

## การประเมินภาวะโภชนาการ Nutritional Assessment

เฉลิมพร เตียวนิรัตน์, พ.บ.\*

ในการดูแลรักษาผู้ป่วยนั้น นอกจากการรักษาด้วยยาและการผ่าตัดแล้ว การดูแลภาวะโภชนาการของผู้ป่วยก็เป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งแพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์อาจละเอียไป ส่งผลให้การหายจากโรคช้าลง อาจมีภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น รวมถึงเพิ่มอัตราตาย การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้ป่วยในโรงพยาบาลที่มีภาวะทุพโภชนาการร่วมด้วย จะมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้น 1.6 เท่า อัตราตายเพิ่มมากขึ้น 2.6 เท่า ระยะเวลาเฉลี่ยในการนอนโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น 1.6-2 เท่า รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้นถึง 3 เท่า<sup>(1)</sup>

### อุบัติการณ์ของภาวะทุพโภชนาการในโรงพยาบาล

จากการศึกษาข้อมูลภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยในของโรงพยาบาลรามาธิบดี โดยอาจารย์วิชัยตัน ไพบูลย์ และคณะในปี พ.ศ. 2520 พบว่ามีภาวะทุพโภชนาการที่ขาดทั้งแคลอรีและโปรตีนในผู้ป่วยศัลยกรรมร้อยละ 50 และผู้ป่วยอายุรกรรมร้อยละ 45<sup>(2)</sup>

จากการศึกษาในต่างประเทศ ในปี 2548 Lazarus และคณะพบว่าอุบัติการณ์ของภาวะทุพโภชนาการใน

ผู้ป่วยในพบได้ถึงร้อยละ 42 และมีเพียงร้อยละ 15 ของผู้ป่วยเหล่านี้เท่านั้นที่ได้รับการดูแลทางด้านโภชนาบำบัด<sup>(3)</sup>

### การคัดกรองภาวะทุพโภชนาการ

การคัดกรองผู้ป่วยในโรงพยาบาลทุกวราย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีโรคทางกายที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ เช่น โรคมะเร็ง, ภาวะติดเชื้อ, ผู้ป่วยอุบัติเหตุ, โรคเบาหวาน, โรคไต, โรคหัวใจ, โรคปอด, ผู้ป่วยไฟไหม้น้ำร้อนลวก, ผู้ป่วยหลังผ่าตัด, ผู้ป่วยโรคทางประสาทวิทยาที่มีความจำกัดในการรับประทานอาหาร เช่น ผู้ป่วยอัมพฤกษ์อัมพาต, ผู้ป่วยระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยการประเมินครัวทำภายใน 24 ชั่วโมงแรกตั้งแต่รับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล<sup>(4)</sup> จะช่วยทำให้ผลการรักษาดีขึ้น

สำหรับผู้ป่วยรอรับการผ่าตัดที่ไม่เร่งด่วน (elective surgery) พบว่าการคัดกรองหลังจากผู้ป่วยพักในโรงพยาบาลนั้นช้ากินไป ผู้ป่วยควรได้รับการคัดกรองภาวะโภชนาการตั้งแต่เป็นผู้ป่วย nok และได้รับการดูแลทางโภชนาบำบัดก่อนการผ่าตัด จะช่วยทำให้ผลการผ่าตัดดีขึ้น และภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดลดลง<sup>(5)</sup>

\* หน่วยโภชนาวิทยาและชีวเคมีทางการแพทย์ กองงานอายุรกรรม โรงพยาบาลราษฎร์ดีสุข จ.นครราชสีมา 30000

