



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

### ภาคผนวก ก

#### แนวการสั่งใช้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

1. แพทย์เขียนคำสั่งใช้สารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำลงในเวชระเบียนของผู้ป่วย กรณีการให้สารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำที่เป็นสูตรมาตรฐานของ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ สามารถระบุความเข้มข้นเฉพาะปริมาณสารละลายเด็กซ์โทรส ในสูตรมาตรฐานเพียงอย่างเดียว ให้ระบุเปอร์เซ็นต์ที่ต้องการ เช่น 15 %TPN (หมายถึงมีปริมาณสารละลายเด็กซ์โทรส 15 % และมีสารอาหารอื่น ๆ ตามสูตรมาตรฐาน ) แต่ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณสารอื่น ๆ ที่แตกต่างไปจากสูตรมาตรฐานให้ระบุปริมาณสารที่ต้องการลงในแบบบันทึกการสั่งให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยผู้ใหญ่
2. พยาบาลประจำหอผู้ป่วย มีหน้าที่ในการคัดลอกคำสั่งการให้สารอาหาร ทางหลอดเลือดดำลงในใบสั่งเตรียมสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำและแนบสำเนาคำสั่งแพทย์ จากนั้นให้เจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยนำแบบฟอร์มดังกล่าวส่งที่หน่วยเตรียมยาปราศจากเชื้อก่อนเวลา 11.00 น.ของทุกวันทำการ และมารับยาเตรียมภายในเวลาที่กำหนด
3. เกสัชกรหน่วยผลิตยาปราศจากเชื้อ โดยมีเภสัชกร 2 คน มีหน้าที่คัดกรอง ตรวจสอบ คำสั่งการเตรียมสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ คำนวณ working formula ในการเตรียม โดยมีการตรวจสอบซ้ำ (double check) ตั้งแต่ขั้นตอนการคำนวณ working formula การเตรียมจนลาก ไปจนถึงขั้นตอนการปิดฉลากสารอาหาร
4. เกสัชกรหน่วยผลิตยาปราศจากเชื้อ ติดตามผลทางห้องปฏิบัติการตามแนวทางการติดตามดูแลผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ โดยจะมีการตรวจทางห้องปฏิบัติการทุกวันจันทร์และวันพฤหัสบดี เพื่อช่วยในการคัดกรองและตรวจสอบคำสั่งแพทย์ในการสั่งหรือปรับสูตรสารอาหารให้สอดคล้องกับภาวะร่างกายของผู้ป่วยมากที่สุดและเป็นการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางเมตาบอลิซึม (metabolic complications) ในผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทางหลอดเลือดดำ

ภาคผนวก ข

สูตรมาตรฐานของสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

| ส่วนประกอบ                      |        | สูตรที่ 1<br>10% TPN | สูตรที่ 2<br>15% TPN | สูตรที่ 3<br>20% TPN | สูตรที่ 4<br>25% TPN |
|---------------------------------|--------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Dextrose                        | g      | 100                  | 150                  | 200                  | 250                  |
| Amino acid                      | g      | 40                   | 40                   | 40                   | 40                   |
| Sodium                          | mEq    | 75                   | 75                   | 75                   | 75                   |
| Potassium                       | mEq    | 30                   | 30                   | 30                   | 30                   |
| Chloride                        | mEq    | 75                   | 75                   | 75                   | 75                   |
| Calcium                         | mEq    | 5                    | 5                    | 5                    | 5                    |
| Phosphate                       | mMole  | 6-9                  | 6-9                  | 6-9                  | 6-9                  |
| Magnesium                       | mEq    | 8                    | 8                    | 8                    | 8                    |
| Acetate                         | mMole  | 30                   | 30                   | 30                   | 30                   |
| Add: OMVI                       | ml/day | 4                    | 4                    | 4                    | 4                    |
| CuSO <sub>4</sub>               | mg     | 0.4                  | 0.4                  | 0.4                  | 0.4                  |
| ZnSO <sub>4</sub>               | mg     | 1                    | 1                    | 1                    | 1                    |
| Total energy<br>(Kcal/1,000 ml) |        | 500                  | 670                  | 840                  | 1,010                |

สูตรมาตรฐานของสารอาหารบางส่วนที่ให้ทางหลอดเลือดดำ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

| ส่วนประกอบ                   |        | สูตรที่ 1<br>7.5% PPN | สูตรที่ 2<br>10% PPN |
|------------------------------|--------|-----------------------|----------------------|
| Dextrose                     | g      | 75                    | 100                  |
| Amino acid                   | g      | 25                    | 25                   |
| Sodium                       | mEq    | 75                    | 75                   |
| Potassium                    | mEq    | 30                    | 30                   |
| Chloride                     | mEq    | 75                    | 75                   |
| Calcium                      | mEq    | 5                     | 5                    |
| Phosphate                    | mMole  | 6-9                   | 6-9                  |
| Magnesium                    | mEq    | 8                     | 8                    |
| Acetate                      | mMole  | 30                    | 30                   |
| Add: OMVI                    | ml/day | 4                     | 4                    |
| CuSO <sub>4</sub>            | mg     | 0.4                   | 0.4                  |
| ZnSO <sub>4</sub>            | mg     | 1                     | 1                    |
| Total energy (Kcal/1,000 ml) |        | 355                   | 440                  |

