติเหตุ, บาดเจ็บ, การอักเสบ - ติดเชื้อ, Burn, ตัวอย่าง เช่น.....	คะแนน ความรุนแรง		
Non neurological trauma , .....	1	2	3
Head injury , Acute spine injury (GCS 15 = 0, 14-13 = 1, 12-8 = 2, 7-3 = 3)	1	2	3
Burn (minor : ตื้น $< 15\%$ ; mod. : ลึก $> 5\%$ ; major : ตื้น $> 20\%$ / ลึก $> 10\%$ )	1	2	3
Sepsis (sepsis = 1, severe sepsis = 2, septic shock = 3)	1	2	3
Recent major operation (1 - 2 wk.)	1	2	3
Acute pancreatitis, Hepatitis, Peritonitis, Necrotizing fasciitis.....	1	2	3
Disease / Other threatening condition (eg. GI bleed, shock, diarrhea, EC-fistula, .....	1	2	3

หมายเหตุ ให้คะแนน แต่ละ ภาวะ แล้วรวมคะแนน แต่ ผลรวมสุดท้าย ไม่เกิน 3

modified from Kovacevich DS, et al. N. risk classification in PN Handbook. A.S.P.E.N.2009  
 or CBW  $<$  IBW  $\sim 20\%$  : severe (EN Handbook. ASPEN.2009, p.5)  
 or CBW  $<$  previous 1 year BW  $\sim 20\%$  : severe (PN Handbook. ASPEN.2014, p.9)

**3. ภาวะบวมหน้า (Fluid accumulation)** คะแนน

พิจารณาตำแหน่ง (เฉพาะที่-หลายแห่ง) / กดปุ่ม (มาก-น้อย)	คะแนน
ไม่บวม (มือ-แขน ทั้ง 2 ข้าง-หน้าอก-ลำตัว-ท้อง-ขา ทั้ง 2 ข้าง)	0
บวมเล็กน้อย บางแห่ง; ระดับ 1 <sup>+</sup> -2 <sup>+</sup> (รอยปุ่มลึก 2-4 มม.)	1
บวมปานกลาง มือ-แขน หรือ ขาทั้งสองข้าง; ระดับ 2 <sup>+</sup> -3 <sup>+</sup>	2
บวมทั่วตัว ระดับ 3 <sup>+</sup> -4 <sup>+</sup> (รอยปุ่มลึก 6-8 มม.)	3

4. ระดับการสูญเสีย มวลไขมัน (Body fat loss) ประเมินเฉลี่ยทั้งร่างกาย	0	1	2	3
0 = ปกติ , 1 = มีไขมันน้อย , 2 = มีไขมันน้อยมาก , 3 = หนึ่งหุ้มกระดูก				

**9. สรุปคะแนนรวม (ข้อ 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = ข้อ 9)** คะแนน

[ n ] กรณี **ไม่** สามารถประเมินได้แน่นอน เช่น ไม่รู้สึกตัว

**ระดับภาวะทุพโภชนาการ ช่วงคะแนนรวม การปฏิบัติ**

[ ] NT-1 (ไม่มี หรือ มีความเสี่ยง) : 0-4 คะแนน : ติดตามประเมินทุก 6-8 สัปดาห์

[ ] NT-2 (เล็กน้อย) : 5-7 คะแนน : ติดตามประเมินทุก 4-6 สัปดาห์

[ ] NT-3 (ปานกลาง) : 8-10 คะแนน : ควรเริ่มให้โภชนบำบัด ประเมินทุก 3-7 วัน

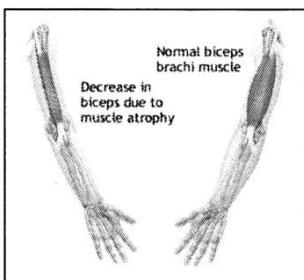
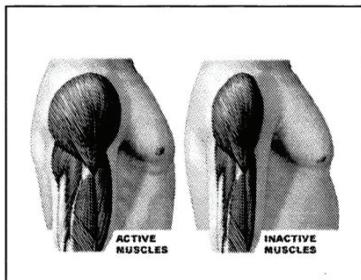
[ ] NT-4 (รุนแรง) :  $> 10$  คะแนน : พิจารณาส่งปรึกษาทีม โภชนบำบัด

5. ระดับการสูญเสีย มวลกล้ามเนื้อ (Muscle loss) ประเมินเฉลี่ยทั้งร่างกาย	0	1	2	3
0 = ปกติ , 1 = กล้ามเนื้อน้อยลง , 2 = กล้ามเนื้อลีบ , 3 = หนึ่งหุ้มกระดูก				

ผู้ประเมิน ..... [ ] แพทย์ [ ] พยาบาล [ ] นักกำหนดอาหาร [ ] อื่นๆ

แพทย์ รับทราบผลการประเมิน.....