## สาเหตุของการเกิดภาวะทุพโภชนาการ ดังตาราง

สาเหตุ	ภาวะโรคและกลุ่มเสี่ยง
1. รับประทานได้น้อย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลูกวัวพิ้น โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ</li> <li>- ปัญหาการกินได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง, กล้ามเนื้อ</li> <li>- การกินอ่อนแรง, กลุ่มผู้ป่วยสมองเสื่อม, ปัญหาสุขภาพจิต เช่น โรคซึมเศร้า</li> <li>- กลุ่มโรครับประทานอาหารผิดปกติ เช่น anorexia nervosa, bulimia</li> </ul>
2. ความต้องการพลังงานเพิ่ม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โรคติดเชื้อ</li> <li>- โรคมะเร็ง</li> <li>- โรคที่มีความผิดปกติทางเมตาบólism เช่น ตับแข็ง, ไตวายเรื้อรัง</li> <li>- ห้องเสียเรื้อรัง</li> </ul>
3. ความผิดปกติของการย่อยและดูดซึม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inflammatory bowel disease</li> <li>- Radiation enteritis</li> <li>- Steatorrhea e.g. chronic pancreatitis</li> <li>- Protein losing enteropathy</li> <li>- Intestinal bypass e.g. bariatric surgery</li> <li>- Short bowel syndrome</li> </ul>
4. การสูญเสียพลังงานและโปรตีน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chylothorax, chylous ascites loss</li> <li>- Burn, large exudative wound</li> <li>- Massive proteinuria</li> </ul>

### การประเมินภาวะทุพโภชนาการ

การประเมินควรใช้ข้อมูลจากประวัติ การตรวจร่างกาย การวัดสัดส่วนร่างกายรวมถึงการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อช่วยในการวินิจฉัยภาวะทุพโภชนาการ ดังนี้

#### 1. การชักประวัติ

#### ประวัติที่ควรชักเพื่อใช้ในการประเมินภาวะโภชนาการ<sup>(6)</sup>

- ประวัติน้ำหนักตัวที่ลดลง
- ความรู้สึกอยากอาหาร, การรับรสอาหาร
- การเคี้ยวอาหาร, การกินอาหาร
- อาการคลื่นไส้อาเจียน

- ประวัติโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน, ไตรสีอม, โรคดับ, โรคติดเชื้อเรื้อรัง, โรคมะเร็ง
- ประวัติห้องผู้ด ห้องเสีย ถ่ายอุจจาระเป็นมัน
- ประวัติการดื่มน้ำ หรือการใช้สารเสพติด
- ประวัติการรับประทานอาหาร ปริมาณและองค์ประกอบของอาหารที่รับประทาน
- ประวัติการผ่าตัดทางเดินอาหาร
- ประวัติการใช้ยา- ประวัติการงดอาหาร (NPO)
- ประวัติอาการทางจิตเวช เช่น ภาวะซึมเศร้า, การรับประทานอาหารผิดปกติ (เช่น โรค anorexia nervosa, bulimia)
- ระดับกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละวัน
- ความสามารถในการจัดเตรียมอาหาร

## 2. การตรวจร่างกายที่เกี่ยวข้องกับภาวะทุพ-โภชนาการ

การตรวจพบ	ขาดสารอาหาร
ผม, เล็บ	
- Easily pluckable hair (ผมหลุมร่วงง่าย)	โปรตีน
- Sparse hair	โปรตีน, ไนโตรเจน, สังกะสี
- Transverse ridging of nail (White band)	โปรตีน
- Corkscrew hair	วิตามินซี
ผิวหนัง	
- Petechiae (จุดเลือดออกตามผิวหนัง)	วิตามินซี
- Poor wound healing (แผลหายช้า), decubitus ulcer (แผลกดทับ)	โปรตีน, วิตามินซี, สังกะสี
รอบปาก และลิ้น	
- Angular stomatitis (มุมปากอักเสบ)	วิตามินบี 2, วิตามินบี 6, ไนอาซีน
- Glossitis (ลิ้นแดงอักเสบ)	วิตามินบี 2, วิตามินบี 6, ไนอาซีน, โพลีเอท, ชาตุเหล็ก, วิตามินบี 12
- Hypogeusesthesia (ความรู้สึกไม่รับรสอาหาร)	สังกะสี
- Swollen gum (เหงือกบวม), วิตามินซี bleeding per gum (เลือดออกตามไรฟัน)	
ระบบประสาท	
- Disorientation, confabulation, Ophthalmoplegia	วิตามินบี 1
- Dementia (ความจำเสื่อม)	วิตามินบี 12, โพลีเอท, ไนอาซีน
- Peripheral neuropathy	วิตามินบี 1, วิตามินบี 6, วิตามินบี 12