## ภาคผนวก ก

### เกณฑ์การติดตามผู้ป่วยที่ได้รับการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ

#### โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

1. การติดตามผู้ป่วยก่อนการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ 72 ชั่วโมง หรือ ภายใน 24 ชั่วโมงหลังได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ได้แก่
  - 1.1 น้ำหนัก (กรณีที่ผู้ป่วยที่สามารถยืนได้)
  - 1.2 การเอกซเรย์ทรวงอก (chest x-ray) หลังจากใส่สายให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ เพื่อดูว่าอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือไม่
  - 1.3 เจาะเลือดส่งตรวจ : complete blood count (CBC) และ prothrombin time  
กลูโคส และ อิเล็กโทรไลต์  
การทำงานของไต blood urea nitrogen (BUN), serum creatinine (Scr)  
การทำงานของตับ (liver function test; LFT) AST, ALT, alkaline phosphatase และ bilirubin  
แคลเซียม แมกนีเซียมและ ฟอสฟอรัส  
ระดับอัลบูมินในซีรัมและโปรตีนทั้งหมด (total protein)  
คลอเลสเทอรอล ไตรกลีเซอไรด์
2. การติดตามผู้ป่วยระหว่างการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ อาจมีขั้นตอนการติดตามต่างกันระหว่างผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤต (critical ill patients) และผู้ป่วยที่มีสภาวะทางคลินิกคงที่ (stable patients)
  - 2.1 สิ่งที่ต้องตรวจวัดทุกวัน ได้แก่ น้ำหนัก ปริมาณของเหลวเข้าและออก (intake/output) จากร่างกาย และในกรณีผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤตอาจต้องตรวจวัด อิเล็กโทรไลต์และการทำงานของไตทุกวัน
  - 2.2 สิ่งที่ต้องตรวจวัดทุกสัปดาห์ ได้แก่ complete blood count, prothrombin time, ระดับคอเลสเทอรอล ไตรกลีเซอไรด์ ระดับแคลเซียม แมกนีเซียมและฟอสฟอรัส ระดับอัลบูมินในซีรัมและโปรตีนทั้งหมด
  - 2.3 กลูโคสในเลือดอาจตรวจวัด 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จนกว่าจะมีระดับคงที่และน้อยกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร
  - 2.4 อาจตรวจวัดระดับเกลือแร่และวิตามิน เดือนละ 1 ครั้ง

2.5 ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการไข้ให้เก็บตัวอย่างเพื่อส่งตรวจหาเชื้อ ดังนี้

- เก็บตัวอย่างเลือดผ่านสายให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ 1 ตัวอย่าง
- เก็บตัวอย่างเลือดจากหลอดเลือดส่วนปลาย 1 ตัวอย่าง
- ตัดปลายสายให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำส่งเพาะเชื้อ 1 ตัวอย่าง
- เก็บสารอาหารทางหลอดเลือดดำที่เหลือส่งเพาะเชื้อ 1 ตัวอย่าง

### 3. การติดตามผลทางคลินิกของการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

3.1 ผู้ป่วยสามารถกลับไปรับประทานอาหารผ่านทางเดินอาหาร

3.2 มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 0.5-1 กก./สัปดาห์

3.3 มีการเพิ่มขึ้นของระดับอัลบูมินในซีรัม

**แนวทางการติดตามดูแลผู้ป่วยที่ให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์**

#### 1. ก่อนให้ TPN

เจาะเลือดส่งตรวจ complete blood count (CBC), urine analysis (U/A), electrolyte, platelet, blood urea nitrogen (BUN), serum creatinine (Scr)

ส่งตรวจ calcium, magnesium, phosphorus, LFT ซึ่งน้ำหนักตัวและวัดส่วนสูง

#### 2. เมื่อได้รับ TPN (หลังจาก CXR ดูตำแหน่งสายสวนแล้ว)

เลือดส่งตรวจ CBC, U/A, electrolyte, platelet, BUN, serum creatinine ทุกวันจันทร์และพฤหัสบดี

ส่งตรวจ calcium, magnesium, phosphorus, LFT ทุกวันจันทร์

ในสัปดาห์แรกของการให้ TPN ควรตรวจวัดกลูโคสในเลือด และตรวจน้ำตาลในปัสสาวะทุก

8 ชั่วโมง และสัปดาห์ที่ 2 ควรตรวจวัดกลูโคสในเลือดทุก 24 ชั่วโมง และตรวจน้ำตาลใน

ปัสสาวะทุก 8 ชั่วโมง ถ้ากลูโคสในเลือด > 300 mg/dl ให้ regular insulin (RI) 10 u sc

ซึ่งน้ำหนักตัวสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

ตรวจวัด I/O ทุกวัน

#### 3. ข้อควรระวังและข้อปฏิบัติ

กรณีสายสวนหลุดหรืออุดตัน ให้แจ้งแพทย์ทันทีและให้ 10%D/N/2 1000 cc ทันทีทางหลอดเลือดดำส่วนปลายในอัตราเร็ว 100-125 cc/hr

3.2.1 เก็บตัวอย่างผ่านสายสวน 1 ตัวอย่าง

3.2.2 เก็บตัวอย่างเลือดจากหลอดเลือดส่วนปลาย 1 ตัวอย่าง

3.2.3 ตัดสายสวนส่งเพาะเชื้อ 1 ตัวอย่าง

3.2.4 เก็บตัวอย่าง TPN ที่เหลือส่งเพาะเชื้อ และให้ 10%D/N/2 1000 cc. ทิ้งที่ทางหลอด