ECOG ( Eastern Cooperative Oncology Group ) Performance Status			Karnofsky Performance Status		
Score	Description		Score	Description	
0	Fully active, able to carry on all pre-disease performance without restriction.		100	Normal, no complaints, no evidence of disease.	
1	Restricted in physically strenuous activity but ambulatory and able to carry out work of a light or sedentary nature, e.g., light housework, office work.		90	Able to carry on normal activity, minor signs or symptoms of disease.	
2	Ambulatory and capable of all selfcare but unable to carry out any work activities. Up and about more than 50% of waking hours.		80	Normal activity with effort, some signs or symptoms of disease.	
3	Capable of only limited selfcare, confined to bed or chair more than 50% of waking hours.		70	Cares for self, unable to carry on normal activity or do active work.	
4	Completely disabled. Cannot carry on any selfcare. Totally confined to a bed or chair.		60	Requires occasional assistance, but is able to care for most of his/her needs.	
			50	Requires considerable assistance and frequent medical care.	
			40	Disabled, requires special care and assistance.	
			30	Severely disabled, hospitalization indicated. Death not imminent.	
			20	Very sick, hospitalization indicated. Death not imminent.	
			10	Moribund, fatal processes progressing rapidly.	



**ตรวจประเมิน มวลกล้ามเนื้อ ที่ลดลง (ในภาพรวม)**  
 \* มือ แขน ขา ศีรษะทร่วง กล้ามเนื้อท้อง

**ตรวจประเมิน มวลไขมัน ได้ผิวหนัง ของร่างกาย (ในภาพรวม)**  
 \* ใต้ตา (periorbital fat) ขับ (temporal area)  
 \* ต้นแขน (หน้า M. biceps), หลังต้นแขน (บริเวณ M. triceps)  
 \* ใต้กระดูกไหปลาร้า (subpectoral), ไขมันหน้าท้อง-เอว

**วิธีการตรวจ สมรรถภาพ กล้ามเนื้อผู้ป่วย**  
 มือ : กำหรือบีบ มือผู้ตรวจ เท้า : กระดก ข้อเท้า ขึ้น-ลง  
 แขน : ยก งอ เขยียด สอก ไหล่ ขา : ยกขา งอ-เขยียด เข่า

**สมรรถภาพกล้ามเนื้อ (The Medical Research Council grading of muscle power)**  
 Grade 0 ไม่สามารถจะเคลื่อนไหวได้เลย (อัมพาต) (3 คะแนน)  
 Grade 1 สามารถเคลื่อนไหวได้เล็กน้อย แต่เฉพาะในแนว horizontal (2 คะแนน)  
 Grade 2 สามารถเคลื่อนไหว **ต้านแรงดึงดูด**ของโลกตามแนว vertical ได้ (1 คะแนน)  
 Grade 3 สามารถเคลื่อนไหวตามแนว vertical และ **ต้านแรงผู้ตรวจ** ทอได้ (1 คะแนน)  
 Grade 4 มีกรอ่อนแรงเพียงเล็กน้อย (0 คะแนน)  
 Grade 5 ปกติ (0 คะแนน)  
 กรณี อัมพลก อัมพาต : ประเมินสมรรถภาพ M. ของ แขน-ขา หรือ ส่วน M. ที่แข็งแรง

**วิธีหาน้ำหนักที่ควรจะเป็น (Ideal body weight)**  
 ชาย = ส่วนสูง (ซม.) - 100 , หญิง = ส่วนสูง (ซม.) - (105-110)

M : IBW (kg) = 50 + (0.91 x (ht. in cm. - 152.4))  
 F : IBW (kg) = 45.5 + (0.91 x (ht. in cm. - 152.4))  
 (from : ARDS Network. NEJM. May 2000, 342 (18) : 1301-08)