## 3. การวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometric Measurement)

โดยการประเมินน้ำหนักของผู้ป่วยเมื่อเทียบกับน้ำหนักที่ควรจะเป็น (ideal body weight) หรือ การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวจะช่วยประเมินภาวะโภชนาการ แสดงในตารางดังนี้

### Evaluation of Body Weight data<sup>(7)</sup>

% of IBW	= Weight/ IBW * 100
80 to 90 %	= mild malnutrition
70 to 79 %	= moderate malnutrition
0 to 69 %	= severe malnutrition
% of UBW	= current weight/usual weight * 100
85 to 95%	= mild malnutrition
75 to 84 %	= moderate malnutrition
0 to 74%	= severe malnutrition
% of recent weight = usual weight - current weight * 100 usual weight	

Time	Significant weight loss (%)	Severe weight loss (%)
1 week	1 to 2	>2
1 month	5	>5
3 months	7.5	>7.5
6 months	10	>10

### ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

การประเมินดัชนีมวลกาย อาศัยน้ำหนักและส่วนสูง จะช่วยประเมินได้ทั้งภาวะโรคอ้วนและภาวะขาดสารอาหาร ดังสมการ

$$BMI = \frac{\text{Weight (kg)}}{\text{Height}^2 (\text{m}^2)}$$

การแปลผลค่าดัชนีมวลกาย ดังตาราง

การแปลผล	ค่าดัชนีมวลกาย
ปกติ	18.5-22.9
น้ำหนักตัวเกินหรือท้วม	23-24.9
โรคอ้วน ระยะแรก	>25
โรคอ้วนระยะที่สอง	>30
โรคอ้วนมาก	>40
โรคขาดอาหารและพลังงานระยะที่ 1	17-18.4
โรคขาดอาหารและพลังงานระยะที่ 2	16-16.9
โรคขาดอาหารและพลังงานระยะที่ 3	<16

ข้อจำกัดของการใช้น้ำหนักและดัชนีมวลกายในการประเมินภาวะโภชนาการ

1. ภาวะบวมน้ำหรือท้องมาน (edema, ascites) เพราะจะปิดบังมวลของไขมันและกล้ามเนื้อที่หายไป

2. ก้อนในร่างกาย เช่น มะเร็ง และตับหรือม้ามที่โตมากผิดปกติ

3. คนอ้วน น้ำหนักที่หายไปขณะลดน้ำหนัก นอกจากเป็นส่วนของไขมันแล้วอาจจะเป็นส่วนของกล้ามเนื้อด้วยโดยเฉพาะผู้ป่วยที่ลดคน้ำหนักผิดวิธี ได้พลังงานและสารอาหาร โปรตีนไม่เพียงพอ (malnutrition-obesity)

จะนั่นการประเมินภาวะโภชนาการจึงควรใช้ข้อมูลชี้วัดหลายด้าน ทั้งประวัติ ตรวจร่างกาย ในการวินิจฉัย ซึ่งได้มีการพัฒนาแบบประเมินหลายอย่างที่ช่วยทำให้การวินิจฉัยภาวะโภชนาการแม่นยำมากขึ้น เช่น subjective global assessment (SGA)

#### 4. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่สามารถบ่งบอกถึงภาวะโภชนาการและข้อจำกัด ดังแสดงในตาราง

#### สมดุลย์ของไนโตรเจน (Nitrogen balance)<sup>(8)</sup>

ช่วยในการประเมินความต้องการใช้โปรตีนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยโปรตีนที่ถูกทำลายจะได้สารญูเรีย ซึ่งถูกขับออกทางปัสสาวะ ดังนั้นการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงเพื่อตรวจวัดปริมาณญูเรียที่ผู้ป่วยขับออกมาระบุวัน

นำมาคำนวณ ทำให้สามารถประมาณปริมาณโปรตีนที่ผู้ป่วยควรได้รับต่อวัน เพื่อทำให้เกิดภาวะสมดุลย์ของไนโตรเจนมากที่สุด