เลือด คำส่วนปลายและ drip ให้หมดภายใน 24 ชั่วโมง

4. ห้ามให้ blood product ยาและสารอื่นทางสายสวน
5. เปลี่ยน Set IV และ T-way ทุก 24 ชั่วโมง
6. ทำแผลบริเวณที่แทงสายสวนทุก 3 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ภาคผนวก ง

แบบประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วย โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

TPN 1

|                                                    |                |                                 |                             |
|----------------------------------------------------|----------------|---------------------------------|-----------------------------|
| ข้อมูลผู้ป่วย                                      |                | ประเมินครั้งที่.....วันที่..... |                             |
| ชื่อ-สกุล.....                                     | อายุ.....ปี    | HN.....                         | AN.....                     |
| เพศ ชาย หญิง                                       | น้ำหนัก.....kg | ส่วนสูง.....cm                  |                             |
| Diagnosis.....                                     |                | ผู้ประเมิน นพ./พญ.....          |                             |
| ประวัติ                                            |                |                                 |                             |
| การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา |                | ไม่เปลี่ยนแปลง                  | เพิ่มขึ้น ลดลง.....kg       |
| การรับประทานอาหารในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา           |                | ทานได้ปกติ                      | ทานได้ลดลง ทานได้น้อยมาก    |
| อาการทางระบบทางเดินอาหารในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา  |                | ไม่มี                           | เบื่ออาหาร คลื่นไส้/อาเจียน |
|                                                    |                | ปวดท้อง                         | ท้องเสีย กลืน/เคี้ยวลำบาก   |
|                                                    |                | อื่น ๆ ระบุ.....                |                             |

ประเมินภาวะโภชนาการทางคลินิกโดยรวม (Subjective global assessment; SGA)

| Category                  | Stage A<br>โภชนาการปกติ                                         | Stage B<br>ภาวะทุพโภชนาการปานกลาง                                            | Stage C<br>ภาวะทุพโภชนาการรุนแรง                                                                        |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| น้ำหนัก                   | น้ำหนักไม่ลด หรือ น้ำหนักเพิ่มขึ้น                              | น้ำหนักลดลงไม่เกิน 5% ใน 1 เดือน หรือไม่เกิน 10% ใน 6 เดือน                  | น้ำหนักลดลงมากกว่า 5% ใน 1 เดือน หรือมากกว่า 10% ใน 6 เดือน หรือมีน้ำหนักลดลงอย่างต่อเนื่อง             |
| การทานอาหาร               | ทานอาหารได้เป็นปกติ                                             | ทานอาหารได้ลดลงอย่างชัดเจน                                                   | ทานอาหารได้น้อยมาก                                                                                      |
| Nutrition Impact Symptoms | ไม่มีอาการผิดปกติที่มีผลต่อการทานอาหาร หรืออาการเหล่านั้นดีขึ้น | มีอาการผิดปกติที่มีผลต่อการทานอาหาร เช่น เบื่ออาหาร ปวดท้อง อาเจียน ท้องเสีย | มีอาการผิดปกติที่มีผลต่อการทานอาหาร เช่น เบื่ออาหาร ปวดท้อง อาเจียน ท้องเสีย ต่อเนื่องนานกว่า 2 สัปดาห์ |
| ความสามารถในการทำงาน      | ปกติ                                                            | ทำงานได้ลดลง                                                                 | ทำงานได้ลดลงมาก หรือ ทำงานไม่ไหวอยู่เฉพาะบนเตียง                                                        |
| การตรวจร่างกาย            | ปกติ                                                            | มีลักษณะของการขาดอาหาร เช่น ขมับบวม แก้มตอ                                   | มีลักษณะของการขาดอาหารชัดเจน เช่น ผอมมาก บวม น้ำ                                                        |

การดูแลด้านโภชนาการ

สรุปภาวะโดยรวม ผู้ป่วยมีภาวะโภชนาการตาม Category

Stage A : โภชนาการปกติ ติดตามและประเมินผู้ป่วยทุก 3-4 สัปดาห์

Stage B : สงสัยมีภาวะทุพโภชนาการหรือทุพโภชนาการปานกลาง ควรเริ่มให้การดูแลด้านโภชนาการ

Stage C : ทุพโภชนาการรุนแรง จำเป็นต้องได้รับการดูแลด้านโภชนาการและพิจารณาถึง Enteral หรือ

Parenteral nutrition ตามความสามารถการทำงานของ ระบบทางเดินอาหารของผู้ป่วย



### แบบประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วย โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ (ต่อ)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                           |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|-------------|-------|---------|--|-------------|--|-------|---|-------|--|----------|---|------------|--|----------|---|----------|--|----------|---|----------|--|----------|---|----------|--|-------|--|-------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|--------|---|------|---|-------------------------------|---|-----------------------------------------------|---|--------------------|---|---------------------------|---|----------------------------------------------------|--|
| <p>ส่วนที่ 1 ประเมินน้ำหนักตัวในช่วง 1 เดือน หรือ 6 เดือนที่ผ่านมา<br/>โดยประเมินน้ำหนักตัวในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาเมื่อไม่มีข้อมูล<br/>น้ำหนักตัวในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา และบวก 1 คะแนนเมื่อมี<br/>ประวัติน้ำหนักตัวลดลงในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Weight loss in</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">คะแนน</td> <td style="width: 30%;">Weight loss</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">คะแนน</td> </tr> <tr> <td>1 month</td> <td></td> <td>in 6 months</td> <td></td> </tr> <tr> <td>≥ 10%</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td>≥ 20%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 - 9.9%</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td>10 - 19.9%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 - 4.9%</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>6 - 9.9%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 - 2.9%</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>2 - 5.9%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 - 1.9%</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td>0 - 1.9%</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">คะแนน</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><input style="width: 50px;" type="text"/></td> </tr> </table> | Weight loss in | คะแนน                                     | Weight loss | คะแนน | 1 month |  | in 6 months |  | ≥ 10% | 4 | ≥ 20% |  | 5 - 9.9% | 3 | 10 - 19.9% |  | 3 - 4.9% | 2 | 6 - 9.9% |  | 2 - 2.9% | 1 | 2 - 5.9% |  | 0 - 1.9% | 0 | 0 - 1.9% |  | คะแนน |  | <input style="width: 50px;" type="text"/> |  | <p>ส่วนที่ 2 ประเมินภาวะโรคของผู้ป่วย<br/>(เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ และนำคะแนนในแต่ละข้อมารวมกัน)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">สภาวะหรือโรคที่เป็น</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">คะแนน</td> </tr> <tr> <td>Cancer</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>AIDS</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Pulmonary or cardiac cachexia</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Presence of decubitus, open wound, of fistula</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Presence of trauma</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Age greater than 65 years</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">คะแนนรวม <input style="width: 50px;" type="text"/></td> </tr> </table> | สภาวะหรือโรคที่เป็น | คะแนน | Cancer | 1 | AIDS | 1 | Pulmonary or cardiac cachexia | 1 | Presence of decubitus, open wound, of fistula | 1 | Presence of trauma | 1 | Age greater than 65 years | 1 | คะแนนรวม <input style="width: 50px;" type="text"/> |  |
| Weight loss in                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | คะแนน          | Weight loss                               | คะแนน       |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| 1 month                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | in 6 months                               |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| ≥ 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4              | ≥ 20%                                     |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| 5 - 9.9%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3              | 10 - 19.9%                                |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| 3 - 4.9%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2              | 6 - 9.9%                                  |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| 2 - 2.9%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1              | 2 - 5.9%                                  |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| 0 - 1.9%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0              | 0 - 1.9%                                  |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| คะแนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                | <input style="width: 50px;" type="text"/> |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| สภาวะหรือโรคที่เป็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | คะแนน          |                                           |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| Cancer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1              |                                           |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| AIDS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1              |                                           |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| Pulmonary or cardiac cachexia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1              |                                           |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| Presence of decubitus, open wound, of fistula                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1              |                                           |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| Presence of trauma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1              |                                           |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| Age greater than 65 years                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1              |                                           |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |
| คะแนนรวม <input style="width: 50px;" type="text"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                                           |             |       |         |  |             |  |       |   |       |  |          |   |            |  |          |   |          |  |          |   |          |  |          |   |          |  |       |  |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |       |        |   |      |   |                               |   |                                               |   |                    |   |                           |   |                                                    |  |

|                                                                                            |                   |                                                        |                                                                        |                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ส่วนที่ 3 ประเมินภาวะ metabolic stress (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อและนำคะแนนในแต่ละข้อมารวมกัน) |                   |                                                        |                                                                        |                                                                 |
|                                                                                            | 0 คะแนน           | 1 คะแนน                                                | 2 คะแนน                                                                | 3 คะแนน                                                         |
| Stress                                                                                     | none              | low                                                    | moderate                                                               | high                                                            |
| Fever                                                                                      | ไม่มีไข้          | >37.2 and <38.3 องศา                                   | ≥38.3 and ≤38.8 องศา                                                   | ≥38.8 องศา                                                      |
| Fever duration                                                                             | ไม่มีไข้          | < 72 ชั่วโมง                                           | 72 ชั่วโมง                                                             | > 72 ชั่วโมง                                                    |
| Corticosteroids                                                                            | no corticosteroid | low dose<br>(<10 mg prednisolone<br>Equivalents / day) | moderate dose<br>(≥10 and <30 mg<br>prednisolone<br>Equivalents / day) | high dose steroid<br>(≥30 mg prednisolone<br>Equivalents / day) |
| คะแนนรวม                                                                                   |                   |                                                        |                                                                        | <input style="width: 50px;" type="text"/>                       |