ในโปรตีน 1 กรัม มีสัดส่วนของไนโตรเจนร้อยละ 16 อะนั้น ในไนโตรเจน 1 กรัมเท่ากับโปรตีน 6.25 กรัม โดยปกติกนเราควรได้รับ โปรตีนเท่ากับอัตราการทำลายโปรตีน (nitrogen loss)

$$\text{ Nitrogen loss} = \text{urinary urea nitrogen} + \text{nonurea urinary nitrogen} (1-2 \text{ gm}) + \text{fecal nitrogen} (1-2 \text{ gm})$$

$$\text{อะนั้น โปรตีนที่ควรได้ต่อวัน (กรัมต่อวัน)} = [24 \text{ hr UUN (กรัมต่อวัน)} + 4 \text{ (กรัมต่อวัน)}] \times 6.25$$

ซึ่งสมการจะมีข้อจำกัดในกรณีผู้ป่วยมีภาวะการทำงานของไตบกพร่อง ซึ่งจะทำให้ความสามารถในการขับยูเรียน้อยกว่าปกติ

#### เครื่องมือในการประเมินโภชนาการ (Nutritional Screening Tools)

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ไม่มีตัวชี้วัดเพียงตัวเดียวที่สามารถบ่งบอกและวินิจฉัยภาวะทุพโภชนาการ ที่ดีที่สุด เนื่องจากตัวชี้วัดแต่ละตัวจะมีข้อจำกัด จึงได้มีผู้คิดค้นแบบประเมินที่อาศัยทั้งประวัติ การตรวจร่างกาย การวัดสัดส่วนร่างกาย ทำให้สามารถคัดกรองภาวะทุพโภชนาการและแบ่งความรุนแรงของภาวะทุพโภชนาการ ได้แม่นยำมากขึ้น เพื่อให้ทราบถึงความรุนแรงของภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยแต่ละราย และควรให้การรักษาโภชนาบำบัดให้รวดเร็วขึ้น

ได้มีการพัฒนาหลายแบบประเมิน เช่น Subjective global assessment (SGA), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), NRS-2002 เป็นต้น โดย SGA เป็นแบบประเมินที่ใช้งานง่ายและแพร่หลายที่สุด เมื่อเปรียบเทียบแบบประเมินอื่น ๆ พบร่วมผลการประเมินภาวะโภชนาการไม่มีความแตกต่างกัน แบบประเมินใหม่ คือ สามารถนำมาใช้ในคัดกรองประเมินภาวะโภชนาการได้ดี<sup>(9)</sup>

ผลตรวจ	ค่าปกติ	ระดับและการแปลผล	ค่าครึ่งชีวิต (Half life)	ข้อจำกัด
Serum Albumin 3.5-5.5 g/dL	2.8-3.5 g/dL-	Compromised protein status < 2.8 g/dL- possible kwashiokor	18 วัน	<b>False low</b> SIRS, volume overload, Severe liver disease <b>False high</b> dehydration, albumin or plasma transfusion
Serum prealbumin	20-40 mg/dL	10-15 mg/dL-mild protein depletion 5-10 mg/dL-moderate protein depletion < 5 mg/dL-severe protein depletion	2-3 วัน	<b>False low</b> SIRS e.g. infection, trauma, Zn deficiency ข้อดี fluid status มีผลต่อระดับ prealbumin น้อย <b>False high</b> Renal disease e.g. nephrotic syndrome, Pregnancy
Transferrin	240-450 mg/dL	< 150 mg/dL-compromised protein status	8 วัน	<b>False low</b> Similar to serum albumin <b>False high</b> Iron deficiency
Total lymphocyte	< 1500			Viral infection, Immunosuppressive, chemotherapy จะทำให้ lymphocyte มีค่าต่ำลง Total lymphocyte จึงควรนำมาช่วยใช้แปลผลในกรณี simple malnutrition

หมายเหตุ SIRS: Systemic inflammatory response syndrome

### แบบประเมิน SGA

ประกอบด้วยคำถามที่ละเอียด ซึ่งการนำไปใช้อาจมีความยุ่งยากโดยเฉพาะในสถาบันที่มีอัตราการครองเตียงและจำนวนผู้ป่วยที่มาก ผู้แต่งจึงขออนุญาต

นำเสนอแบบประเมินที่สามารถประเมินได้ง่ายขึ้นและให้ข้อมูลในการดูแลทางภาวะโภชนาการแก่ผู้ป่วยเบื้องต้น ดังเอกสารแบบท้าย Maharat Nutritional Assessment and Management Guideline

## Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)

History (Boxes 1-4 are designed to be completed by the patient.)