|                                |   |    |    |    |                                                                                                              |   |    |       |    |
|--------------------------------|---|----|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|----|
| ส่วนที่ 4 Physical Examination |   |    |    |    |                                                                                                              |   |    |       |    |
| Fat Stores:                    |   |    |    |    | Fluid status                                                                                                 |   |    |       |    |
| Orbital fat pads               | 0 | 1+ | 2+ | 3+ | Ankle edema                                                                                                  | 0 | 1+ | 2+    | 3+ |
| Triceps skin fold              | 0 | 1+ | 2+ | 3+ | Sacral edema                                                                                                 | 0 | 1+ | 2+    | 3+ |
| Fat overlying lower ribs       | 0 | 1+ | 2+ | 3+ | Ascites                                                                                                      | 0 | 1+ | 2+    | 3+ |
| Global fat deficit rating      | 0 | 1+ | 2+ | 3+ | Global fat deficit rating                                                                                    | 0 | 1+ | 2+    | 3+ |
| Muscle Status:                 |   |    |    |    | Point score for the physical exam is determined<br>by the overall subjective rating of total body<br>deficit |   |    |       |    |
| Temporalis muscle              | 0 | 1+ | 2+ | 3+ | no deficit                                                                                                   | = | 0  | คะแนน |    |
| Pectoralis & deltoids          | 0 | 1+ | 2+ | 3+ | mild deficit                                                                                                 | = | 1  | คะแนน |    |
| Interosseous muscles           | 0 | 1+ | 2+ | 3+ | moderate deficit                                                                                             | = | 2  | คะแนน |    |
| Scapula                        | 0 | 1+ | 2+ | 3+ | severe deficit                                                                                               | = | 3  | คะแนน |    |
| thigh (quadriceps)             | 0 | 1+ | 2+ | 3+ | คะแนน <input style="width: 50px;" type="text"/>                                                              |   |    |       |    |
| calf (gastrocnemius)           | 0 | 1+ | 2+ | 3+ |                                                                                                              |   |    |       |    |
| Global muscle status rating    | 0 | 1+ | 2+ | 3+ |                                                                                                              |   |    |       |    |

คะแนนรวม 0-3 = Stage A : โภชนาการปกติ

คะแนนรวม 4-8 = Stage B : สงสัยมีภาวะทุพโภชนาการหรือทุพโภชนาการปานกลาง

คะแนนรวม >9 = Stage C : ทุพโภชนาการรุนแรง

คะแนนรวมทั้ง 4 ส่วน =



ภาคผนวก จ

แบบฟอร์มการสั่งใช้สารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ TPN 2

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ป่วย

ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี HN..... AN.....หอผู้ป่วย.....  
 น้ำหนัก.....kg ส่วนสูง.....cm Stress factor =.....Activity factor =.....  
 การวินิจฉัย..... จำกัดน้ำ ไม่เกิน.....ml/วัน ไม่จำกัดน้ำ  
 พลังงานที่ต้องการต่อวัน (TEE).....kcal/day (จากการประมาณ)  
 TEE = 25-30 kcal/kg. basal energy need..... Kcal/day  
 TEE = 30-35 kcal/kg. ambulatory with weight maintenance..... Kcal/day  
 TEE = 40 kcal/kg. malnutrition with mild stress.....Kcal/day  
 TEE = 50-60 kcal/kg. severe injuries and sepsis..... Kcal/day  
 TEE = 80 kcal/kg. extensive burn..... Kcal/day

ส่วนที่ 2 เลือกสูตร TPN

|                     |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| วันที่              |       |       |       |       |       |       |       |       |
| สูตรที่ให้          |       |       |       |       |       |       |       |       |
| อัตราการให้ (cc/hr) |       |       |       |       |       |       |       |       |
| จำนวนขวด / วัน      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ไขมัน ขวด/วัน       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ต้องการเพิ่ม/ลด     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Dextrose เป็น (g/L) | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| aa เป็น (g/L)       | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Na เป็น (mEq/L)     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| K เป็น (mEq/L)      | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Cl เป็น (mEq/L)     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Ca เป็น (mEq/L)     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Mg เป็น (mEq/L)     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| PO4 เป็น (mMole/L)  | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Cu เป็น (mg/L)      | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Zn เป็น (mg/L)      | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ส่วนเภสัชกรกรอก     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| NPC:N               |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Total calories      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Osmolality          |       |       |       |       |       |       |       |       |

สูตร PPN / TPN ที่ใช้ในโรงพยาบาลอุดรดิตถ์

| สูตร                  | 7.5 PPN      | 10PPN    | 10TPN     | 15TPN     | 20TPN     | 25TPN     |
|-----------------------|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| องค์ประกอบ            | ต่อ 1000 cc. |          |           |           |           |           |
| Dextrose (g)          | 75           | 100      | 100       | 150       | 200       | 250       |
| Amino acid (g)        | 25           | 25       | 40        | 40        | 40        | 40        |
| Na (mEq)              | 75           | 75       | 75        | 75        | 75        | 75        |
| K (mEq)               | 30           | 30       | 30        | 30        | 30        | 30        |
| Cl (mEq)              | 75           | 75       | 75        | 75        | 75        | 75        |
| Ca (mEq)              | 5            | 5        | 5         | 5         | 5         | 5         |
| Mg (mEq)              | 8            | 8        | 8         | 8         | 8         | 8         |
| PO4 (mMole)           | 6-9          | 6-9      | 6-9       | 6-9       | 6-9       | 6-9       |
| Cu (mg)               | 0.4          | 0.4      | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       |
| Zn (mg)               | 1            | 1        | 1         | 1         | 1         | 1         |
| Total calories (kcal) | 355          | 440      | 500       | 670       | 840       | 1010      |
| วิตามิน OMVI          | 3 set/wk     | 3 set/wk | 1 set/day | 1 set/day | 1 set/day | 1 set/day |

สูตรการคำนวณพลังงาน BEE ชาย =  $66.42 + 13.75 W \text{ (kg)} + 5H \text{ (cm)} - 6.77 \text{ Age}$   
 หญิง =  $665 + 9.65 W \text{ (kg)} + 1.855H \text{ (cm)} - 4.68 \text{ Age}$   
 = ..... kcal  
 TEE = BEE x activity factor x stress factor  
 = ..... kcal / day

Activity factor

|                      |     |
|----------------------|-----|
| ผู้ป่วยนอนบนเตียง    | 1.2 |
| ผู้ป่วยลุกเดินเองได้ | 1.3 |

Stress factor

|                  |           |                           |            |
|------------------|-----------|---------------------------|------------|
| Mild starvation  | 0.85      | กระดุกหัก                 | 1.2-1.5    |
| ผ่าตัดเล็ก       | 1.0-1.1   | กระดุกหัก มีบาดเจ็บที่    | 1.6        |
| ผ่าตัดใหญ่       | 1.1-1.2   | ศีรษะที่รักษาด้วย steroid |            |
| ติดเชื้อเล็กน้อย | 1.0-1.2   | Blunt trauma              | 1.15-1.135 |
| ปานกลาง          | 1.2-1.4   | Burn < ร้อยละ 20          | 1.0-1.5    |
| รุนแรง           | 1.4-1.8   | ร้อยละ 20-40              | 1.5-1.8    |
| Sepsis           | 1.05-1.25 | > ร้อยละ 40               | 1.85-1.95  |

ภาคผนวก ฉ

แบบเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทางหลอดเลือดดำ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

TPN3

ข้อมูลทั่วไป

Code.....

วันเดือนปีเกิด.....อายุ.....ปี น้ำหนัก.....kg ส่วนสูง.....cm

สถานภาพ โสด สมรส หย่า ม่าย

หอผู้ป่วย..... วันที่ admit..... วันที่ D/C..... รวม.....วัน

สิทธิการรักษา เบิกได้ ชำระเงินเอง ประกันสังคม บัตรประกันสุขภาพ

บัตรสงเคราะห์ผู้มีรายได้น้อย ผู้สูงอายุ อื่น ๆ ระบุ.....

อาชีพ ราชการ กิจการส่วนตัว เกษตรกร พนักงานเอกชน

รับจ้างทั่วไป อื่น ๆ ระบุ.....

การรับประทานอาหารที่บ้าน รับประทานเอง มีคนป้อน รับประทาน.....มื้อ/วัน

ประเภทอาหารที่รับประทานที่บ้าน อาหารปกติ อาหารอ่อน อื่น ๆ.....

ปัญหาการรับประทานอาหาร ไม่มี คลื่นไส้/อาเจียน เบื่ออาหาร

ปวดท้อง ท้องเสีย กลืน/เคี้ยวลำบาก

อื่น ๆ ระบุ.....

ข้อมูลการใช้ TPN

แพทย์ผู้สั่งใช้..... ทัวไป เฉพาะทางด้าน.....แผนก.....

การประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วย มี ไม่มี ไม่ได้ระบุ

การประเมินภาวะโภชนาการทางตรง ดังต่อไปนี้

การตรวจร่างกาย (ระบุภาวะการขาดอาหารที่เกิดกับผู้ป่วย)

มี ได้แก่..... ไม่มี ไม่ได้ระบุ

การวัดสัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

มี ได้แก่..... ไม่มี ไม่ได้ระบุ

จำนวนวันที่ผู้ป่วย NPO.....วัน

การตรวจทางชีวเคมีที่บ่งบอกถึงภาวะโภชนาการของผู้ป่วย ระบุ.....

การประเมินภาวะโภชนาการทางอ้อม ได้แก่ การสอบถามหรือค้นหาข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ระบุ.....

.....

การประเมินพลังงานที่ผู้ป่วยต้องการต่อวัน

มี โดยการคำนวณ = .....kcal/day      มีโดยการประมาณ = .....kcal/day      ไม่ได้ระบุ

ความต้องการน้ำต่อวันของผู้ป่วย

มีการประเมิน = .....ml/day      จำกัดน้ำ .....ml/day      ไม่ได้ระบุ

ตำแหน่งที่ให้      Central vein      Peripheral vein เปลี่ยนเส้นทุก.....วัน

**ข้อมูลเกี่ยวกับโรค & ข้อบ่งชี้**

การวินิจฉัยโรค..... Underlying Disease อื่น ๆ.....

Stress factor = ..... Activity factor = .....

**ข้อบ่งชี้การให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำในโรงพยาบาลอุดรดิตถ์**

1. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถดูดซึมสารอาหารผ่านระบบทางเดินอาหารเนื่องจากเหตุผล ข้อใดข้อหนึ่ง คือ
  - ถูกตัดลำไส้เล็ก
  - โรคของลำไส้เล็กที่ทำให้การเคลื่อนไหวและ/หรือการดูดซึมสารอาหารของลำไส้เล็กเสียไป
  - ท้องเสียอย่างรุนแรง
  - อาการอาเจียนแบบไม่สามารถควบคุมได้
2. ผู้ป่วยที่กำลังได้รับเคมีบำบัด การฉายรังสี การปลูกถ่ายไขกระดูก ร่วมกับไม่สามารถรับประทานอาหารผ่านระบบทางเดินอาหารได้ อย่างเพียงพอ
3. ผู้ป่วยด้อยอวัยวะ ปานกลางถึงรุนแรงเฉียบพลัน และมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างน้อย 3 ข้อ
  - เม็ดเลือดขาว มากกว่า 15,000 เซลล์ต่อ ลูกบาศก์มิลลิเมตร
  - น้ำตาลในเลือดสูงมากกว่า 180 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรโดยไม่มีประวัติการเกิดน้ำตาลในเลือดสูงมาก่อน
  - BUN มากกว่า 45 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร
  - Arterial PaO<sub>2</sub> น้อยกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท
  - แคลเซียมในซีรัมน้อยกว่า 8 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร
  - อัลบูมิน น้อยกว่า 3.2 กรัมต่อเดซิลิตร
  - ระดับ Lactate dehydrogenase มากกว่า 600 ยูนิตต่อลิตร
  - ระดับ Aspartate aminotransferase หรือ Alanine aminotransferase มากกว่า 250 ยูนิตต่อลิตร