### 1. Weight (See Worksheet 1)

In summary of my current and recent weight:

I currently weigh about \_\_\_\_\_ pounds  
I am about \_\_\_\_\_ feet \_\_\_\_\_ tall

One month ago I weighed about \_\_\_\_\_ pounds  
Six months ago I weighed about \_\_\_\_\_ pounds

During the past two weeks my weight has:

decreased (1)  not changed (2)  increased (3)

Box 1

### 3. Symptoms: I have had the following problems that have kept me from eating enough during the past two weeks (check all that apply):

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> no problems eating (1)                         | <input type="checkbox"/> vomiting (3)          |
| <input type="checkbox"/> no appetite, just did not feel like eating (2) | <input type="checkbox"/> diarrhea (2)          |
| <input type="checkbox"/> nausea (1)                                     | <input type="checkbox"/> dry mouth (1)         |
| <input type="checkbox"/> constipation (1)                               | <input type="checkbox"/> smells bother me (1)  |
| <input type="checkbox"/> mouth sores (2)                                | <input type="checkbox"/> feel full quickly (1) |
| <input type="checkbox"/> things taste funny or have no taste (1)        |  |
| <input type="checkbox"/> problems swallowing (2)                        |  |
| <input type="checkbox"/> pain; where? (2)                               |  |
| <input type="checkbox"/> other** (1)                                    |  |

\*\* Examples: depression, money, or dental problems

Box 3

### 2. Food Intake: As compared to my normal intake, I would rate my food intake during the past month as:

- unchanged (0)  
 more than usual (2)  
 less than usual (4)

I am now taking:

- normal food but less than normal amount (0)  
 little solid food (2)  
 only liquids (3)  
 only nutritional supplements (3)  
 very little of anything (4)  
 only tube feedings or only nutrition by vein (6)

Box 2

### 4. Activities and Function: Over the past month, I would generally rate my activity as:

- normal with no limitations (0)  
 not my normal self, but able to be up and about with fairly normal activities (1)  
 not feeling up to most things, but in bed or chair less than half the day (2)  
 able to do little activity and spend most of the day in bed or chair (3)  
 pretty much bedridden, rarely out of bed (6)

Box 4

Additive Score of the Boxes 1-4  A

The remainder of this form will be completed by your doctor, nurse, or therapist. Thank you.

### 5. Disease and its relation to nutritional requirements (See Worksheet 2)

All relevant diagnoses (specify) \_\_\_\_\_

Primary disease stage (circle if known or appropriate) I II III IV Other \_\_\_\_\_

Age \_\_\_\_\_

Numerical score from Worksheet 2  B

### 6. Metabolic Demand (See Worksheet 3)

Numerical score from Worksheet 3  C

### 7. Physical (See Worksheet 4)

Numerical score from Worksheet 4  D

### Global Assessment (See Worksheet 5)

- Well-nourished or anabolic (SGA-A)  
 Moderate or suspected malnutrition (SGA-B)  
 Severely malnourished (SGA-C)

### Total PG-SGA score

(Total numerical score of A+B+C+D above)   
(See triage recommendations below)

Clinician Signature \_\_\_\_\_ RD RN PA MD DO Other \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

**Nutritional Triage Recommendations:** Additive score is used to define specific nutritional interventions including patient & family education, symptom management including pharmacologic intervention, and appropriate nutrient intervention (food, nutritional supplements, enteral, or parenteral triage). First line nutrition intervention includes optimal symptom management.

0-1 No intervention required at this time. Re-assessment on routine and regular basis during treatment.

2-3 Patient & family education by dietitian, nurse, or other clinician with pharmacologic intervention as indicated by symptom survey (Box 3) and laboratory values as appropriate.

4-8 Requires intervention by dietitian, in conjunction with nurse or physician as indicated by symptoms survey (Box 3).

≥ 9 Indicates a critical need for improved symptom management and/or nutrient intervention options.