4. ภาวะขาดอาหารรุนแรงและทางเดินอาหารไม่ทำงาน โดยมีเหตุผล อย่างน้อย 2 ข้อ
  - อัลบูมินน้อยกว่า 3 กรัมต่อเดซิลิตร
  - น้ำหนักลดมากกว่าร้อยละ 10 ในระยะเวลา 6 เดือน หรือ ร้อยละ 5 ในระยะเวลา 1 เดือน
  - น้ำหนักตัวน้อยกว่า ร้อยละ 85 ของ Ideal body weight
  - ลิ้มโไฟซ์น้อยกว่า 1000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร
5. ผู้ป่วยมีภาวะสลาย จากความเครียด เช่น บาดเจ็บรุนแรง แผลจากความร้อนมากกว่าร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวร่างกาย ได้รับการผ่าตัดใหญ่ ติดเชื้อในกระแสโลหิต หรือเมื่อทางเดินอาหารไม่สามารถทำงานได้ในระยะเวลา 5 วัน
6. ผู้ป่วยที่คาดว่าจะไม่สามารถรับอาหารผ่านระบบทางเดินอาหารได้เพียงพอในระยะเวลา 7 วัน
7. ผู้ป่วยมีภาวะขาดอาหารรุนแรงที่ต้องได้รับการรักษาหรือผ่าตัดเป็นพิเศษ โดยมีเหตุผล อย่างน้อย 2 ข้อ
  - อัลบูมินน้อยกว่า 3 กรัมต่อเดซิลิตร
  - น้ำหนักลดมากกว่าร้อยละ 10 ในระยะเวลา 6 เดือน หรือ ร้อยละ 5 ในระยะเวลา 1 เดือน
  - น้ำหนักตัวน้อยกว่า ร้อยละ 85 ของ Ideal body weight
  - ลิ้มโไฟซ์น้อยกว่า 1000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร
8. ผู้ป่วยที่มีการอุดตันของลำไส้เล็กหรือลำไส้ใหญ่
9. ภาวะลำไส้อักเสบ
10. Enterocutaneous fistula

[illegible]

๙ สารนำและอาหาร

Oral/NG tube

NPC : N

พลังงานที่ได้รับทั้งหมด (kcal/day)

Intake (ml)

Output (ml)

น้ำหนัก (Kg)

[illegible]





### ภาวะแทรกซ้อนจากการให้ TPN

- ☐ ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน
- ☐ TPN related infection (one of the following)
  - ☐ catheter sepsis (positive blood cultures with catheter tip growing > 15 colonies of same organism)
  - ☐ catheter infection (local signs of infection (warmth, erythema, tenderness, or purulence) with catheter tip growing > 15 colonies of a microorganism)
- ☐ Complications secondary to placement of central venous catheter (any of the following)
  - ☐ pneumothorax
  - ☐ air or catheter embolism
  - ☐ subclavian artery injury
  - ☐ venous thrombosis
  - ☐ catheter tip misplacement
- ☐ Hepatic dysfunction (Alk phos, SGOT, SGPT, Total bilirubin > 2 times the upper limit of normal range)
- ☐ Metabolic abnormalities related to TPN (any of following)
  - ☐ blood sugar abnormalities (FBS < 50mg/dl or FBS > 300 mg/dl)
  - ☐ Hypophosphatemia ( $\text{PO}_4 < 1.5 \text{ mg/dl}$ )
  - ☐ Hypomagnesemia ( $\text{Mg} < 1 \text{ mEq/L}$ )
  - ☐ Hypermagnesemia ( $\text{Mg} < 4 \text{ mEq/L}$ )
  - ☐ Hypokalemia ( $\text{K} < 3 \text{ mEq/L}$ )
  - ☐ Hyperkalemia ( $\text{K} > 5.5 \text{ mEq/L}$ )
  - ☐ Hypocalcemia (correct Ca < 8.4)
  - ☐ Hypercalcemia (correct Ca > 10.4)
  - ☐ Hyponatemia ( $\text{Na} < 135$ )
  - ☐ Hypernatemia ( $\text{Na} > 150$ )

### ผลการให้ TPN

Patient returned to oral or enteral feedings or discharged on home parenteral nutrition

Yes No no data

Improvement in nutritional status as evidenced by increase in serum proteins

Yes No no data

Weight gain  $> 0.5$ -1 kg/week

Yes No no data

ภาคผนวก ข

แบบประเมินพลังงานและสัดส่วนของสารอาหารที่ได้รับทางหลอดเลือดดำ

TPN 4

ข้อมูลทั่วไป

Code.....

น้ำหนัก..... kg ส่วนสูง.....cm BMI = ..... kg/cm<sup>2</sup>

ครั้งที่.....วันที่ประเมิน.....