### **MAHARAT Nutritional assessment & management Guideline**

[ดัดแปลงจาก Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)]

1. ประเมิน BMI
 

BMI 18.5-22.5 normal	= 0
BMI 17.5 -18.4 thin	= 1
BMI < 17.4	= 2
(BMI = BW kg/HT <sup>2</sup> m)	
2. น้ำหนักลดลง
 

น้ำหนักลดลง < 5%	= 0
น้ำหนักลดลง 5-10%	= 1
น้ำหนักลดลง > 10%	= 2
3. ประวัติการรับประทานอาหารของความต้องการที่ควรได้รับ
 

ทานได้ < 50% > 1 สัปดาห์	= 1
NPO > 5 วัน	= 2

#### การประเมิน

หากเต็มรวม > 2 ครัวเรือนให้การดูแลทางโภชนาการ  
< 2 ให้ติดตามประเมินซ้ำทุก 1 สัปดาห์

#### การให้การดูแลทางโภชนาการแก่ผู้ป่วยใน

1. ประเมินว่าควรให้อาหารทางช่องทางไหน (ทางเดินอาหาร / ทางเดินเลือด)
  - ข้อห้าม ที่ไม่ควรให้อาหารทางเดินอาหาร และ ควรพิจารณาให้อาหารทางหลอดเลือด
    - ความดันโลหิตตกขั้นวิกฤติและได้รับยาที่ช่วยในการหดตัวของหลอดเลือด
    - ทางเดินอาหารอุดตัน (complete gut obstruction)
    - อาเจียนขึ้นรุนแรง ท้องอืดรุนแรง
2. ประเมินการรับประทานอาหารสามารถทานได้
  - ทานได้ > 50 % ให้อาหารทางการแพทย์เสริม ร่วมกับประเมินซ้ำใน 3 วันถัดมา
  - หากทานได้ > 80 % - ให้ต่อ
    - < 80 % - พิจารณาให้อาหารทางสายยาง (NG tube feeding)
  - ทานได้ < 50 % พิจารณาให้อาหารทางสายยาง ซึ่งในผู้ป่วยวิกฤติ และผู้ป่วยที่มีปัญหารับอาหารไม่ค่อยได้ ควรให้อาหารด้วยการหยดช้าๆ ถ้าให้อาหารทางสายยางแล้วยังรับอาหารได้ < 50 % พิจารณาให้อาหารทางหลอดเลือดเสริม
3. การติดตามผู้ป่วย
 

ถ้าผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง เช่น อายุมาก > 65 ปี, BMI < 17.5, alcoholism ควรติดตามค่า Electrolyte, BUN, Mg, Phosphate หลังได้รับอาหาร 24-48 ชั่วโมง

### เอกสารอ้างอิง

1. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 2003; 22: 235-9.
2. Lazarus C, Hamlyn J. Prevalence and documentation of malnutrition in hospitals: A case study in a large private hospital setting. *Nutr Diet* 2005; 62: 41-7.
3. วิชัย ตัน ไพบูลย์. ทุพโภชนาการในผู้ป่วยที่รับไวร์รักษาในโรงพยาบาล. รามาธิบดีเวชสาร 2521; 1: 73-78
4. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization. 2005 Comprehensive Accreditation Manual for hospitals. Oakbrook Terrace, IL: Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization; 2005.
5. Kudsk KA, Reddy SK, Sacks GS, Lai H. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Guideline: too late to intervene for nutritionally at-risk surgical patients. *J Parenter Enteral Nutr* 2003; 27: 288-90.
6. Russell MK, Mueller C. Nutrition screening and assessment. In: Gottschlich MM, DeLegge MH, Mattox T, Mueller C, Worthington P, editors.. The A.S.P.E.N nutrition support core curriculum. Silver spring; 2007:p. 165-7.
7. Blackburn GL, Bristan BR. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *J parenter Enteral Nutr* 1977; 1: 11-22.
8. Shils ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, editors. Modern nutrition in health and disease. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
9. Velasco C, García E, Rodríguez V, Frias L, Garriga R, Alvarez J, et al. Comparison of four nutritional screening tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study. *Eur J Clin Nutr* 2011; 65: 269–74.