Diagnosis..... AF = ..... SF = .....

| วันที่เริ่ม | สูตรที่ได้รับ | Rate | วันที่off /<br>เปลี่ยนสูตร | รวมวัน |
|-------------|---------------|------|----------------------------|--------|
|             |               |      |                            |        |
|             |               |      |                            |        |
|             |               |      |                            |        |
|             |               |      |                            |        |
|             |               |      |                            |        |

พลังงานที่ต้องการต่อวัน (จากการประมาณ)

TEE = 25-30 kcal/kg. basal energy need..... Kcal/day

TEE = 30-35 kcal/kg. ambulatory with weight maintenance..... Kcal/day

TEE = 40 kcal/kg. malnutrition with mild stress..... Kcal/day

TEE = 50-60 kcal/kg. severe injuries and sepsis..... Kcal/day

TEE = 80 kcal/kg. extensive burn..... Kcal/day

ปริมาณน้ำที่ต้องการต่อวัน

☐ เหมาะสม ☐ ไม่

เหมาะสม

= 1500 + (20 x น้ำหนักตัวที่เกิน 20 kg)

= ..... ml

Fluid restrict เนื่องจาก.....

Fluid replacement เนื่องจาก.....

พลังงานจาก TPN ที่ได้รับ

☐ เหมาะสม ☐ ไม่

เหมาะสม

จากสูตร.....Rate.....cc/hr จำนวน.....ขวด/วัน

พลังงานจากโปรตีน

Amino acid.....g x 4 kcal/g = .....kcal/day

พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต      Glucose .....g x 3.4 kcal/g = .....kcal/day

พลังงานจากไขมัน ไขมัน .....g x 9 kcal/g = ..... kcal/day

พลังงานจากสารน้ำอื่น ๆ ระบุ.....จำนวน.....ขวด/วัน = .....kcal/day

รวมผู้ป่วยได้รับพลังงานทั้งหมด = .....kcal/day

พลังงานจากสารอาหารแต่ละประเภท

โปรตีน (คิดเป็นร้อยละ 10-35 ของพลังงานทั้งหมด) ☐เหมาะสม ☐ไม่

เหมาะสม

ผู้ป่วยได้พลังงานจากโปรตีน = ..... kcal คิดเป็นร้อยละ .....ของพลังงานที่ได้รับทั้งหมด

ความต้องการโปรตีนของผู้ป่วยรายนี้ = ..... g/kg/day x BW = .....g/day

NPC : N ☐เหมาะสม ☐ไม่

เหมาะสม

สัดส่วน NPC : N (150:1 - 250:1) = carbohydrate + lipid (Kcal)

Amino acid (gm)/6.25

= .....

< 150 เพราะทำ dialysis หรือมี sepsis, burn, trauma, hypermetabolic state

> 200 เพราะมี liver or renal failure

Carbohydrate ☐เหมาะสม ☐ไม่

เหมาะสม

(คิดเป็นร้อยละ 45 – 65 ของพลังงานทั้งหมด แต่ไม่เกิน 3-5 mg/kg/min)

ผู้ป่วยได้พลังงาน = ..... kcal คิดเป็นร้อยละ .....ของพลังงานที่ได้รับทั้งหมด

คิดเป็นอัตรา.....mg/kg/min

ไขมัน (คิดเป็นร้อยละ 20 – 35 ของพลังงานทั้งหมด) ☐เหมาะสม ☐ไม่เหมาะสม

สม

ผู้ป่วยได้พลังงาน = ..... kcal คิดเป็นร้อยละ .....ของพลังงานที่ได้รับทั้งหมด

Route TPN/PPN ☐เหมาะสม ☐ไม่เหมาะสม

Central line

Peripheral (ไม่ควรเกิน 900 mOsm/L)

ค่า Osmolarity = (g/L ของ amino acid x 10) + (g/L ของ carbohydrate x 5) + 200

= .....mOsm/L

### Metabolic Complication

Hypo Na.....วันที่.....การแก้ไข.....

Hyper Na.....วันที่.....การแก้ไข.....

Hypo K.....วันที่.....การแก้ไข.....

Hyper K.....วันที่.....การแก้ไข.....

Hypo Ca.....วันที่.....การแก้ไข.....

Hyper Ca.....วันที่.....การแก้ไข.....

Hypo Mg.....วันที่.....การแก้ไข.....

Hyper Mg.....วันที่.....การแก้ไข.....

Hypoglycemia.....วันที่.....การแก้ไข.....

Hyperglycemia.....วันที่.....การแก้ไข.....

Hypo TG.....วันที่.....การแก้ไข.....

Hyper TG.....วันที่.....การแก้ไข.....

อื่น ๆ ระบุ.....

#### การหยุดให้ TPN

ผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารได้.....น้ำหนักตัวเพิ่ม 0.5 – 1 kg/week

ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนจาก TPN (ระบุ).....

ผู้ป่วยอาการไม่ดี.....ผู้ป่วยเข้าผ่าตัด

ผู้ป่วยเสียชีวิต.....อื่น ๆ .....

[illegible][illegible][illegible]

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวพจนา เอื้อประเสริฐ

วัน เดือน ปี เกิด 11 เมษายน 2523

ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอุตรดิตถ์ดรุณี จังหวัด  
อุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2540

สำเร็จการศึกษาปริญญาเกาส์ศาสตรบัณฑิต

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีการศึกษา 2545

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved