

บทที่ 4

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive research) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ โดยรวบรวมจากเวชระเบียนของผู้ป่วย และการติดตามคุณลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย รวมทั้งการสัมภาษณ์พูดคุยกับผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วย ในระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2540 ถึง พฤษภาคม พ.ศ. 2541 ผลของการประเมินการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ นำเสนอแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

ตอนที่ 2 เกณฑ์สำหรับการประเมินการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยผู้ใหญ่ ประกอบด้วย

1. การประเมินภาวะโภชนาการ
2. ข้อบ่งชี้ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ
3. ข้อห้ามใช้ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ
4. การกำหนดความต้องการสารอาหาร
5. การติดตามผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ
6. ผลของการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

ตอนที่ 3 การประเมินการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยผู้ใหญ่ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

จากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากผู้ป่วยใน บนมหอผู้ป่วยแผนกอายุรกรรม แผนกศัลยกรรม และ แผนกสูติ-นารีเวชกรรม ซึ่งเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในระหว่างเดือน ธันวาคม พ. ศ. 2540 ถึง พฤษภาคม พ. ศ. 2541 พบว่า มีผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง จำนวน 108 ราย เป็นเพศชายร้อยละ 63.9 (69 ราย) และเป็นเพศหญิงร้อยละ 36.1 (39 ราย) ผู้ป่วย เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยสูงอายุ และไม่ได้ประกอบอาชีพแล้ว โดยร้อยละ 70.4 (76 ราย) มีอายุตั้งแต่ 51 ปี ขึ้นไป อายุเฉลี่ยเท่ากับ 57.6 ปี ผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ มีภูมิลำเนาอยู่ใน กรุงเทพมหานครร้อยละ 47.2 (51 ราย) และต่างจังหวัดร้อยละ 52.8 (57 ราย) ผู้ป่วยร้อยละ 68.5 (74 ราย) เข้าระ ค่ำรักษาพยาบาลประเภทเงินเชื่อ พบผู้ป่วยมีโรคประจำตัวร้อยละ 38.0 (41 ราย) โดยเป็นโรคความดัน โลหิตสูงมากที่สุดถึงร้อยละ 19.4 (21 ราย) และรองลงมาคือ โรคเบาหวานร้อยละ 12.0 (13 ราย) และ โรคหัวใจร้อยละ 11.1 (12 ราย) ตามลำดับ ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทาง หลอดเลือดดำ แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
1. เพศ	108	100.0
ชาย	69	63.9
หญิง	39	36.1
2. อายุ (ปี)	108	100.0
<20	1	0.9
21-30	8	7.4
31-40	12	11.1
41-50	11	10.2
51-60	23	21.3
61-70	29	26.9
71-80	16	14.8
>80	8	7.4

อายุมากที่สุด = 87 ปี, อายุน้อยที่สุด = 19 ปี, อายุเฉลี่ย = 57.6 ปี

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
3.ภูมิลำเนา	108	100.0
กรุงเทพ	51	47.2
ต่างจังหวัด	57	52.8
4.อาชีพ	108	100.0
รับราชการ	8	7.4
ค้าขาย,ประกอบธุรกิจส่วนตัว	13	12.0
แม่บ้าน	12	11.1
เกษตรกร	10	9.3
รับจ้าง	14	13.0
นักบวช	3	2.8
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	48	44.4
5.การชำระค่ารักษาพยาบาล	108	100.0
เงินสด	32	29.6
เงินเชื่อ	74	68.5
สังคมสงเคราะห์	2	1.9
6.โรคประจำตัว	108	100.0
ไม่มีโรคประจำตัว	67	62.0
มีโรคประจำตัว	41	38.0
โรคความดันโลหิตสูง (hypertension)	21	19.4
โรคเบาหวาน (diabetes mellitus)	13	12.0
โรคหัวใจ (heart disease)	12	11.1
โรคถุงลมโป่งพอง (COPD)	5	4.6
โรคหอบหืด (asthma)	2	1.9
อื่นๆ	2	1.9

หมายเหตุ: ผู้ป่วย 1 รายอาจมีโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค

ผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยโรคต่างๆ แสดงดังตารางที่ 5 ส่วนใหญ่จะเป็นโรคมะเร็ง (cancer) คิดเป็นร้อยละ 67.6 (73 ราย) ตารางที่ 6 แสดงเหตุผลของการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ จะเห็นว่ามีผู้ป่วยที่มีการอุดตันของทางเดินอาหารมากที่สุดถึงร้อยละ 38.9 (42 ราย) (esophageal obstruction, gut obstruction) ผู้ป่วยกลุ่มนี้โดยส่วนใหญ่จะเป็นโรคมะเร็งของทางเดินอาหาร ผู้ป่วยร้อยละ 13.0 (14 ราย) ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก (peripheral blood system cell transplant) ผู้ป่วยร้อยละ 14.8 (16 ราย) เกิดแผลขอนทะเล (fistula) ขึ้นภายหลังจากการผ่าตัด (esophagocutaneous fistula, esophagopleural fistula, pancreatic fistula และ enterocutaneous fistula) และยังพบผู้ป่วยที่เกิดภาวะลำไส้อุดตันภายหลังการผ่าตัด (postoperative prolong bowel ileus) ร้อยละ 1.9 (2 ราย) การเกิดรอยรั่วภายหลังการต่อเชื่อมทางเดินอาหาร (anastomotic leakage) ร้อยละ 0.9 (1 ราย) ภาวะลำไส้อักเสบเนื่องจากการฉายรังสี (radiation enteritis) ร้อยละ 2.8 (3 ราย) อีกด้วย ภาวะเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากการรักษาโรคของผู้ป่วยนั่นเอง

ตารางที่ 5 แสดงโรคที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ของผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

โรค	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
1. Cancer (CA)	73	67.6
Base of tongue CA	1	0.9
Nasopharynx CA	1	0.9
Hypopharynx CA	1	0.9
Esophagus CA	15	13.9
Stomach CA	8	7.4
Duodenum CA	1	0.9
Colon CA	6	5.6
Cecum CA	2	1.9
Rectum CA	2	1.9
Cholangio CA	3	2.8
Head of pancrease CA	3	2.8
Ampulla distal end CBD CA	1	0.9
Breast CA	2	1.9
Lung CA	1	0.9

ตารางที่ 5 แสดงโรคที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล ของผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทาง
หลอดเลือดดำ (ต่อ)

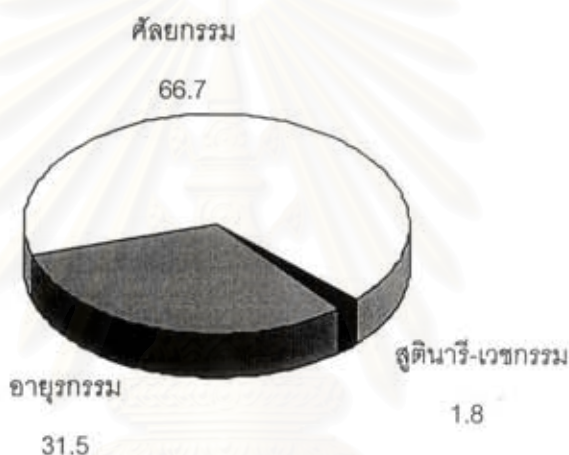
โรค	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
1. Cancer (CA) (ต่อ)	73	67.6
Ovary CA	3	2.8
Cervix CA	1	0.9
Bladder CA	1	0.9
Non-Hodgkin's Lymphomas (NHL)	8	7.4
Chronic Myelogenous Leukemia (CML)	2	1.9
Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL)	1	0.9
Acute Non-Lymphoblastic Leukemia (ANLL)	2	1.9
Aplastic anemia	2	1.9
Multiple Myeloma	2	1.9
Leiomyosarcoma	2	1.9
Myoma uteri	1	0.9
Convexity meningioma	1	0.9
2. Gut obstruction	7	6.5
3. Heart disease	7	6.5
4. Gall stone & CBD & common hepatic duct	1	0.9
5. Acute pancreatitis	2	1.9
6. Chronic pancreatitis	1	0.9
7. Cholangiohepatitis & Intrahepatic duct stone	1	0.9
8. Cirrhosis	1	0.9
9. End stage renal disease (ESRD)	2	1.9
10. COPD	3	2.8
11. Secondary degree burn	2	1.9
12. Corrosive esophagitis	3	2.8
13. Other	5	4.6
รวม	108	100.0

ตารางที่ 6 แสดงเหตุผลของการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

เหตุผลของการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
Esophageal obstruction	6	5.6
Corrosive esophageal structure	3	2.8
Gut obstruction	36	33.3
Paralytic ileus	1	0.9
Postoperative prolong bowel ileus	2	1.9
Radiation enteritis	3	2.8
Esophagocutaneous fistula	1	0.9
Esophagopleural fistula	1	0.9
Pancreatic fistula	4	3.7
Enterocutaneous fistula	10	9.3
Anastomotic leakage	1	0.9
Acute pancreatitis	2	1.9
Acute cholecystitis	3	2.8
Obstructive jaundice	6	5.6
Chronic distal end CBD obstruction	1	0.9
Peripheral blood stem cell transplant	14	13.0
Secondary degree burn	2	1.9
Major surgery	12	11.1
รวม	108	100.0

ผู้ป่วยกลุ่มที่ศึกษาที่มีการใช้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำมากที่สุด ได้แก่ ผู้ป่วยแผนก ศัลยกรรม มีผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำถึงร้อยละ 66.7 (72 ราย) แสดงดังรูปที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยโดยส่วนใหญ่มีปัญหาระบบทางเดินอาหารอุดตัน โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคมะเร็งของระบบทางเดินอาหาร ต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤติที่ต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อรักษาโรคที่เป็นอีกด้วย

รูปที่ 2 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ จำแนกตามแผนกต่างๆ



สารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ จะเตรียมโดยพยาบาลและเภสัชกร รูปที่ 3 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับสารละลายสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำในรูปแบบต่างๆ จะเห็นว่าผู้ป่วยร้อยละ 56.3 จะได้รับสารละลายสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ที่เตรียมและบริหารในหอผู้ป่วยโดยพยาบาล แบ่งเป็นผลิตภัณฑ์สารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำที่มีอยู่ในท้องตลาด (commercial product) ร้อยละ 17.2 และเป็นการแยกให้สารละลายเดกซ์โทรส กรดอะมิโน และอิมัลชันไขมัน คนละขวด (multiple bottle technique) ร้อยละ 39.1

ผู้ป่วยร้อยละ 43.7 ได้รับสารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ที่เตรียมโดยเภสัชกร ซึ่งจะผสมสารละลายเดกซ์โทรส และกรดอะมิโนอยู่ในขวดเดียวกัน ส่วนอิมัลชันไขมันพยาบาลจะจัดเตรียมไว้บนหอผู้ป่วย และแยกให้คนละขวดกับสารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำเตรียมโดยเภสัชกร (single bottle technique)

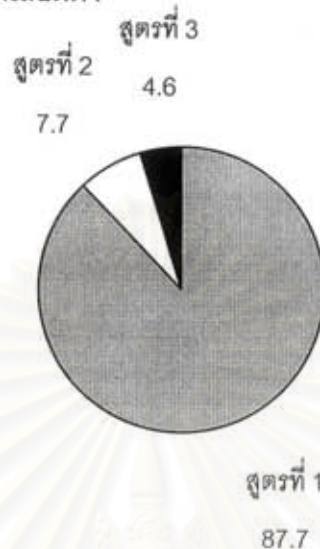
การที่แพทย์มีการสั่งใช้สารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ แบบแยกให้สารละลาย เดกซ์โทรส และกรดอะมิโนคนละขวด และผลิตภัณฑ์สารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ที่มีอยู่ในท้องตลาดเป็นส่วนใหญ่ อาจเป็นเพราะว่าโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เป็นโรงพยาบาล ของมหาวิทยาลัย มีแพทย์ประจำบ้าน (resident) เข้ามาศึกษาผลัดเปลี่ยนอยู่เป็นประจำ จบการศึกษา แพทย์ศาสตร์บัณฑิตจากสถาบันต่างๆ จึงมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการให้โภชนบำบัดแตกต่างกัน ออกไป เช่นเดียวกับที่ Ann Arbor Veterans Administration Medical Center (AAVAMC) ซึ่งเป็น โรงพยาบาลของมหาวิทยาลัย มีแพทย์ฝึกหัดในโรงพยาบาล (intern) และแพทย์ประจำบ้าน เข้ามาศึกษา เฉพาะสาขาสัตว์เปลี่ยนอยู่เป็นประจำ แพทย์เหล่านี้มีความรู้เกี่ยวกับการให้สารอาหารทั้งหมดทาง หลอดเลือดดำที่แตกต่างกัน⁽⁸⁸⁾ นอกจากนี้แพทย์อาจไม่ทราบว่า มีบริการเตรียมสารละลายสารอาหาร ทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ โดยฝ่ายเภสัชกรรม เนื่องจากขาดการประชาสัมพันธ์ หรือการประสานงาน กันระหว่างแพทย์ และเภสัชกร

รูปที่ 3 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับผลิตภัณฑ์สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ในรูปแบบต่างๆ



สูตรสารละลายสารอาหารมาตรฐานที่ให้ทางหลอดเลือดดำที่ใช้มากที่สุด คือ สูตรที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 87.7 ของผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับสารละลายสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ที่เตรียมโดยเภสัชกร แสดงดังรูปที่ 4

รูปที่ 4 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่มีการใช้สูตรสารละลายสารอาหารมาตรฐานต่าง ๆ ที่ให้ทางหลอดเลือดดำ



สูตรสารละลายสารอาหารมาตรฐานต่างๆ ที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ภาคผนวก ค) ทั้ง 3 สูตรนี้ จะมีความเข้มข้นของสารละลายเดกซ์โทรสต่างกัน โดยสูตรที่ 1 มีความเข้มข้นของสารละลายเดกซ์โทรสมากที่สุด คือ มีความเข้มข้นร้อยละ 25 ส่วนสูตรที่ 2 และ 3 มีความเข้มข้นของสารละลายเดกซ์โทรสร้อยละ 20 และ 15 ตามลำดับ แต่ปริมาณของโปรตีน อีเล็กโทรไลต์ แร่ธาตุ และวิตามิน มีปริมาณเท่ากัน ดังนั้นปริมาณพลังงานที่ได้รับจะขึ้นกับความเข้มข้นของสารละลายเดกซ์โทรสนั้นคือ สูตรที่ 1 จะให้พลังงานมากที่สุด เท่ากับ 1040 กิโลแคลอรีต่อลิตร ส่วนสูตรที่ 2 และ 3 ให้พลังงาน 840 และ 640 กิโลแคลอรีต่อลิตร ตามลำดับ

ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะได้รับสารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำสูตรที่ 1 เพราะให้พลังงานสูงในปริมาตรน้ำที่น้อย เมื่อเปรียบเทียบกับสูตรที่ 2 และ 3 ในขณะที่สูตรที่ 2 และ 3 นิยมใช้ใน ช่วงแรกที่ให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ และช่วงสุดท้ายก่อนหยุดให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ เพื่อค่อยๆ เพิ่มหรือลดความเข้มข้นของสารละลายเดกซ์โทรสเป็นลำดับ เป็นการป้องกันภาวะแทรกซ้อนของระดับน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำเกิน ผู้ป่วยบางรายจะได้รับเพียงสารละลายเดกซ์โทรสเพียงอย่างเดียว ก่อนและหลังให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ โดยปรับเพิ่มและลดความเข้มข้นของสารละลายดังกล่าว เพื่อป้องกันภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำเช่นเดียวกัน ดังนั้นสูตรสารละลายสารอาหารมาตรฐานที่ 2 และ 3 จึงมีการสั่งใช้น้อย

สารละลายสารอาหารมาตรฐานทั้ง 3 สูตร สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยโดยทั่วไป ไม่เฉพาะเจาะจง สำหรับผู้ป่วยโรคใดโรคหนึ่ง แต่จะปรับปริมาณส่วนผสมให้เหมาะกับผู้ป่วยแต่ละโรค โดยคำสั่งจากแพทย์ เช่น ผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตผิดปกติก็จะได้รับคำสั่งเพิ่มให้ปรับลดปริมาณโพแทสเซียม ผู้ป่วยโรคหัวใจก็จะได้รับคำสั่งให้ปรับลดปริมาณแคลเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม ผู้ป่วยที่มีโรคเบาหวาน เป็นโรคประจำตัวจะได้รับคำสั่งให้เติมอินซูลินลงในสารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ผู้ป่วยโรคตับจะได้รับคำสั่งให้ใช้สารละลายกรดอะมิโนที่มีปริมาณของ branch chain amino acid มากกว่าสารละลายกรดอะมิโนที่ใช้ปกติ และในกรณีที่ผู้ป่วยเกิดภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์ ก็จะได้รับคำสั่งให้ปรับลดหรือเพิ่มปริมาณอิเล็กโทรไลต์ที่เกิดปัญหา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 เกณฑ์สำหรับการประเมินการให้อาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง ในผู้ป่วยผู้ใหญ่⁽³⁷⁾ ประกอบด้วย

1. การประเมินภาวะโภชนาการ (nutritional assessment) มีการบันทึกหรือประเมินผู้ป่วย เพื่อหาข้อมูลด้วยวิธีต่างๆ แบ่งเป็น

1.1 มีการประเมินภาวะโภชนาการขั้นต้น กับผู้ป่วยทุกรายที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เพื่อตรวจหาผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการ หรือผู้ป่วยที่มีแนวโน้มจะเกิดภาวะทุพโภชนาการ จาก

1.1.1 การสัมภาษณ์ เพื่อช่วยในการประเมินภาวะโภชนาการ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ข้อมูลทางการแพทย์ และประวัติที่เกี่ยวข้องกับการรับประทานสำหรับประเมินภาวะโภชนาการ

อาหารที่รับประทาน และลักษณะนิสัยการรับประทานอาหาร

เบื่ออาหาร :: การเปลี่ยนแปลงการรับรสอาหาร
การรับประทานในปัจจุบัน ; อาหารที่เจาะจงงดรับประทาน
การรับประทานเสริมประเภทวิตามิน หรือเกลือแร่
อาหารที่แพ้ หรือไม่รับประทาน

พยาธิวิทยาของโรคที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ

ภาวะการติดเชื้อ หรือการอักเสบเป็นระยะเวลานาน
การเกิดเนื้องอก (neoplastic disease)
โรคต่อมไร้ท่อ (endocrine disorder)
การเจ็บป่วยเรื้อรัง ได้แก่ โรคปอด (pulmonary disease) โรคตับแข็ง (cirrhosis) โรคไตวาย (renal failure)
สภาวะที่มีการเผาผลาญพลังงานสูงกว่าปกติ (hypermetabolic states) : มีการบาดเจ็บ แผลน้ำร้อนลวก ไฟไหม้ ติดเชื้อรุนแรง
โรคเกี่ยวกับการย่อยหรือการดูดซึมอาหาร

ผลกระทบต่ออวัยวะของร่างกาย

การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก
การเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง และผม
สามารถออกกำลังกายได้เป็นเวลานาน หรือรู้สึกเหนื่อยเมื่อออกกำลังกาย
ภาวะอ่อน
อาการที่เกี่ยวข้องกับทางเดินกระเพาะอาหารและลำไส้ : ท้องเสีย, อาเจียน, ท้องผูก

อื่นๆ

การได้รับยา หรือการรักษาที่เพิ่ม catabolic rate : สเตียรอยด์, ยากดภูมิคุ้มกัน, ได้รับการฉายรังสี หรือเคมีบำบัด
ยาอื่นๆ : ยารับบีตลภาวะ ยาระบาย
งดอาหารและน้ำทางปาก (Nothing Per Oral ; NPO) นานกว่า 5 วัน
ดื่มสุรา หรือติดยาเสพติด

1.1.2 น้ำหนักของผู้ป่วยน้อยกว่าที่ควร คือ น้ำหนักน้อยกว่าร้อยละ 80 ของน้ำหนักที่ควรเป็น (Ideal Body Weight) หรือน้ำหนักที่ลดลงในช่วงระยะเวลาสั้นๆ มากกว่าร้อยละ 10 ของน้ำหนักที่เคยชั่งได้ (usual weight)

1.1.3 การตรวจร่างกาย เพื่อดูว่ามีอาการแสดงของภาวะขาดอาหารเกิดขึ้นหรือไม่ โดยมีสิ่งที่ต้องสังเกตและบันทึกดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงอาการแสดงของภาวะขาดอาหาร

ผิวหนัง	ผิวหนังซีด, แห้ง, มีตุ่มตามรูขุมขน (follicular hyperkeratosis), ผิวหนังที่แขนและขาเป็นผื่นแบบ pellagrous, ผิวหนังเป็นสะเก็ด เป็นแผ่นลอก
ผม	หลุดร่วงง่าย
ศีรษะ	ตอมน้ำลายพาโรติคิตโต, ขมับแฟบลง
ตา	Bitot's spots, หนังตาอักเสบ (angular palpebritis), เยื่อตาขาวและเปลือกตาแห้ง, corneal vascularization, กระจกตาอ่อน (keratomalacia)
ปาก	ปากนกกระจอก (angular stomatitis), ริมฝีปากแตก (cheilosis), ลิ้นลิ้น ชักเสบ (glossitis) เป็นรอยแยก, magenta tongue, atrophic lingual papillae, สุขภาพฟันไม่ดี
หัวใจ	หัวใจโต (cardiomegaly)
ช่องท้อง (abdomen)	ตับโต (hepatomegaly)
แขนและขา (extremities)	บวม, กล้ามเนื้อลีบ, เล็บอ่อนแอขึ้นข้างบน คล้ายรูปช้อน (koilonychia)
ระบบประสาท	อ่อนเพลีย, calf tenderness, สูญเสีย deep tendon reflex

1.2 มีการประเมินภาวะโภชนาการ เพื่อจัดระดับความรุนแรงของภาวะทุพโภชนาการ จาก

1.2.1 น้ำหนัก มีการประเมินภาวะโภชนาการโดยพิจารณาจากน้ำหนักวิธีใดวิธีหนึ่ง ใน 3 วิธีต่อไปนี้.

$$\text{วิธีที่ 1 } \% \text{ Ideal Body Weight} = \frac{\text{actual body weight}}{\text{Ideal Body Weight}} * 100$$

Ideal Body Weight ;IBW (Hamwi equation)

male : IBW (kg) = 48.1 kg + 2.7 kg (height in inch over 5 ft)

female : IBW (kg) = 45.4 kg + 1.8 kg (height in inch over 5 ft)

$$\text{วิธีที่ 2 } \% \text{ usual weight} = \frac{\text{actual body weight}}{\text{usual weight}} * 100$$

$$\text{วิธีที่ 3 } \% \text{ weight change} = \frac{\text{usual weight} - \text{actual body weight}}{\text{usual weight}} * 100$$

หมายเหตุ : actual body weight = น้ำหนักที่ชั่งได้จริง
usual body weight = น้ำหนักที่เคยชั่งได้

ให้นำค่าที่ได้ไปประเมินภาวะโภชนาการ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงระดับความรุนแรงของภาวะขาดโปรตีนและพลังงาน (Protein Calorie Malnutrition) โดยพิจารณาจากน้ำหนัก

Protein Calorie Malnutrition	mild	moderate	severe
% Ideal Body Weight	80-90%	70-80%	<70%
%usual weight	85-95%	75-84%	<75%
% weight change	1 week	1-2%	>2%
	1 month	5%	>5%
	3 months	7.5%	>7.5%
	6 months	10%	>10%

1.2.2 ระดับอัลบูมินในเลือด (serum albumin)

ระดับอัลบูมินในเลือดปกติ มีค่าระหว่าง 3.5-5.0 g/dl

ถ้าระดับอัลบูมินในเลือด มีค่าระหว่าง 3.0-3.4 g/dl แสดงภาวะขาดโปรตีนเล็กน้อย
(mild protein depletion)

ถ้าระดับอัลบูมินในเลือด มีค่าระหว่าง 2.5-2.9 g/dl แสดงภาวะขาดโปรตีนปานกลาง
(moderate protein depletion)

ถ้าระดับอัลบูมินในเลือด มีค่าน้อยกว่า 2.5 g/dl แสดงภาวะขาดโปรตีนรุนแรง
(severe protein depletion)

2. ข้อบ่งชี้ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (indication for use)

สภาวะทางคลินิกที่สมควรให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (use indicated)

1. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถดูดซึมสารอาหารผ่านระบบทางเดินอาหาร เนื่องจากเหตุผล ≥ 1 ข้อดังต่อไปนี้

1.1. ลำไส้เล็กมากกว่า 70 % ถูกตัดออก

1.2. โรคของลำไส้เล็กที่อาจจะทำให้การเคลื่อนไหว และ / หรือการดูดซึมสารอาหารของลำไส้เล็กเสียไป เช่น Scleroderma, Crohn's disease เป็นต้น

1.3. ท้องเสียอย่างรุนแรง

1.4. อาการอาเจียนแบบไม่สามารถควบคุมได้

2. ผู้ป่วยภาวะขาดอาหารรุนแรง และระบบทางเดินอาหารไม่ทำงาน

3. ผู้ป่วยที่มีภาวะทำลายรุนแรง (severe catabolism) ร่วมกับมีหรือไม่มีภาวะขาดอาหาร เมื่อระบบทางเดินอาหาร ไม่สามารถกลับมาทำงานได้ภายใน 5-7 วัน เช่น

- burn (> 50 % BSA)

- multiple trauma

- extensive surgery

- sepsis

- severe inflammatory bowel disease

4. ผู้ป่วยที่เบื่ออาหารเนื่องจากสาเหตุทางอารมณ์ ทำให้ร่างกายซูบผอมได้ (anorexia nervosa)

สภาวะทางคลินิกที่มักได้รับประโยชน์จากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (use helpful)

1. ผู้ป่วยที่กำลังได้รับเคมีบำบัดขนาดสูง การฉายรังสี หรือการปลูกถ่ายไขกระดูก ร่วมกับไม่สามารถได้รับอาหารทางระบบทางเดินอาหารได้อย่างเพียงพอ

2. ภาวะลำไส้อักเสบเนื่องจากการฉายรังสี

3. ภาวะตับอ่อนอักเสบรุนแรงเฉียบพลันที่จำเป็นต้องให้ลำไส้ได้พักมากกว่า 5-7 วัน

4. ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดที่สำคัญ (major surgery) และมีภาวะเครียดปานกลาง เมื่อไม่สามารถให้อาหารทางระบบทางเดินอาหารอย่างเพียงพอภายใน 7 - 10 วัน

5. enterocutaneous fistula

6. ภาวะลำไส้อักเสบ

7. ภาวะลำไส้อุดตัน

8. ผู้ป่วยภาวะขาดอาหารปานกลาง และการทำงานของระบบทางเดินอาหารเสียไป ที่ได้รับการรักษาหรือการผ่าตัดเป็นพิเศษ (Intensive medical or surgical)
9. ผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางระบบทางเดินอาหารไม่เพียงพอภายใน 7 - 10 วัน
10. ผู้ป่วยที่มีภาวะขาดอาหารก่อนการผ่าตัด ร่วมกับระบบทางเดินอาหารไม่ทำงาน และไม่ได้รับการผ่าตัดนานเกิน 7 วัน
11. ภาวะอาเจียนมากเกินไปในระหว่างตั้งครรภ์ (hyperemesis gravidarum)

สภาวะทางคลินิกที่ไม่ค่อยได้รับประโยชน์จากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

1. ผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการดี มีภาวะเครียดและบาดเจ็บเพียงเล็กน้อย และระบบทางเดินอาหารสามารถกลับมาทำงานได้ภายในระยะเวลา 10 วัน
2. ช่วงหลังผ่าตัดหรือหลังภาวะเครียดทันที ในผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการดี ซึ่งคาดว่าระบบทางเดินอาหารจะกลับมาทำงานได้ภายใน 7 - 10 วัน

3. **ข้อห้ามใช้สัมพัทธ์ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (relative contraindication to use)**

- 3.1 ผู้ป่วยที่มีระบบทางเดินอาหารทำงานเป็นปกติ สามารถย่อยอาหาร และดูดซึมอาหารได้ ทำให้ร่างกายได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอ
- 3.2 ผู้ป่วยหนักที่รักษาไม่ได้แล้ว หรือ ผู้ป่วยมะเร็งระยะสุดท้าย ที่ไม่สามารถรักษาด้วยการผ่าตัด ฉายแสง หรือให้ยาใดๆ
- 3.3 ผู้ป่วยที่ภาวะของอิเล็กโทรไลต์ และน้ำ ไม่สมดุลอย่างรุนแรง

4. **การกำหนดความต้องการสารอาหาร ควรมีการประมาณความต้องการสารอาหารเฉพาะผู้ป่วยแต่ละราย โดยอาศัยวิธีการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้**

4.1 **คำนวณหาปริมาณพลังงานที่ร่างกายควรได้รับในแต่ละวัน** (B, 34, 42, 43, 62-64) อาจใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งต่อไปนี้

วิธีที่ 1 **คำนวณหาปริมาณพลังงานที่ต้องใช้ทั้งหมด (Total Energy Expenditure ;TEE) จากสูตร**

ค่าสัมประสิทธิ์ของ Harris-Benedict คือ ผู้ชาย : $BEE = 66.47 + 13.75 W + 5.0 H - 6.76 A$

ผู้หญิง : $BEE = 655.1 + 9.56 W + 1.85 H - 4.68 A$

โดย BEE = Basal Energy Expenditure (kcal/day)

W = น้ำหนัก (กิโลกรัม)

H = ความสูง (เซนติเมตร)

A = อายุ (ปี)

จากนั้นนำมาคำนวณหาปริมาณพลังงานที่ต้องใช้ทั้งหมด โดยใช้สูตร $TEE (kcal/day) = BEE * AF * SF$

โดย AF = Activity Factor คิดตามพลังงานที่ต้องการเพิ่ม เมื่อมีการเคลื่อนไหว

ถ้านอนอยู่กับเตียง (bed rest) = 1.2

ถ้าเคลื่อนไหวเดินไปมาได้ (ambulatory) = 1.3

ถ้าใช้เครื่องช่วยหายใจ (with respirator) = 0.7-0.9

SF = Stress Factor คิดตามพลังงานที่ต้องการเพิ่ม เมื่อมีภาวะเครียด ได้แก่

fever = $1.0 + 0.13 \text{ per } ^\circ\text{C}$

minor operation = 1.2

skeletal trauma (long bone) = 1.35

major sepsis = 1.4-1.6

moderate infection = 1.2-1.4

mild infection = 1.0-1.2

peritonitis = 1.05-1.25

cancer = 1.0-1.25

soft-tissue trauma = 1.0-1.3

weight gain = 1.1

burn 20-30% BSA = 1.5

burn 31-50% BSA = 1.75

burn >50% BSA = 2.0

วิธีที่ 2. คำนวณหาปริมาณพลังงานที่ต้องใช้ทั้งหมด จากเกณฑ์ประมาณค่าดังนี้

TEE = 25-30 kcal/kg basal energy needs

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

TEE = 40 kcal/kg malnutrition with mild stress

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

TEE = 80 kcal/kg extensive burns

4.2 การกำหนดปริมาณสารอาหารที่ควรได้รับ

เมื่อทราบพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละวันแล้ว นำมาคิดเป็นสัดส่วนของพลังงานที่ต้องการจากคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และจากโปรตีน คิดเป็นร้อยละของพลังงานทั้งหมด ดังนี้

	คาร์โบไฮเดรต	ไขมัน	โปรตีน
สัดส่วนของพลังงาน (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)	40-60	40-60	*

* ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ให้โปรตีนโดยคิดสัดส่วนกับปริมาณพลังงานที่ให้เข้าไปในแต่ละวัน คือ ปริมาณพลังงานที่ให้ : จำนวนกรัมของไนโตรเจนที่ควรได้ = 100-150 : 1 และปริมาณโปรตีนที่ควรได้ = $6.25 \times$ จำนวนกรัมของไนโตรเจนที่ได้ คิดเป็นกรัม

สำหรับปริมาณวิตามิน แร่ธาตุ และอิเล็กโทรไลต์ที่ผู้ป่วยควรได้รับ แสดงดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงปริมาณของวิตามิน แร่ธาตุ และอิเล็กโทรไลต์ สำหรับการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำในผู้ใหญ่

Vitamins			
Vitamin A (Retinol)	3,300 IU (1,000 µg) ^a	Vitamin D (Cholecalciferol)	200 IU (5 µg) ^b
Vitamin E (dl-α Tocopherol)	10 IU (10 mg) ^c	Vitamin K (Phytomenadione)	0.7-2 mg
Vitamin B ₁ (Thiamine)	3.0 mg	Vitamin B ₂ (Riboflavin)	3.6 mg
Pantothenic acid	15.0 mg	Niacin	40 mg
Vitamin B ₆ (Pyridoxine)	4.0 mg	Vitamin B ₁₂ (Cyanocobalamin)	5.0 µg
Biotin	60 µg	Folate	400 µg
Vitamin C (Ascorbic acid)	100 mg		
Trace elements			
Zinc (Zn)	2.5-4.0 mg	Copper (Cu)	0.5-1.5 mg
Chromium (Cr)	10-15 µg	Manganese (Mn)	0.15-0.8 mg
Selenium (Se)	40-80 µg	Molybdenum (Mo)	20-120 µg
Electrolytes			
Sodium (Na ⁺)	60-100 mEq	Chloride (Cl ⁻)	60-100 mEq
Potassium (K ⁺)	60-100 mEq	Calcium (Ca ²⁺)	10-15 mEq
Phosphorus (H ₂ PO ₄ ⁻)	20-45 mmole	Magnesium (Mg ²⁺)	8-20 mEq

a 700 µg retinol equivalents (RE) = 2,300 international units (IU)

b 10 µg cholecalciferol = 400 IU

c 7 mg dl-α tocopherol = 7 IU

5. การติดตามผู้ป่วย (monitor) ที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (15, 19, 20, 101, 102) เพื่อความปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อน และทราบผลเพื่อปรับการรักษา ควรมีการติดตามผู้ป่วยด้วยวิธีการต่อไปนี้

5.1 เอกซเรย์ทรวงอก (chest X-ray) ภายหลังจากใส่สายให้สารละลายสารอาหาร เพื่อดูตำแหน่งปลายสายให้สารละลายสารอาหารว่าอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือไม่ ก่อนเริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

5.2 การติดตามผู้ป่วยก่อนให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ เพื่อใช้เป็นระดับเริ่มต้น (baseline data) สำหรับติดตามผลของการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ได้แก่

5.2.1 ชั่งน้ำหนัก

ยกเว้น ผู้ป่วยยืนไม่ได้ ผู้ป่วยใส่เฝือก ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องดึง(traction) หรืออุปกรณ์ช่วยชีพ (life support equipment) และ ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะอย่างรุนแรง (severe head trauma)

5.2.2 เจาะเลือดส่งตรวจ

Blood Sugar

Complete Blood Count, platelet count, Prothrombin Time, hemoglobin, hematocrit

Renal Function Test ได้แก่ Blood Urea Nitrogen และ serum creatinine

Liver Function Test ได้แก่ SGOT, SGPT, alkaline phosphatase และ bilirubin

albumin, total protein, calcium, magnesium, phosphorus

serum cholesterol, serum triglyceride

Electrolytes ได้แก่ sodium (Na^+), potassium (K^+), chloride (Cl^-),

carbon dioxide (CO_2)

ก่อนให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ 72 ชั่วโมง หรือภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากเริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

5.3 การติดตามผู้ป่วยเมื่อได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ มีดังนี้

5.3.1 ตรวจวัด Vital Sign ได้แก่ อุณหภูมิของร่างกาย การเต้นของชีพจร การหายใจ และ ความดันเลือด และ ปริมาณน้ำที่ได้รับและขับออกจากร่างกายในแต่ละวัน (Fluid Intake and Output) ตามปกติ

5.3.2 ตรวจจากกลูโคสในปัสสาวะ (urine sugar) ทุก 6 ชั่วโมง (diabetic chart) ถ้าตรวจพบ กลูโคสในปัสสาวะเท่ากับ 3+ ให้เจาะเลือดตรวจระดับน้ำตาลในเลือดทันที ถ้าระดับน้ำตาลในเลือด มากกว่า 200 mg/ dl ให้ Regular Insulin ตาม blood sugar sliding scale ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 11 แสดง subcutaneous sliding-scale regular human insulin ⁽⁵⁾

ระดับน้ำตาลในเลือด (mg/dl)	subcutaneous sliding-scale (unit)
200-250	5
251-300	10
301-350	15
351-400	20
> 400	แจ้งให้แพทย์ทราบ

ตารางที่ 12 แสดง intravenous continuous infusion regular human insulin ⁽¹⁰³⁾

ระดับน้ำตาลในเลือด (mg/dl)	การปรับ
< 100	0.5 unit/ hour และให้ 50 % glucose 20 ml iv.
100-199	ขนาดเดิม (1-2 unit/ hour)
200-300	เพิ่ม insulin 1 unit/ hour
>300	เพิ่ม insulin 2 unit/ hour และให้ RI 10 unit/ hour

5.3.3 เจาะเลือดส่งตรวจทุกวันใน 3 วันแรก ได้แก่ Blood Sugar และ Electrolytes

5.3.4 ตรวจวัดสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ได้แก่ Blood Sugar , Blood Urea Nitrogen และ Electrolytes

5.3.1 ตรวจวัดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ได้แก่

น้ำหนัก

Liver Function Test ได้แก่ SGOT, SGPT, alkaline phosphatase และ

Bilirubin

albumin

calcium, magnesium, phosphorus

serum cholesterol, serum triglyceride

Complete Blood Count

Prothrombin Time

24 hours Urine Urea Nitrogen

5.3.6 ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ได้แก่ copper, zinc และ vitamin

5.3.1 ในกรณีไข้ขึ้น ให้เก็บตัวอย่างเพื่อส่งเพาะเชื้อ ดังนี้

1. เก็บตัวอย่างเลือดผ่านสายให้สารละลายสารอาหาร 1 ตัวอย่าง
2. เก็บตัวอย่างเลือดจากหลอดเลือดส่วนปลาย 1 ตัวอย่าง
3. ตัดปลายสายให้สารละลายสารอาหารส่งเพาะเชื้อ 1 ตัวอย่าง
4. เก็บตัวอย่างสารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำที่เหลือส่งเพาะเชื้อ 1 ตัวอย่าง

6. ผลของการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (outcome) ⁽¹⁰⁰⁾

6.1 ผู้ป่วยสามารถให้อาหารผ่านระบบทางเดินอาหารได้ ไม่ว่าจะโดยการรับประทานอาหารทางปาก หรือให้อาหารทางสายให้อาหาร

6.2 ระดับอัลบูมินในเลือด มีค่าระหว่าง 3.5-5.0 กรัมต่อเดซิลิตร

6.3 น้ำหนักเพิ่ม 0.5-1 กิโลกรัมต่อสัปดาห์

6.4 ภาวะสมดุลไนโตรเจน มีค่าระหว่าง 2 - 4 กรัมต่อวัน

ภาวะสมดุลไนโตรเจน = ปริมาณไนโตรเจนที่ได้รับ - ปริมาณไนโตรเจนที่ถูกขับออก

โดย ปริมาณไนโตรเจนที่ได้รับ = ปริมาณโปรตีนที่ได้รับใน 24 ชั่วโมง (กรัม)

6.25

ปริมาณไนโตรเจนที่ถูกขับออก

= Urine Urea Nitrogen (กรัม/ลิตร) * ปริมาณปัสสาวะใน 24 ชั่วโมง(ลิตร) + 4



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์สำหรับการประเมินการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยผู้ใหญ่ ที่สร้างขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้ จะใช้เป็นเครื่องมือเพื่อให้ทราบถึงรูปแบบการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำของแพทย์ในโรงพยาบาลลงกรณ์ ว่ามีการใช้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ เหมือนหรือต่างจากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นนี้อย่างไร แต่ไม่ได้หมายความว่าเกณฑ์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการประเมินครั้งนี้ จะเป็นเกณฑ์ที่ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุดสำหรับใช้ในประเทศไทย

การสร้างเกณฑ์สำหรับการประเมินการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำในครั้งนี้ อาศัยเกณฑ์ของ American Society of Parenteral and Enteral Nutrition⁽³⁾ และ Presbyterian Hospital⁽³⁷⁾ เป็นหลัก ซึ่งเกณฑ์ของ Presbyterian Hospital เป็นเกณฑ์สำหรับการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยผู้ใหญ่ ประกอบด้วย

1. ข้อบ่งชี้ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ
2. ข้อห้ามใช้ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ
3. พารามิเตอร์ที่ใช้ในการติดตามผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (monitoring parameter)
4. ภาวะแทรกซ้อนจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ทั้ง 3 กลุ่ม คือ ภาวะแทรกซ้อนจากการใส่สายให้สารละลายสารอาหาร ภาวะแทรกซ้อนทางเมทาบอลิซึม และภาวะติดเชื้อจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ
5. ขนาดของสารอาหาร
6. การวัดผลที่ได้รับจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

เกณฑ์สำหรับการประเมินการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ที่สร้างขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้ ได้เพิ่มหัวข้อการประเมินภาวะโภชนาการเข้าไปในเกณฑ์ด้วย เนื่องจากการประเมินภาวะโภชนาการมีความสำคัญในการตัดสินใจเริ่มให้โภชนบำบัด ถ้าสามารถทราบภาวะโภชนาการของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ว่าผู้ป่วยมีภาวะทุพโภชนาการเกิดขึ้นหรือไม่ มีความรุนแรงมากน้อยแค่ไหน จะได้ตัดสินใจให้โภชนบำบัดอย่างเหมาะสม ในทางทฤษฎีมีการประเมินภาวะโภชนาการได้หลายวิธี เริ่มตั้งแต่การประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วยคร่าวๆ ไม่ต้องอาศัยการตรวจที่ยุ่งยาก หรือราคาแพง ไปจนถึง การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีค่าเป็นตัวเลขแน่นอน สามารถใช้ยืนยันภาวะทุพโภชนาการที่เกิดขึ้น แต่การตรวจดังกล่าวต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูง และมีเทคนิคในการตรวจวัดที่ยุ่งยากซับซ้อน ดังนั้นจึงได้กำหนดการประเมินภาวะโภชนาการ ที่ปรับให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานในโรงพยาบาลของประเทศไทย และมีการตรวจวัดจริงในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ คือ การประเมินภาวะโภชนาการจากการสัมภาษณ์

การตรวจร่างกาย การชั่งน้ำหนัก และการตรวจระดับอัลบูมินในเลือดเท่านั้น แต่ยังมีปัญหาในเรื่องของความน่าเชื่อถือ โดยเฉพาะการตัดสินใจภาวะโภชนาการของผู้ป่วยจากการตรวจร่างกาย เพราะจะบ่งบอกทั้งโรคที่ผู้ป่วยเป็นอยู่ และภาวะโภชนาการของผู้ป่วย มีการประเมินภาวะโภชนาการที่สามารถทำได้ง่าย และไม่ต้องอาศัยเครื่องมือราคาแพง อีกหลายวิธี เช่น การวัดดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง และการวัดเส้นรอบวงของกึ่งกลางแขน ที่จะช่วยประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วยให้น่าเชื่อถือขึ้น โดยกำหนดให้นักโภชนาการเป็นผู้ทำการตรวจวัด

สำหรับข้อบ่งชี้ และข้อห้ามใช้สัมพัทธ์ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำที่กำหนดขึ้นในเกณฑ์สำหรับการประเมินในครั้งนี้ ได้ปรับมาจากของ American Society of Parenteral and Enteral Nutrition ซึ่งจะจัดแบ่งเป็น 4 กลุ่ม เช่นเดียวกับเกณฑ์ที่สร้างขึ้น แต่เกณฑ์สำหรับการประเมินในครั้งนี้ ใช้ข้อห้ามใช้สัมพัทธ์ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ แทนข้อห้ามใช้ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ เนื่องจากผู้ป่วยที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ เป็นผู้ป่วยที่สามารถให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำได้ เพราะได้รับอาหารทางระบบทางเดินอาหารไม่เพียงพอ หรือผู้ป่วยกินไม่ได้ เมื่อพิจารณาตามศีลธรรมและจริยธรรม แต่ในขณะเดียวกันผู้ป่วยกลุ่มนี้มีสภาวะของโรครุนแรง ไม่สามารถรักษาให้หายได้ การให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำอาจเป็นการเพิ่มความทรมานให้กับผู้ป่วย และอาจไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายที่เสียไป อย่างไรก็ตามเกณฑ์ในหัวข้อนี้ยังขาดความชัดเจน ทำให้ตัดสินใจได้ว่าผู้ป่วยมีข้อบ่งชี้อยู่ในกลุ่มใด ต้องมีการปรับปรุงให้เหมาะสมต่อไป

การกำหนดความต้องการสารอาหารที่กำหนดไว้ในเกณฑ์สำหรับการประเมินครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ ได้แก่ การกำหนดปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับในแต่ละวัน และการกำหนดปริมาณสารอาหาร การกำหนดความต้องการสารอาหารดังกล่าว ได้จากการทบทวนหนังสือที่เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ทั้งจากต่างประเทศและในประเทศ ปัญหาที่พบคือ แพทย์มักจะประเมินคร่าวๆ มากกว่าการคำนวณให้เหมาะสมตามความต้องการที่แตกต่างกันในผู้ป่วยแต่ละราย มีรูปแบบของการสั่งใช้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำแบบที่เคยปฏิบัติกันมา การกำหนดความต้องการสารอาหารจึงแตกต่างจากเกณฑ์สร้างขึ้นมาก

ในส่วนของผลที่ได้รับจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ กำหนดไว้เช่นเดียวกับ Presbyterian Hospital การวัดผลที่ได้รับจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ค่อนข้างตัดสินใจยากในผู้ป่วยภาวะวิกฤติ โดยเฉพาะระดับอัลบูมินในเลือด ผู้ป่วยบางรายที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ระดับอัลบูมินในเลือดจะไม่เพิ่มขึ้น จนกว่าสภาวะโรคจะได้รับการแก้ไขให้ดีขึ้น

การติดตามผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ เกณฑ์สำหรับการประเมินที่สร้างขึ้นในครั้งนี้ได้ปรับให้เหมาะกับการปฏิบัติงาน และมีการตรวจวัดในโรงพยาบาล รวมทั้งปรับค่ามาตรฐานในการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการให้ตรงกับการวิเคราะห์ของโรงพยาบาล โดยคำนึงถึงเรื่องค่าใช้จ่าย และไม่ต้องการให้ผู้ป่วยต้องเจ็บตัวจากการเจาะเลือดบ่อยครั้ง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การติดตามผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำจากต่างประเทศ พบว่า ในต่างประเทศจะมีการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการมากกว่า และบ่อยครั้งกว่า เช่น มีการตรวจวัด prealbumin และ transferrin การตรวจวัดภาวะสมดุลไนโตรเจน มีการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดทุก 8 ชั่วโมงและการตรวจวัดระดับแคลเซียม แมกนีเซียม ฟอสฟอรัส และอิเล็กโทรไลต์ทุกวัน ใน 3-5 วันแรกที่เริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ เนื่องจากในต่างประเทศมีเครื่องมือในการตรวจวัดที่ทันสมัย ในขณะที่เดียวกันก็มี Nutrition Support Team ที่ทำหน้าที่คอยดูแลเรื่องการให้โภชนบำบัดอย่างใกล้ชิดอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตามการติดตามผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ สามารถปรับลดความถี่ในการตรวจวัดได้ในผู้ป่วยที่มีสภาวะของโรคไม่รุนแรง อาจไม่จำเป็นต้องได้รับการตรวจทางห้องปฏิบัติการบ่อยครั้ง แต่จะเพิ่มความถี่ในการตรวจวัดในผู้ป่วยที่มีสภาวะของโรครุนแรง ซึ่งจะได้ผลเท่าเทียมกันกับวิธีของต่างประเทศหรือไม่ จะต้องทำการศึกษาต่อไป

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการสร้างเกณฑ์ คือ ควรกำหนดเกณฑ์ที่มีขอบเขตแน่นอนและชัดเจน ซึ่งจะเป็นการง่าย และรวดเร็วในขั้นตอนของการรวบรวมให้ได้ออกมาเป็นข้อมูลที่เหมาะสม ถ้าตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้มากเกินไป ก็จะทำให้มีข้อมูลมากมาย ซึ่งบางครั้งไม่อาจนำมาใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ยังทำให้เสียเวลาในการประเมินปัญหามากขึ้น ดังนั้นในการตั้งเกณฑ์มาตรฐานจึงควรพิจารณาถึงจุดนี้ด้วย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 การประเมินการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยผู้ใหญ่ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น

เมื่อศึกษาการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยผู้ใหญ่ 108 ราย
เปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่กำหนดขึ้น สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. การประเมินภาวะโภชนาการ

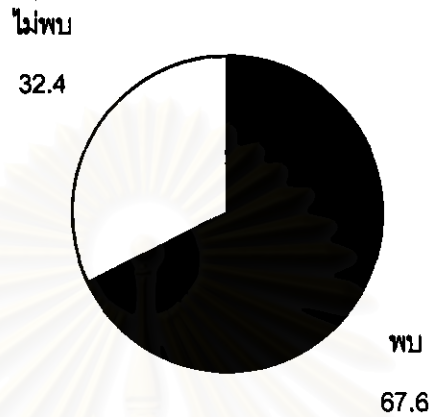
1.1 การประเมินภาวะโภชนาการจากการสัมภาษณ์ และการตรวจร่างกาย

จากบันทึกในเวชระเบียนของผู้ป่วย พบข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และการตรวจร่างกายที่
อาจใช้สำหรับประเมินภาวะโภชนาการ แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่าเป็นข้อมูลที่น่ามาใช้ในการประเมิน
โภชนาการของผู้ป่วย โดยพบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 67.6 (73 ราย) มีการบันทึกข้อมูลที่น่ามาใช้ในการประเมิน
ภาวะโภชนาการจากการสัมภาษณ์ แสดงดังรูปที่ 5 และผู้ป่วยร้อยละ 56.5 (61 ราย) มีการบันทึกข้อมูลที่น่า
มาใช้ในการประเมินภาวะโภชนาการจากการตรวจร่างกาย แสดงดังรูปที่ 6

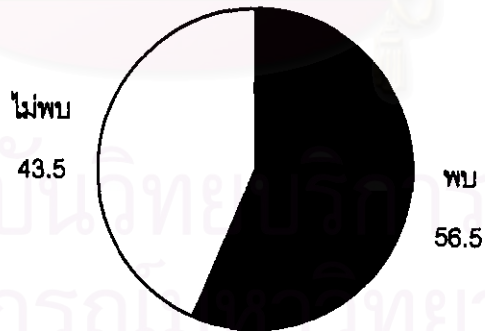
การสัมภาษณ์โดยส่วนใหญ่จะมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรค นอกเสียจากว่า
ผู้ป่วยมีอาการแสดงออกถึงภาวะทุพโภชนาการอย่างชัดเจน อันเนื่องมาจากอาการของโรค เช่น ผู้ป่วย
โรคมะเร็งทางเดินอาหาร ทำให้มีการอุดตันของระบบทางเดินอาหาร ผู้ป่วยมักจะมาด้วยอาการ
กลืนอาหารลำบาก เบื่ออาหาร และมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องอืด ในช่วงระยะเวลาหนึ่งก่อนเข้ารับ
การรักษาในโรงพยาบาล ทำให้รับประทานอาหารได้น้อยลง น้ำหนักจึงลดลง แพทย์จึงจะให้ความสนใจ
ด้านภาวะโภชนาการควบคู่ไปกับการรักษาด้วย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อรักษาโรค

การตรวจร่างกายเพื่อประเมินภาวะทางโภชนาการของผู้ป่วย แพทย์ผู้ตรวจเองต้องม
ีความรู้ว่า สิ่งที่ต้องตรวจพบนั้นผิดปกติอย่างไร ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ในการตัดสิน
สภาวะทางโภชนาการของผู้ป่วย เพราะจะบ่งบอกทั้งโรคที่ผู้ป่วยเป็นอยู่ และภาวะโภชนาการของผู้ป่วย
ดังนั้นการและการตรวจร่างกายจึงยังไม่เพียงพอ ต้องอาศัยดูจากหลายๆ อย่างประกอบกัน

รูปที่ 5 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่พบข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในบันทึกของผู้ป่วย
ที่อาจใช้สำหรับประเมินภาวะโภชนาการ



รูปที่ 6 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่พบข้อมูลจากการตรวจร่างกายในบันทึกของผู้ป่วย
ที่อาจใช้สำหรับการประเมินภาวะโภชนาการ



ในการบันทึกจำนวนผู้ป่วยที่แสดงในรูปที่ 5 และ 6 นี้ หากพบว่าในบันทึกของผู้ป่วยมีข้อมูลจากการสัมภาษณ์ดังตารางที่ 7 และการตรวจร่างกายดังตารางที่ 8 ที่อาจใช้สำหรับการประเมินภาวะโภชนาการ เท่ากับหรือมากกว่า 1 อย่าง จะถือว่ามีกรบันทึกข้อมูลที่อาจใช้สำหรับการประเมินภาวะโภชนาการ อย่างไรก็ตามควรมีการจัดระดับของการบันทึกข้อมูลในตารางที่ 7 และ 8 ให้ละเอียดและชัดเจนกว่านี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องยิ่งขึ้น

1.2 การประเมินภาวะโภชนาการจากน้ำหนัก

รูปที่ 7 มีผู้ป่วยที่ชั่งน้ำหนักก่อนที่จะให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ร้อยละ 79.6 (86 ราย) น้ำหนักของผู้ป่วยที่ชั่งได้นี้ อาจใช้สำหรับประเมินภาวะโภชนาการ แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่ามี การนำน้ำหนักของผู้ป่วยที่ชั่งได้นี้ มาใช้ในการประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วยด้วยวิธีการต่างๆ ดังเกณฑ์ที่สร้างขึ้น มีผู้ป่วยที่ไม่ชั่งน้ำหนักร้อยละ 20.4 (22 ราย) ในจำนวนนี้มีผู้ป่วย 9 ราย ที่ไม่สามารถ ยืนได้ เนื่องจากยืนไม่ไหว หรือไม่รู้สึกตัว ทำให้ไม่สามารถชั่งน้ำหนักได้

รูปที่ 7 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่ชั่งน้ำหนักก่อนให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ
ไม่ชั่งน้ำหนัก

20.4



ชั่งน้ำหนัก

79.6

1.3 การประเมินภาวะโภชนาการจากระดับอัลบูมินในเลือด

จากรูปที่ 8 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจระดับอัลบูมินในเลือดก่อนให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ร้อยละ 85.2 (92 ราย) ได้รับการตรวจระดับอัลบูมินในเลือดก่อนให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ระดับอัลบูมินในเลือดมักจะถูกใช้กันอย่างกว้างขวางในการใช้เป็นตัวบ่งบอกถึงภาวะโภชนาการของโปรตีน แต่จากการศึกษาในครั้งนี้ไม่สามารถสรุปได้ว่า มีการนำระดับอัลบูมินในเลือดที่ตรวจวัดได้นี้ มาใช้ในการประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วย

**รูปที่ 8 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจวัดระดับอัลบูมินในเลือดก่อนให้
สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ
ไม่ได้รับการตรวจ**

14.8



ได้รับการตรวจ
85.2

แม้ว่าระดับอัลบูมินจะแสดงการเปลี่ยนแปลงในร่างกายได้ไม่เร็วพอสำหรับการประเมินผล แต่ถ้าเพื่อประเมินผู้ป่วยเมื่อเริ่มต้นสงสัยจากข้อมูลที่ได้จาก การสัมภาษณ์และการตรวจร่างกาย หรือน้ำหนักแล้ว ยังมีค่าอัลบูมินเปลี่ยนแปลงไป ก็แสดงว่า ผู้ป่วยน่าจะมีภาวะขาดโปรตีนมาระยะหนึ่งแล้ว ควรแก้ไขตามระดับความรุนแรง หากลองนำค่าอัลบูมินที่มีรายงานมาประเมินผล จะพบว่า มีผู้ป่วยขาดโปรตีนระดับต่างๆ จำนวนเกือบครึ่ง (ร้อยละ 44.5 (48 ราย)) ดังตารางที่ 13 ซึ่งถ้ามีการนำค่าอัลบูมินมาประเมิน จะช่วยให้การกำหนดสารอาหารเหมาะสมกับภาวะผู้ป่วยยิ่งขึ้น

ตารางที่ 13 แสดงผลการประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วยจากระดับอัลบูมินในเลือด

ระดับอัลบูมินในเลือด (g/dl)	จำนวนผู้ป่วย(ราย)	ร้อยละ
3.5-5.0 : normal	44	40.7
3.0-3.4 : mild protein depletion	18	16.7
2.5-2.9 : moderate protein depletion	14	13.0
<2.5 : severe protein depletion	16	14.8
ไม่ได้รับการตรวจ	16	14.8
รวม	108	100.0

2. ข้อบ่งชี้ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ และ ข้อห้ามใช้สัมพัทธ์ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

เมื่อประเมินข้อบ่งชี้ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น แสดงดังตารางที่ 14 พบว่า มีผู้ป่วยที่มีสถานะทางคลินิกที่มักได้รับประโยชน์จากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (use helpful) มากที่สุดถึงร้อยละ 66.7 (72 ราย) การให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยกลุ่มนี้ เป็นการให้เพื่อช่วยสนับสนุนการรักษา (supportive therapy) ในผู้ป่วยที่อาจได้รับอาหารไม่เพียงพอ หรือทำให้รับอาหารไม่ได้ การให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำเอง ไม่ได้มีผลต่อการดำเนินของโรคโดยตรง แต่ช่วยพยุงสภาพผู้ป่วยไม่ให้มีทุพโภชนาการ ผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีภาวะขาดอาหารปานกลาง และระบบทางเดินอาหารไม่ทำงาน โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคมะเร็งของทางเดินอาหาร ซึ่งมีปัญหาในระบบทางเดินอาหารอุดตันต้องได้รับการผ่าตัด ผู้ป่วยโรคมะเร็งที่เกิดภาวะลำไส้อักเสบเนื่องจากการฉายรังสี ผู้ป่วยโรคมะเร็งที่เกิดแผลชอนทะลุภายหลังจากการผ่าตัด ผู้ป่วยที่กำลังได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูก ผู้ป่วยที่มีภาวะตับอ่อนอักเสบ และผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดที่สำคัญ ซึ่งไม่สามารถให้อาหารทางระบบทางเดินอาหารอย่างเพียงพอภายใน 7-10 วัน

สำหรับสถานะทางคลินิกที่สมควรให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (use indicated) พบร้อยละ 12.0 (13 ราย) ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่มีภาวะขาดอาหารรุนแรง และระบบทางเดินอาหารไม่ทำงาน ได้แก่ ผู้ป่วยโรคมะเร็งของทางเดินอาหาร และผู้ป่วยที่มีหลอดอาหารอักเสบเนื่องจากรับประทานสารกัดกร่อน (corrosive esophagitis) ผู้ป่วยเหล่านี้จะมีน้ำหนักลดลงมากกว่าร้อยละ 10 ของน้ำหนักที่เคยชั่งได้ ในระยะเวลาน้อยกว่า 6 เดือน และยังไม่สามารถให้อาหารทางระบบทางเดินอาหารได้ นอกจากนี้ยังมีผู้ป่วยที่มีภาวะทำลายรุนแรง (severe catabolism) ร่วมกับมีภาวะขาดอาหารคือ ผู้ป่วยที่มีแผลไฟไหม้ และผู้ป่วยที่แผลน้ำร้อนลวก มากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ผิวทั้งหมดของร่างกาย และมีภาวะติดเชื้อร่วมด้วย

สถานะทางคลินิกที่ไม่ค่อยได้รับประโยชน์จากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ พบร้อยละ 12.0 (13 ราย) เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ก่อนและ / หรือ หลังผ่าตัด น้อยกว่า 5 วัน ในผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำหลังผ่าตัดสามารถให้อาหารทางระบบทางเดินอาหารได้ภายในเวลา 1-5 วัน

ส่วนผู้ป่วยที่จัดอยู่ในข้อห้ามใช้สัมพัทธ์ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ พบร้อยละ 9.3 (10 ราย) ไม่สมควรให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ได้แก่ ผู้ป่วยมะเร็งระยะสุดท้ายที่

ไม่สามารถรักษาด้วยการผ่าตัด การฉายแสง หรือให้ยาใดๆ และเป็นผู้ป่วยหนักที่รักษาไม่ได้แล้ว ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะเป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก สภาวะของโรครุนแรง เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรครุนแรง ระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ล้มเหลว (multiple organ failure) การดำเนินของโรคไม่ดี อาการแยลง ถึงแม้ว่าการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำจะช่วยให้ผู้ป่วยมีชีวิตอยู่ต่อไปได้ แต่อาจถือได้ว่าเป็นการยืดความทรมานของผู้ป่วย เมื่อพิจารณาตามหลักวิชาการ ซึ่งจะขัดแย้งในเรื่องของ ศีลธรรม จริยธรรม และความต้องการของญาติผู้ป่วยที่ต้องการให้ผู้ป่วยมีชีวิตอยู่ต่อไป ในขณะเดียวกัน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เป็นโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย ใช้สำหรับเป็นสถานศึกษาทางภาคปฏิบัติสำหรับนักศึกษาแพทย์ จึงยังมีการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยกลุ่มนี้อยู่

ตารางที่ 14 แสดงการประเมินข้อบ่งชี้ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น

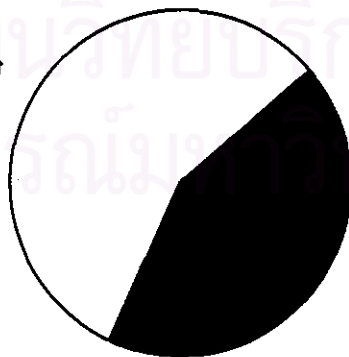
การประเมินข้อบ่งชี้ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
สภาวะทางคลินิกที่สมควรให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (use indicated)	13	12.0
สภาวะทางคลินิกที่มักได้รับประโยชน์จากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (use helpful)	72	66.7
สภาวะทางคลินิกที่ไม่ค่อยได้รับประโยชน์จากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ	13	12.0
ข้อห้ามใช้สัมพัทธ์ในการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (relative contraindication to use)	10	9.3
รวม	108	100.0

ตามหลักวิชาการที่ถูกต้องของการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ผู้ป่วยไม่ต้องได้รับอาหารทางปากหรือทางอื่นใดอีก แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า มีการให้อาหารทางปากหรือสายให้อาหารถึงร้อยละ 42.6 (46 ราย) แสดงดังรูปที่ 9 เหตุผลประการหนึ่งก็เพื่อรักษาสภาพการทำงานของลำไส้ไม่ให้เสียไป และผนังลำไส้ไม่ฝ่อ แบบที่เรียกไม่สามารถผ่านผนังลำไส้เข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิตได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้ป่วยรู้สึกถึงรสชาติอาหาร เกิดความอยากอาหาร เป็นเหตุผลทางจิตวิทยา ช่วยให้ผู้ป่วยคิดว่าไม่เจ็บป่วยมาก ยังรับประทานอาหารได้ ซึ่งอาหารที่ให้ทางระบบทางเดินอาหารนี้จะมีปริมาณน้อยมาก ไม่สามารถบอกถึงพลังงานที่ได้รับ ในขณะที่เดียวกันในระยะแรกที่ต้องการเปลี่ยนจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำมาให้อาหารทางระบบทางเดินอาหาร เมื่อผู้ป่วยสามารถรับได้ ยังคงมีการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ แต่ในกรณีที่สามารถให้อาหารทางระบบทางเดินอาหารได้บ้าง แต่ไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้ป่วย การให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำควรให้แบบบางส่วน (Partial or Supplement Parenteral Nutrition : PPN or SPN) เป็นการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำที่มีพลังงาน และสารอาหารไม่ครบตามความต้องการต่อวันของผู้ป่วย เมื่อรวมกับอาหารที่ได้รับทางปาก จึงจะเพียงพอ สารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำประเภทนี้ จะให้เข้าทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย ซึ่งให้ง่ายกว่าการให้ทาง superior vena cava และผู้ป่วยมีโอกาสติดเชื้อน้อยกว่า ผลแทรกซ้อนโดยทั่วไปก็ยิ่งต่ำกว่าด้วย

รูปที่ 9 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางระบบทางเดินอาหารร่วมกับ การให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

งดให้อาหารทาง
ระบบทางเดินอาหาร

57.4

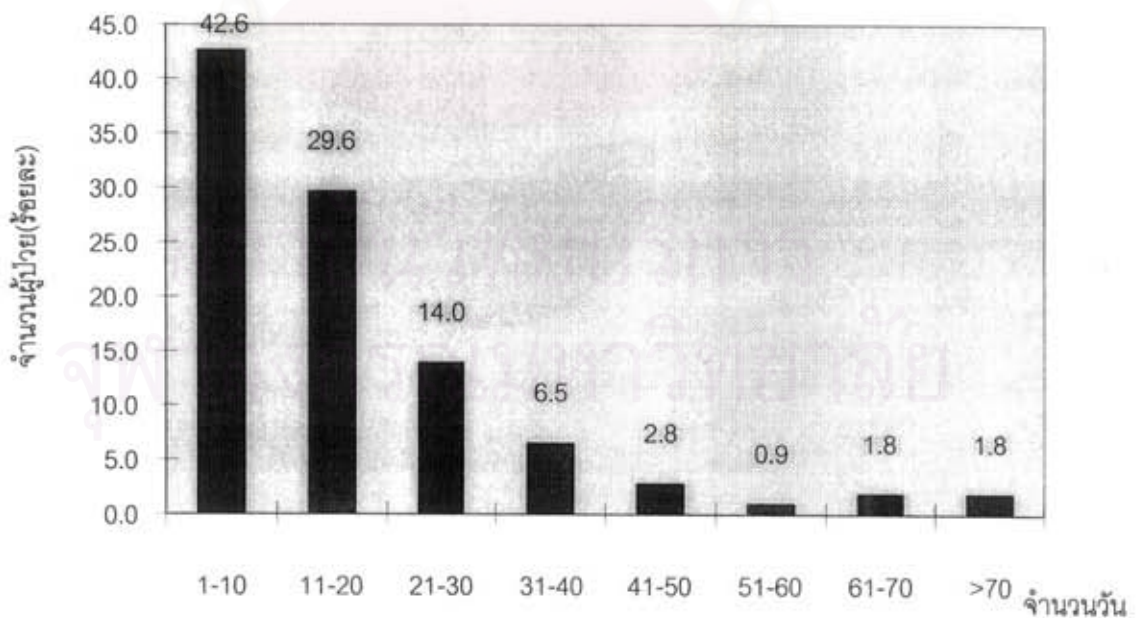


ให้อาหารทางระบบ
ทางเดินอาหาร

42.6

ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่ผู้ป่วยได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำเท่ากับ 17.2 วัน มีผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำเป็นระยะเวลา 1-10 วัน ถึงร้อยละ 42.6 (46 ราย) แสดงดังรูปที่ 10 ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยจำนวน 22 ราย ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำเป็นระยะเวลา 1-5 วัน ผู้ป่วยกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นโรคมะเร็งของทางเดินอาหาร ทำให้มีการอุดตันของระบบทางเดินอาหาร ไม่สามารถรับประทานอาหารได้ ผู้ป่วยจะได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำก่อนการรักษาด้วยการผ่าตัด ในระยะเวลาน้อยกว่า 5 วัน อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยยังไม่เกิดภาวะทุพโภชนาการ ภายหลังจากการผ่าตัด สามารถให้อาหารทางระบบทางเดินอาหารได้ภายในเวลา 1-5 วัน ในแง่ระยะเวลาของการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ว่าควรจะให้ไปเป็นเวลานานเท่าใดจึงจะได้ผล การศึกษาหลายอันแสดงให้เห็นว่า การให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำเพียง 2-3 วัน จะไม่เกิดประโยชน์ใดๆ แม้ว่าจะทำให้อัลบูมินและน้ำหนักเพิ่มขึ้น⁽¹⁰⁴⁾ การให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ 5-7 วันขึ้นไป จึงเริ่มจะเห็นผลการรักษา ในกรณีการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำก่อนการผ่าตัด ถ้าจะให้ได้ผลต่อการรักษาควรจะให้เป็นเวลาอย่างน้อย 7-10 วัน⁽¹⁰⁵⁾ ดังนั้นถ้าต้องการให้โภชนบำบัดก่อนหรือหลังผ่าตัด ไม่นานเกิน 7 วัน ควรให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำแบบบางส่วน⁽²⁰⁾

รูปที่ 10 แสดงจำนวนวันที่ผู้ป่วยได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ



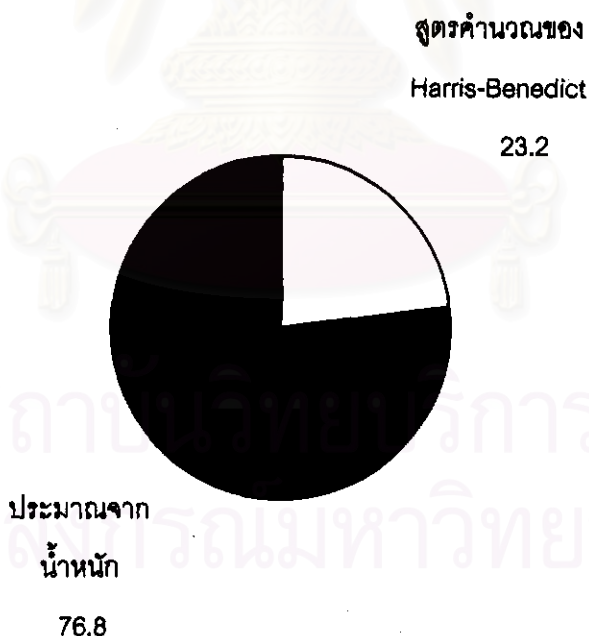
จำนวนวันที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำมากที่สุด 90 วัน, น้อยที่สุด 1 วัน, เฉลี่ย 17.2 วัน

3. การกำหนดความต้องการสารอาหาร

3.1 การกำหนดปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับ ในแต่ละวัน

รูปที่ 11 พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ร้อยละ 76.8 (83 ราย) ทราบปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับโดยการประมาณจากน้ำหนักของผู้ป่วย เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่าย และรวดเร็ว และผู้ป่วยร้อยละ 23.2 (25 ราย) ทราบปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับ จากการคำนวณโดยใช้สูตรของ Harris-Benedict ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มที่มีการสั่งใช้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ โดยใช้แบบบันทึกการสั่งใช้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ สำหรับสูตรเฉพาะ ซึ่งในแบบบันทึกจะประกอบด้วย การคำนวณปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับ และสูตรสารละลายสารอาหาร (ภาคผนวก ง)

รูปที่ 11 แสดงร้อยละของผู้ป่วยกับการคำนวณพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับ ในแต่ละวิธี



3.2 การกำหนดปริมาณสารอาหาร

แพทย์ผู้สั่งใช้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำไม่ได้คำนวณปริมาณพลังงานสารละลายสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำให้เหมาะสมตามความต้องการที่แตกต่างกันในผู้ป่วยแต่ละราย แต่มักจะประเมินคร่าวๆ มากกว่า มีรูปแบบของการสั่งใช้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำแบบที่เคยปฏิบัติกันมา การกำหนดความต้องการสารอาหารจึงแตกต่างจากเกณฑ์สร้างขึ้นมา

หากลองนำสารละลายสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำที่ผู้ป่วยได้รับ มาคำนวณหาปริมาณสารอาหารต่างๆ พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 39.8 (43 ราย) ได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 40-60 ของพลังงานทั้งหมด ผู้ป่วยร้อยละ 34.3 (37 ราย) ได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตน้อยกว่าร้อยละ 40 ของพลังงานทั้งหมด แต่ยังได้รับพลังงานจากไขมันร่วมด้วย และผู้ป่วยร้อยละ 25.9 (28 ราย) ได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตมากกว่าร้อยละ 60 ของพลังงานทั้งหมด แสดงดังตารางที่ 15 ในผู้ป่วยกลุ่มหลังนี้ต้องระวังการเกิดภาวะ respiratory acidosis หรือ metabolic alkalosis เพราะว่าอาจมีการผลิตคาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไป รวมทั้งอาจเกิดภาวะ carbohydrate overfeeding ได้

สำหรับสัดส่วนของปริมาณพลังงานของไขมันที่ผู้ป่วยได้รับ พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 63.9 (69 ราย) ได้รับพลังงานจากไขมันน้อยกว่าร้อยละ 40 ทั้งนี้เนื่องจากราคาของอิมัลชันไขมันมีราคาแพงเมื่อเทียบกับราคาของสารละลายเดกซ์โทรส ดังนั้นผู้ป่วยจึงได้รับพลังงานหลักจากคาร์โบไฮเดรต⁽³⁴⁾ ผู้ป่วยร้อยละ 30.5 (33 ราย) ได้รับพลังงานจากไขมันร้อยละ 40-60 และมีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 5.6 (6 ราย) ได้รับพลังงานจากไขมันมากกว่าร้อยละ 60 ผู้ป่วยกลุ่มหลังนี้เป็นผู้ป่วยที่มีปัญหาในเรื่องของการหายใจ ต้องปรับลดปริมาณกลูโคสต่อไขมัน เพื่อให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์น้อยลง ช่วยลดการทำงานของปอดหรือเครื่องช่วยหายใจ แสดงดังตารางที่ 16

ตารางที่ 15 แสดงร้อยละของผู้ป่วยกับพลังงานที่ได้รับจากคาร์โบไฮเดรต (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)

พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
น้อยกว่าร้อยละ 40	37	34.3
ร้อยละ 40-60	43	39.8
มากกว่าร้อยละ 60	28	25.9
รวม	108	100.0

ตารางที่ 16 แสดงร้อยละของผู้ป่วยกับพลังงานที่ได้รับจากไขมัน (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)

พลังงานจากไขมัน (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
น้อยกว่าร้อยละ 40	69	63.9
ร้อยละ 40-60	33	30.5
มากกว่าร้อยละ 60	6	5.6
รวม	108	100.0

ตารางที่ 17 แสดงร้อยละของผู้ป่วย กับอัตราส่วนของพลังงานที่ได้ต่อปริมาณไนโตรเจนที่ได้รับ (NPC : gm nitrogen) พบว่า มีผู้ป่วยถึงร้อยละ 46.3 (50 ราย) มีอัตราส่วนของพลังงานที่ได้ต่อปริมาณไนโตรเจนมากกว่า 150 : 1 เมื่อคำนวณเป็นปริมาณโปรตีน จะพบว่า ได้รับโปรตีนน้อยกว่าที่ควรได้รับ ในขณะที่เดียวกันมีผู้ป่วยร้อยละ 20.4 (22 ราย) มีอัตราส่วนของพลังงานที่ได้ต่อปริมาณไนโตรเจนน้อยกว่า 150 : 1 เมื่อคำนวณเป็นปริมาณโปรตีน จะพบว่า ได้รับโปรตีนมากกว่าที่ควรได้รับ ผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรระวังการเกิดภาวะ azotemia คือ ภาวะที่มีสารประกอบไนโตรเจน โดยเฉพาะยูเรียในเลือดมาก ผู้ป่วยจะมีอาการอ่อนเพลีย และมี BUN สูงขึ้น และมีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 33.3 (36 ราย) ที่ได้รับโปรตีนในปริมาณที่เหมาะสม เนื่องจากมีอัตราส่วนของพลังงานที่ได้ต่อปริมาณไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 100-150 : 1

ตารางที่ 17 แสดงร้อยละของผู้ป่วยกับอัตราส่วนของพลังงานที่ได้ต่อปริมาณไนโตรเจน

อัตราส่วนของพลังงานที่ได้ต่อ ปริมาณไนโตรเจน (NPC : gm nitrogen)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
น้อยกว่า 100:1	22	20.4
100-150 : 1	36	33.3
มากกว่า 150:1	50	46.3
รวม	108	100.0

เมื่อคำนวณปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับจากสารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ เปรียบเทียบกับปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับจากการคำนวณความต้องการตามน้ำหนักของผู้ป่วย (พลังงานที่ควรได้รับ เท่ากับ 30 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมต่อวัน)⁽⁹⁶⁾ พบว่า ผู้ป่วยได้รับพลังงานจากสารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำมากกว่าที่คำนวณได้ถึงร้อยละ 66.7 (72 ราย) โดยปกติถ้าต้องการเพิ่มน้ำหนักตัวของผู้ป่วยจะให้พลังงานเพิ่มอีกประมาณ 500 กิโลแคลอรีต่อวัน⁽⁴³⁾ พบผู้ป่วยที่ได้รับพลังงานจากสารละลายอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำน้อยกว่าที่คำนวณได้ ร้อยละ 25.0 (27 ราย) อาจเนื่องมาจากแพทย์ผู้สั่งใช้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำไม่ได้คำนวณพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับ และปริมาณพลังงานสารละลายสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำให้เหมาะสมตามความต้องการที่แตกต่างกันในผู้ป่วยแต่ละราย แต่มักจะประเมินคร่าวๆ มากกว่า และมีรูปแบบของการสั่งใช้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำแบบที่เคยปฏิบัติกันมา หรือแพทย์ผู้สั่งใช้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำยังขาดความรู้ในเรื่องของการคำนวณพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับ รวมทั้งเรื่องของปริมาณพลังงานที่ได้จากสารละลายสารอาหารที่ให้ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Lewis ซึ่งได้ทำการประเมินคำสั่งการใช้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำของแพทย์ ใน Walter Reed Army Medical Center โดยทำการศึกษาในแพทย์แผนกอายุรกรรม แพทย์แผนกศัลยกรรม และแพทย์แผนกอายุรกรรม ผู้ป่วยหนัก พบว่าทั้ง 3 แผนก มีปัญหาในการกำหนดสัดส่วนของสารอาหารกลุ่ม Non-Protein Calories และมีปัญหาในการคำนวณความต้องการเดกซ์โทรส ไชมัน และอิเล็กโทรไลต์⁽⁹⁵⁾ ส่วนผู้ป่วยอีกร้อยละ 8.3 (9 ราย) ไม่สามารถเปรียบเทียบได้เนื่องจากไม่ทราบน้ำหนัก แสดงดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 แสดงร้อยละของผู้ป่วย กับการเปรียบเทียบพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับจากสารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ กับปริมาณพลังงานที่ควรได้รับจากการคำนวณตามน้ำหนัก

การเปรียบเทียบพลังงาน	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
พลังงานที่ได้รับจริง น้อยกว่า พลังงานที่คำนวณได้	27	25.0
พลังงานที่ได้รับจริง มากกว่า พลังงานที่คำนวณได้	72	66.7
ไม่สามารถเปรียบเทียบได้	9	8.3
รวม	108	100.0

ในส่วนของสารอาหารเพิ่มเติม ได้แก่ อิเล็กโทรไลต์ วิตามิน และแร่ธาตุ พบว่า ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับสารอาหารเพิ่มเติม แตกต่างกันตามชนิดและจำนวน ยกเว้นแร่ธาตุ ตารางที่ 19 แสดงจำนวนของผู้ป่วยที่ได้รับอิเล็กโทรไลต์ จะเห็นว่า ผู้ป่วยร้อยละ 32.4 (35 ราย) ได้รับโพแทสเซียมเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เนื่องจากแพทย์สั่งใช้สารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ โดยให้พยาบาลเป็นผู้เตรียม มีรูปแบบของการสั่งใช้แบบที่เคยปฏิบัติกันมา ผู้ป่วยส่วนใหญ่ร้อยละ 60.2 (65 ราย) ได้รับอิเล็กโทรไลต์ครบทุกตัว เนื่องจากได้รับสารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำที่เตรียมโดยเภสัชกร หรือผลิตภัณฑ์สารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ซึ่งจะมีอิเล็กโทรไลต์ทุกตัวในส่วนผสม ผู้ป่วยร้อยละ 4.6 (5 ราย) ที่ได้รับอิเล็กโทรไลต์ทุกตัว ยกเว้นโพแทสเซียม เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตผิดปกติ และผู้ป่วยร้อยละ 2.8 (3 ราย) ที่ได้รับอิเล็กโทรไลต์ทุกตัว ยกเว้นฟอสเฟต เป็นผู้ป่วยโรคหัวใจ 1 ราย และเป็นผู้ป่วยในหออภิบาลผู้ป่วยหนักที่มีปัญหาเกี่ยวกับภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์ 2 ราย

ตารางที่ 19 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับอิเล็กโทรไลต์ จำแนกตามชนิดและจำนวนที่ได้รับ

ชนิดและจำนวนของอิเล็กโทรไลต์	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
K	35	32.4
K, Ca, Mg, P, Na, Cl	65	60.2
ยกเว้น K	5	4.6
ยกเว้น P	3	2.8
รวม	108	100.0

ตารางที่ 20 แสดงจำนวนของผู้ป่วยที่ได้รับวิตามิน จะเห็นว่า ผู้ป่วยร้อยละ 3.7 (4 ราย) ได้รับวิตามินบีรวมเพียงอย่างเดียว และผู้ป่วยร้อยละ 14.8 (16 ราย) ได้รับวิตามินบีรวมและวิตามินซี ทั้งนี้เนื่องจากแพทย์สั่งใช้สารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ โดยให้พยาบาลเป็นผู้เตรียม บางส่วนมีรูปแบบของการสั่งใช้แบบที่เคยปฏิบัติกันมา แต่ในขณะที่เดียวกันบางส่วนก็มีการใช้ผลิตภัณฑ์วิตามินรวม ดังนั้น ผู้ป่วยส่วนใหญ่ร้อยละ 81.5 (88 ราย) จึงได้รับวิตามินรวม โดยมีผู้ป่วยที่ได้รับสารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำที่เตรียมโดยเภสัชกร ซึ่งจะมีวิตามินทุกตัวในส่วนผสมรวมอยู่ด้วย

ตารางที่ 20 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับวิตามิน จำแนกตามชนิดและจำนวนที่ได้รับ

ชนิดและจำนวนของวิตามิน	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
วิตามินบีรวม	4	3.7
วิตามินบีรวม และวิตามินซี	16	14.8
ผลิตภัณฑ์วิตามินรวม	88	81.5
รวม	108	100.0

สำหรับแร่ธาตุ อาจไม่มีความจำเป็นต้องให้ เพราะร่างกายต้องการในปริมาณน้อย และใช้เวลานานกว่าที่มีสะสมในร่างกายลดลง ถ้าผู้ป่วยมีภาวะโภชนาการที่ดี แต่ถ้าผู้ป่วยมีภาวะ severe metabolic stress ร่วมกับการสูญเสียทางกระเพาะและลำไส้ ควรได้รับแร่ธาตุด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสังกะสี ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับการหายของแผลและการติดเชื้อ ตารางที่ 21 แสดงจำนวนของผู้ป่วยที่ได้รับแร่ธาตุ จะเห็นว่า ผู้ป่วยร้อยละ 74.1 (80 ราย) ได้รับแร่ธาตุ โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยร้อยละ 47.2 (51 ราย) ได้รับเฉพาะทองแดง และสังกะสี และผู้ป่วยร้อยละ 26.9 (29 ราย) ได้รับแร่ธาตุครบทุกตัว ถ้าละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำเตรียมโดยเภสัชกร จะมีการเติมทองแดง-และสังกะสีเท่านั้น นอกจากนี้ได้รับคำสั่งพิเศษให้เติมผลิตภัณฑ์ที่มีแร่ธาตุครบทุกตัว เช่นเดียวกับสารละลายสารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำที่เตรียมโดยพยาบาล และผู้ป่วยร้อยละ 25.9 (28 ราย) ไม่ได้รับแร่ธาตุ ทั้งนี้เนื่องจากแพทย์บางส่วนสั่งใช้สารอาหารทั้งหมดที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ตามรูปแบบของการสั่งใช้ที่เคยปฏิบัติกันมา

ตารางที่ 21 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับแร่ธาตุ จำแนกตามชนิดและจำนวนที่ได้รับ

ชนิดและจำนวนของวิตามิน	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
Cu, Zn	51	47.2
Cu, Zn, Fe, Mn, Fe, Cr, Se, Mo	29	26.9
ไม่ได้รับแร่ธาตุ	28	25.9
รวม	108	100.0

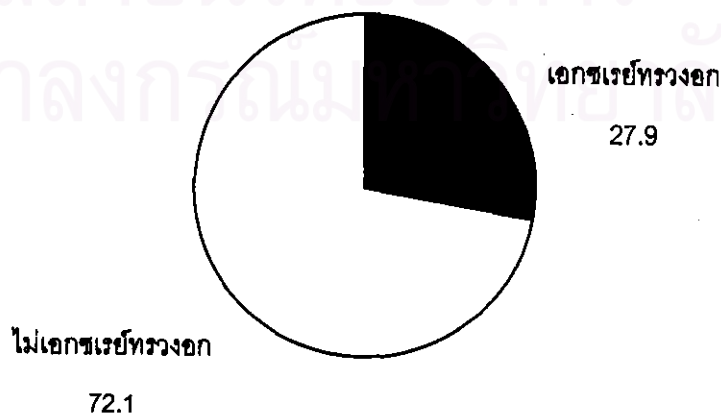
สำหรับความต้องการของอิเล็กโทรไลต์ วิตามิน และแร่ธาตุ ไม่อาจกำหนดให้แน่นอนได้ ขึ้นอยู่กับสภาพผู้ป่วย โรค และการสูญเสียของเหลวออกจากร่างกาย จึงต้องคอยสังเกตอาการขาดสารอาหาร เหล่านี้อยู่เสมอ แล้วจึงแก้ไขภาวะที่เกิดขึ้น

4. การติดตามผู้ป่วย (monitor) ที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

4.1 ก่อนให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

เมื่อใส่สายให้สารละลายสารอาหารเสร็จแล้ว ต้องเอกซเรย์ทรวงอก (chest x-ray) ทุกครั้ง เพื่อดูตำแหน่งของสายให้สารละลายสารอาหารว่าอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือไม่ ก่อนเริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ รูปที่ 12 แสดงจำนวนการใส่สายให้สารละลายสารอาหารที่มีการเอกซเรย์ทรวงอก ก่อนให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ พบว่า มีผู้ป่วยจำนวนเพียงร้อยละ 27.9 เท่านั้น ที่ได้รับการเอกซเรย์ทรวงอก ภายหลังจากใส่สายให้สารละลายสารอาหาร อาจเป็นเพราะว่า แพทย์ศัลยกรรมที่ทำการใส่สายให้สารละลายสารอาหารมีความชำนาญ ในขณะที่เดียวกันการเอกซเรย์ทำได้ยุ่งยาก ต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ส่วนใหญ่จะทำการเอกซเรย์เพื่อช่วยในการวินิจฉัยการดำเนินของโรคมากกว่า เนื่องจากค่าตรวจเอกซเรย์แพง นอกจากนี้ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมีจำนวนมาก เครื่องมือ อุปกรณ์ รวมทั้งเจ้าหน้าที่อาจไม่เพียงพอ

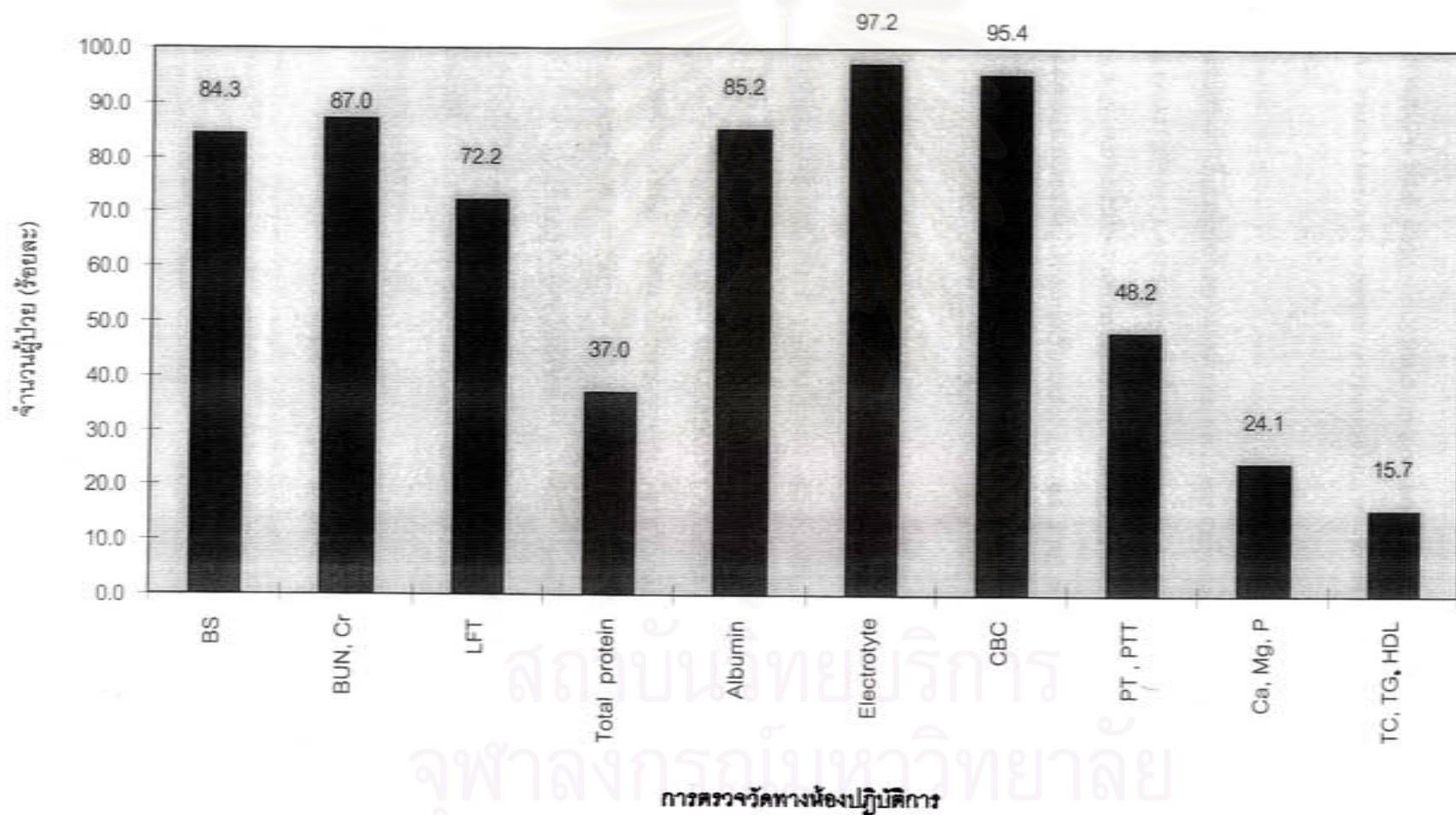
รูปที่ 12 แสดงร้อยละของการใส่สายให้สารละลายสารอาหารที่มีการเอกซเรย์ทรวงอก ก่อนให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ



สำหรับการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการเพื่อใช้เป็นระดับเริ่มต้น (baseline) สำหรับการติดตามภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ จะทำการตรวจวัดก่อนให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ 72 ชั่วโมง หรือภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากเริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการ ก่อนให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ 72 ชั่วโมง หรือภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากเริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ โดยเฉพาะการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดย่อยละ 84.3 (91 ราย) การตรวจการทำงานของตับร้อยละ 72.2 (78 ราย) และไตร้อยละ 87.0 (94 ราย) การตรวจ Complete Blood Count ร้อยละ 95.4 (103 ราย) และการตรวจวัดระดับอิเล็กโทรไลต์ในเลือดย่อยละ 97.2 (105 ราย) ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามสถานะของโรคมากกว่าการติดตามทางโภชนาการ การตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการที่พบได้น้อย ได้แก่ การตรวจวัดระดับแคลเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัส พบว่า มีผู้ป่วยจำนวนเพียงร้อยละ 24.1 (26 ราย) ที่ได้รับการตรวจวัด เช่นเดียวกับการตรวจวัดระดับคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ที่มีผู้ป่วยจำนวนเพียงร้อยละ 15.7 (17 ราย) เท่านั้น ที่ได้รับการตรวจวัด แสดงดังรูปที่ 13 ส่วนการตรวจวัดแร่ธาตุ เช่น ทองแดง และสังกะสี และวิตามิน ไม่พบการตรวจวัด อาจไม่มีความจำเป็นต้องตรวจวัด เพราะร่างกายต้องการในปริมาณน้อย และใช้เวลานานกว่าที่มีสะสมในร่างกายลดลง ถ้าผู้ป่วยมีภาวะโภชนาการที่ดี แต่ถ้าผู้ป่วยมีภาวะ severe metabolic stress ร่วมกับมีการสูญเสียทางกระเพาะและลำไส้ ควรได้รับการตรวจวัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสังกะสี ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับการหายของแผลและการติดเชื้อ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 13 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่มีการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการเริ่มต้น (baseline)



สถาบันกัลยาณิวัฒนาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
การตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการ

4.2 เมื่อได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

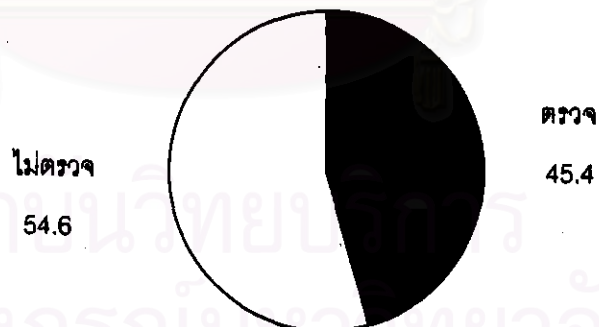
มีการตรวจ Vital Sign และ Fluid Intake and Output ตามปกติ เป็นประจำทุกวัน เนื่องจากเห็นการเปลี่ยนแปลงชัดเจน และสามารถตรวจได้ง่าย สำหรับการตรวจทางห้องปฏิบัติการ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ

ในระยะแรกที่เริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ผู้ป่วยยังไม่มี metabolic steady state ระยะดังกล่าวต้องระมัดระวังภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง ควรมีการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดทุกวัน ใน 3 วันแรกที่เริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ จากผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำทั้งหมด มีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 38.0 (41 ราย) ที่ได้รับการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดทุกวัน ใน 3 วันแรกที่เริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ดังรูปที่ 14 ในขณะเดียวกันเมื่อเริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ผู้ป่วยเริ่มเข้าสู่ภาวะการสร้างเซลล์ใหม่ (anabolic phase) ทำให้ภายในเซลล์ต้องการอิเล็กโทรไลต์เพิ่มขึ้นมาก จึงต้องระมัดระวังภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์ด้วย ดังนั้นควรตรวจวัดระดับอิเล็กโทรไลต์ในเลือดทุกวัน ใน 3 วันแรกที่เริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ รูปที่ 15 พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 45.4 (49 ราย) ได้รับการตรวจวัดระดับอิเล็กโทรไลต์ทุกวัน ใน 3 วันแรก ที่เริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ จะเห็นว่า มีผู้ป่วยมากกว่าครึ่งที่ไม่ได้รับการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด และอิเล็กโทรไลต์ในเลือด ทุกวัน ใน 3 วันแรกที่เริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ อาจเนื่องมาจากจะตรวจวัดในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความจำเป็นเท่านั้น กล่าวคือ ในผู้ป่วยที่มีภาวะเครียด ภาวะติดเชื้อ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน และผู้ป่วยโรคตับอ่อนอักเสบ จะต้องระมัดระวังภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง และในผู้ป่วยภาวะวิกฤติ และผู้ป่วยที่เกิดภาวะไตวาย จะต้องระมัดระวังภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์ ในขณะเดียวกันภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง และภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์ เป็นภาวะแทรกซ้อนที่ไม่รุนแรง และจะได้รับการแก้ไขได้ในทันที แพทย์จึงไม่เห็นความจำเป็นของการสังตรวจ

รูปที่ 14 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่มีการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดทุกวัน
ใน 3 วันแรกที่เริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ



รูปที่ 15 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่มีการตรวจวัดระดับอิเล็กโทรไลต์ในเลือดทุกวัน
ใน 3 วันแรกที่เริ่มให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ



ระยะหลังเมื่อผู้ป่วยมี metabolic steady state แล้ว การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ในระยะนี้จะลดความถี่ในการตรวจวัดลง พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ส่วนใหญ่จะได้รับการติดตามทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ Blood Sugar, Renal Function Test, Liver Function Test, Complete Blood Count และ electrolytes มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น ส่วนการติดตามทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ calcium, magnesium, phosphorus, serum cholesterol และ serum triglyceride ตรวจวัดน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น แสดงดังตารางที่ 22 การตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการ ที่พบว่าผู้ป่วยได้รับการตรวจวัดมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดนั้น เป็นเป็นการตรวจวัดที่เป็นปกติ เพื่อติดตามสถานะของโรค มากกว่าที่จะคำนึงถึงสถานะทางโภชนาการของผู้ป่วย

ตารางที่ 22 การติดตามผู้ป่วยระหว่างที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

พารามิเตอร์ในการติดตาม (monitoring parameters)	ความถี่ตามเกณฑ์ที่ กำหนดขึ้น	จำนวนผู้ป่วย (ราย)		
		ความถี่ในการตรวจวัดจริง		
		มากกว่าหรือเท่ากับ	น้อยกว่า	ไม่ตรวจวัด
BS	2 ครั้ง / สัปดาห์	75	19	14
BUN	2 ครั้ง / สัปดาห์	73	21	14
Electrolyte	2 ครั้ง / สัปดาห์	84	19	5
น้ำหนัก	1 ครั้ง / สัปดาห์	64	4	40
LFT	1 ครั้ง / สัปดาห์	67	5	36
Albumin	1 ครั้ง / สัปดาห์	67	11	30
CBC	1 ครั้ง / สัปดาห์	95	6	7
PT, PTT	1 ครั้ง / สัปดาห์	56	12	40
Ca, Mg, P	1 ครั้ง / สัปดาห์	16	10	82
TC, TG, HDL	1 ครั้ง / สัปดาห์	15	3	90

ในผู้ป่วยโรคมะเร็งจะได้รับการตรวจวัด CBC มาก เนื่องจากจะช่วยในการติดตามสถานะของโรค และผลของการรักษา ขณะเดียวกันอาการของโรคมะเร็งยังมีผลต่ออวัยวะต่างๆ จึงมีการตรวจวัดการทำงานของตับ และไตด้วย

ในกรณีของผู้ป่วยในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก อาการของโรคอยู่ในภาวะวิกฤติ ระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ต้องได้รับการช่วยเหลือ เช่น ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ต้องการยาช่วยการไหลเวียนเลือด เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาวะโรคตลอดเวลา รวมทั้งภาวะสมดุลของน้ำ และอิเล็กโทรไลต์ด้วย ผู้ป่วยจึงได้รับการติดตามทางห้องปฏิบัติการเพื่อติดตามดูการเปลี่ยนแปลงทุกระบบของร่างกาย ได้แก่ การทำงานของตับ และไต การตรวจ CBC รวมทั้งอิเล็กโทรไลต์ด้วย

ในผู้ป่วย cirrhosis, acute pancreatitis, chronic pancreatitis, cholangiohepatitis & intrahepatic duct stone และ gall stone จะได้รับการตรวจวัดการทำงานตับมาก และในผู้ป่วยโรคไตจะได้รับการตรวจวัดการทำงานของไต รวมทั้งติดตามการเปลี่ยนแปลงภาวะสมดุลของอิเล็กโทรไลต์มาก

สำหรับการติดตามเพื่อคัดกรองภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง พบ ผู้ป่วยเพียงร้อยละ 35.2 (38 ราย) ได้รับการตรวจวัดระดับน้ำตาลในปัสสาวะทุก 6 ชั่วโมง แสดงดังรูปที่ 16 ในจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจวัดระดับน้ำตาลในปัสสาวะทุก 6 ชั่วโมงนี้ มีผู้ป่วยที่มีโรคเบาหวานเป็นโรคประจำตัวเพียง 7 ราย ที่ได้รับการตรวจวัด จากผู้ป่วยที่มีโรคเบาหวานเป็นโรคประจำตัวทั้งหมด 13 ราย (ตารางที่ 4) ผู้ป่วยร้อยละ 64.8 (70 ราย) ได้รับการตรวจวัดระดับน้ำตาลในปัสสาวะทุก 6 ชั่วโมง อาจเนื่องมาจากการตรวจวัดนี้ต้องทำถึงวันละ 4 ครั้ง ในขณะที่เดียวกันภาชนะหน้าห้องพยาบาลเองก็มีมาก บางครั้งอาจไม่สามารถตรวจวัดได้ เนื่องจากผู้ป่วยไม่มีปัสสาวะในช่วงระยะเวลาที่ตรวจวัด แต่อย่างไรก็ตามการตรวจวัดระดับน้ำตาลในปัสสาวะเพื่อคัดกรองภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงนี้ เป็นวิธีที่ทำได้ง่าย และผู้ป่วยไม่ต้องเจ็บตัวบ่อยจากการเจาะเลือดเพื่อตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด ดังนั้นควรมีการตรวจวัดระดับน้ำตาลในปัสสาวะทุก 6 ชั่วโมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยกลุ่มที่ต้องระมัดระวังภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง คือ ผู้ป่วยที่มีโรคเบาหวานเป็นโรคประจำตัว เมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวจะได้รับการแก้ไขได้ทัน่วงที

ส่วนการตรวจวัดแร่ธาตุ และวิตามิน ไม่พบว่ามีการตรวจวัด

รูปที่ 16 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่มีการตรวจวัดระดับน้ำตาลในปัสสาวะทุก 6 ชั่วโมง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากการติดตามผู้ป่วย พบว่า เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ แสดงดังตารางที่ 23 เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใส่สายให้สารละลายสารอาหารร้อยละ 7.47 (8 ราย) มีผู้ป่วยที่สงสัยว่าเกิดภาวะติดเชื้อจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำร้อยละ 34.3 (37 ราย) ซึ่งพบมากที่สุด ในกรณีที่มีผู้ป่วยมีไข้ขึ้นโดยตรวจหาสาเหตุของไข้ไม่พบ แพทย์จะสงสัยว่าการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยไข้ขึ้น เนื่องจากมีปัจจัยที่ส่งเสริมให้มีโอกาสติดเชื้อง่ายขึ้นอยู่หลายประการ ได้แก่ การปนเปื้อนในระหว่างใส่สายให้สารละลายสารอาหาร การดูแลทำความสะอาดบริเวณสายให้สารละลายสารอาหาร การเปลี่ยนขวดสารละลายสารอาหาร รวมทั้งการใส่สายให้สารละลายสารอาหารในการวัดความดันเส้นเลือดดำส่วนกลาง การเก็บตัวอย่างเลือด การให้ยา แต่อย่างไรก็ตามผู้ป่วยในโรงพยาบาลมีไข้ขึ้นโดยตรวจหาสาเหตุของไข้ไม่พบ มีเป็นจำนวนมาก แต่ไม่ได้เกิดจากการได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำเพียงอย่างเดียว จึงไม่สามารถสรุปได้ว่า ผู้ป่วยทุกรายเกิดภาวะติดเชื้อจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

สำหรับภาวะแทรกซ้อนทางเมแทบอลิซึม พบว่า มีผู้ป่วยเกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากที่สุดถึงร้อยละ 32.4 (35 ราย) สาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ คือ ปริมาณของกลูโคสที่ให้มากเกินไป หรือให้ด้วยอัตราที่เร็วเกินไป นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับโรคและสภาวะของผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะเครียด ภาวะติดเชื้อ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน และผู้ป่วยโรคตับอ่อนอักเสบ และพบผู้ป่วยเกิดภาวะระดับโพแทสเซียมในเลือดต่ำร้อยละ 29.6 (32 ราย) เป็นอันดับรองลงมา เนื่องจากร่างกายเปลี่ยนแปลงจากภาวะทำลาย เซลล์ในร่างกายจะสลายให้พลังงานเป็นภาวะการสร้างเซลล์ใหม่ ทำให้ภายในเซลล์ต้องการอิเล็กโทรไลต์ที่เป็นองค์ประกอบเพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกันสภาวะโรคของผู้ป่วยเองก็อาจมีผลต่อภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์ จึงทำให้ระดับโพแทสเซียมในเลือดลดลง นอกจากนี้ยังพบผู้ป่วยเกิดภาวะระดับโซเดียมในเลือดสูงร้อยละ 19.4 (21 ราย) อาจเกิดเนื่องจากผู้ป่วยได้รับโซเดียมมากเกินไป และยังขึ้นกับสภาวะของผู้ป่วยด้วย เช่น ผู้ป่วยเกิดภาวะสูญเสีย น้ำ หรือผู้ป่วยมีการทำงานของไตผิดปกติ ส่วนภาวะระดับแคลเซียมในเลือดสูง โดยปกติเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบน้อยมากในผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ จากการศึกษาพบผู้ป่วยเกิดภาวะระดับแคลเซียมในเลือดสูงถึงร้อยละ 3.7 (4 ราย) ซึ่งพบในผู้ป่วยโรคมะเร็ง โรคไต และผู้ป่วยภาวะวิกฤต ซึ่งสภาวะโรคของผู้ป่วยที่เปลี่ยนแปลงมีผลต่อภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์มากกว่าเกิดจากการได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

ตารางที่ 23 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

ภาวะแทรกซ้อน	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากสายให้อาหาร	8	7.4
การเกิดลิ่มเลือด(thrombosis)	3	
หลอดเลือดดำอักเสบ(thrombophlebitis)	4	
โพรงเยื่อหุ้มปอดมีอากาศรั่วอยู่ (pneumothorax)	1	
สงสัยว่าเกิดภาวะติดเชื้อจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ	37 (51*)	34.3
ภาวะแทรกซ้อนทางเมตาบอลิซึม		
Hyperglycemia	35	32.4
Impaired liver function	24	22.2
Azotemia	15	13.9
Dyslipidemia	13	12.0
Hypercalcemia	4	3.7
Hypocalcemia	15	13.9
Hypomagnesemia	17	15.7
Hyperphosphatemia	6	5.6
Hypophosphatemia	7	6.5
Hypernatremia	21	19.4
Hyponatremia	9	8.3
Hyperkalemia	13	12.0
Hypokalemia	32	29.6

หมายเหตุ * ผู้ป่วย 1 ราย สงสัยว่าเกิดภาวะติดเชื้อจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ
ได้มากกว่า 1 ครั้ง

ในกรณีที่สองผู้ป่วยเกิดภาวะติดเชื้อจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ พบว่ามีการเก็บตัวอย่างเพาะเชื้อ แสดงดังตารางที่ 24 จะเห็นว่าร้อยละ 51.0 ส่งเลือดจากหลอดเลือดส่วนปลาย เลือดที่ดูดผ่านสายให้สารละลายสารอาหาร และปลายสายให้สารละลายสารอาหารเพาะเชื้อ และร้อยละ 41.2 ส่งปลายสายให้สารละลายสารอาหารเพาะเชื้ออย่างเดียว ภายหลังจากการเก็บตัวอย่างส่งเพาะเชื้อ พบว่า ได้รับการรายงานผลร้อยละ 68.1 โดยตรวจพบเชื้อเพียงร้อยละ 42.6 แสดงดังตารางที่ 25 เมื่อพิจารณาความถูกต้องแล้ว การเก็บตัวอย่างส่งเพาะเชื้อ เพื่อหาสาเหตุของการติดเชื้อจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ควรส่งตัวอย่างให้ครบทั้ง 3 อย่าง แต่อย่างไรก็ตามขั้นตอนในการตรวจค่อนข้างใช้เวลาหลายวันกว่าจะได้รับการรายงานผล แพทย์บางท่านถอดสายให้สารละลายสารอาหารออกก่อนที่จะได้รับการรายงานผลการส่งตัวอย่างเพาะเชื้อ เพราะเมื่อถอดสายให้สารละลายสารอาหารออกแล้ว ปรากฏว่าไข้ของผู้ป่วยลดลง ก็สรุปว่าการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ

ตารางที่ 24 แสดงร้อยละของการใส่สายให้สารละลายสารอาหารที่ส่งตัวอย่างเพาะเชื้อ ในกรณีที่สองผู้เกิดภาวะติดเชื้อจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

ตัวอย่างที่ส่งเพาะเชื้อ	จำนวนการใส่สายให้อาหาร (ครั้ง)	ร้อยละ
เลือดจากหลอดเลือดส่วนปลาย	26	51.0
เลือดที่ดูดผ่านสายให้สารละลายสารอาหาร และ ปลายสายให้สารละลายสารอาหาร		
ปลายสายให้สารละลายสารอาหาร	21	41.2
ไม่เก็บตัวอย่างส่งเพาะเชื้อ	4	7.8
รวม	51	100.0

ตารางที่ 25 แสดงการรายงานผลการส่งตัวอย่างเพาะเชื้อ ในกรณีที่สงสัยว่าเกิดภาวะติดเชื้อจากการให้
สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

การรายงานผล	จำนวนการใส่สายให้อาหาร (ครั้ง)	ร้อยละ
ได้รับการรายงานผล	32	68.1
ตรวจพบเชื้อ	20	42.6
ตรวจไม่พบเชื้อ	12	25.5
ไม่ได้รับการรายงานผล	15	31.9
รวม	47	100.0



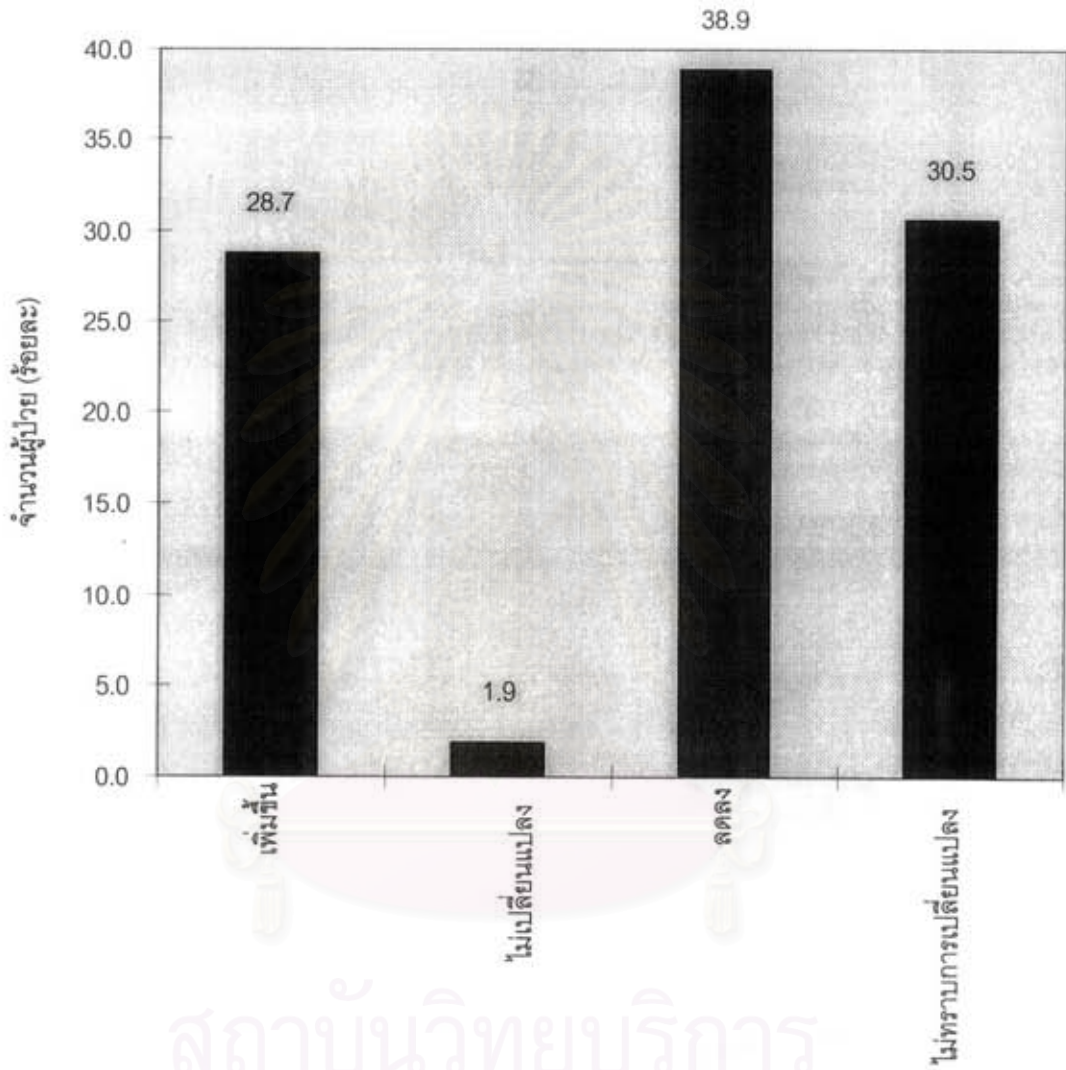
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. ผลของการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

5.1 ระดับอัลบูมินในเลือด

รูปที่ 17 แสดงจำนวนผู้ป่วยกับการเปลี่ยนแปลงระดับอัลบูมินภายหลังจากที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ จะเห็นว่า ผู้ป่วยที่มีระดับอัลบูมินลดลงมีมากที่สุดถึงร้อยละ 38.9 (42 ราย) และเมื่อเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยในแต่ละระดับอัลบูมินก่อนให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ 72 ชั่วโมง หรือภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ กับหลังให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ซึ่งไม่แน่นอนขึ้นกับการสังตรวจภายหลังจากหยุดให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ พบว่า ผู้ป่วยที่มีระดับอัลบูมินในเลือดระหว่าง 3.5-5.0 g/dl ซึ่งเป็นระดับปกติ มีจำนวนลดลง ในขณะที่จำนวนผู้ป่วยที่มีระดับอัลบูมินในเลือดน้อยกว่า 3.5 g/dl ซึ่งเป็นระดับที่เริ่มแสดงว่ามีภาวะขาดโปรตีนเพิ่มขึ้น แสดงดังรูปที่ 18 การที่ระดับอัลบูมินในเลือดลดต่ำลงเช่นนี้ ไม่ได้แสดงว่าการให้โภชนาบำบัดโดยการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำจะไม่ได้ผล เพราะการที่ระดับอัลบูมินในเลือดลดต่ำลงนี้ ไม่ได้มีสาเหตุจากการได้รับอาหารโปรตีนไม่เพียงพอเพียงสาเหตุเดียว แต่สามารถเกิดทั้งสภาวะโรคของผู้ป่วย และจากภาวะโภชนาการรวมกัน ดังนั้นในผู้ป่วยบางรายที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ระดับอัลบูมินในเลือดจะไม่เพิ่มขึ้น จนกว่าสภาวะของโรคจะได้รับการแก้ไขให้ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตามจำนวนผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการตรวจวัดระดับอัลบูมินในเลือดหลังจากให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำมีมากกว่าก่อนให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำเป็นระยะเวลา 1-10 วัน ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่า ระดับอัลบูมินในเลือดเป็นตัวบ่งบอกภาวะโภชนาการของโปรตีนได้ไม่ดีนัก ระดับอัลบูมินจะเปลี่ยนแปลงช้ามาก เพราะมีค่าครึ่งชีวิตนานถึง 21 วัน ระยะเวลาดังกล่าวจึงยังไม่อาจแสดงผลตอบสนองต่อการบำบัดได้

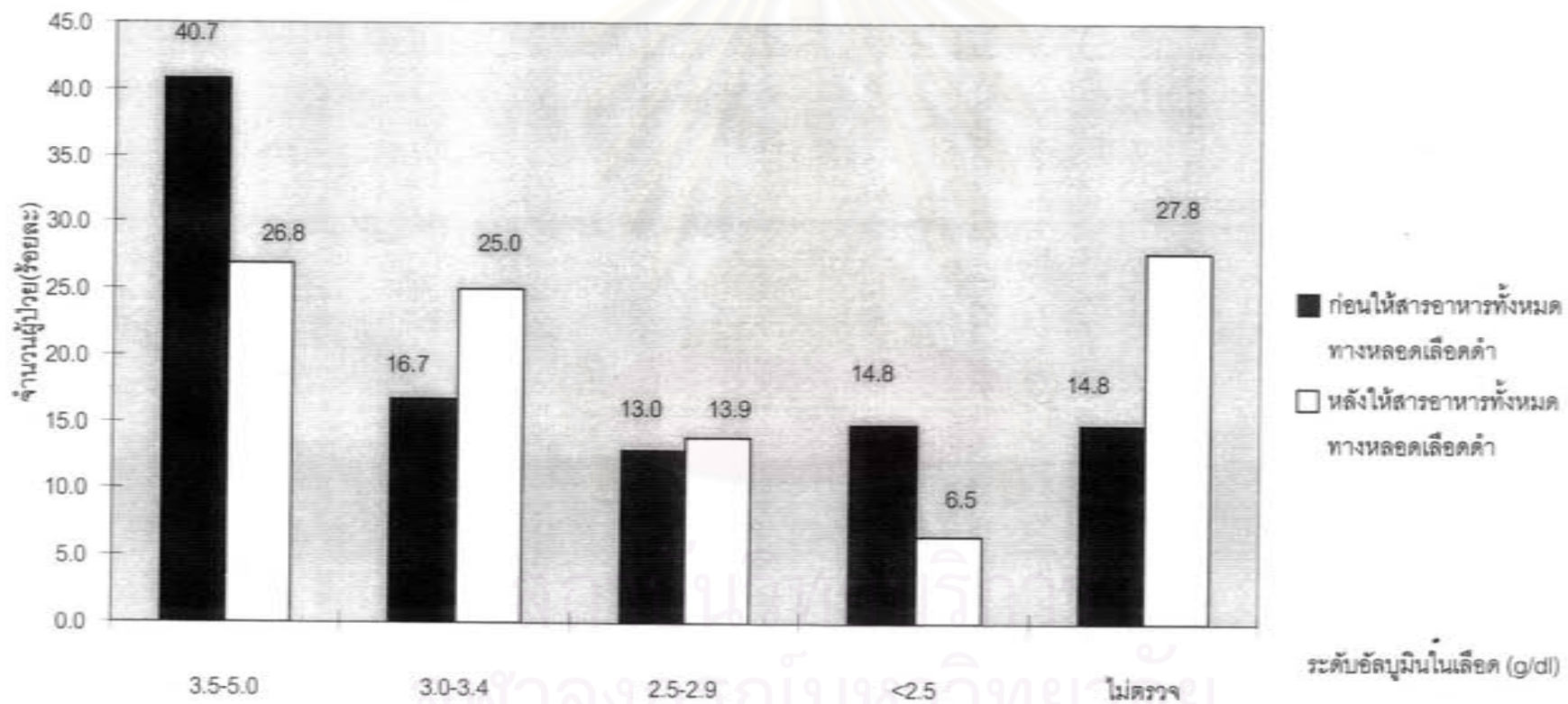
รูปที่ 17 แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับอัลบูมินในเลือดภายหลังจากที่ได้รับสารอาหาร
ทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเปลี่ยนแปลงระดับอัลบูมินในเลือด

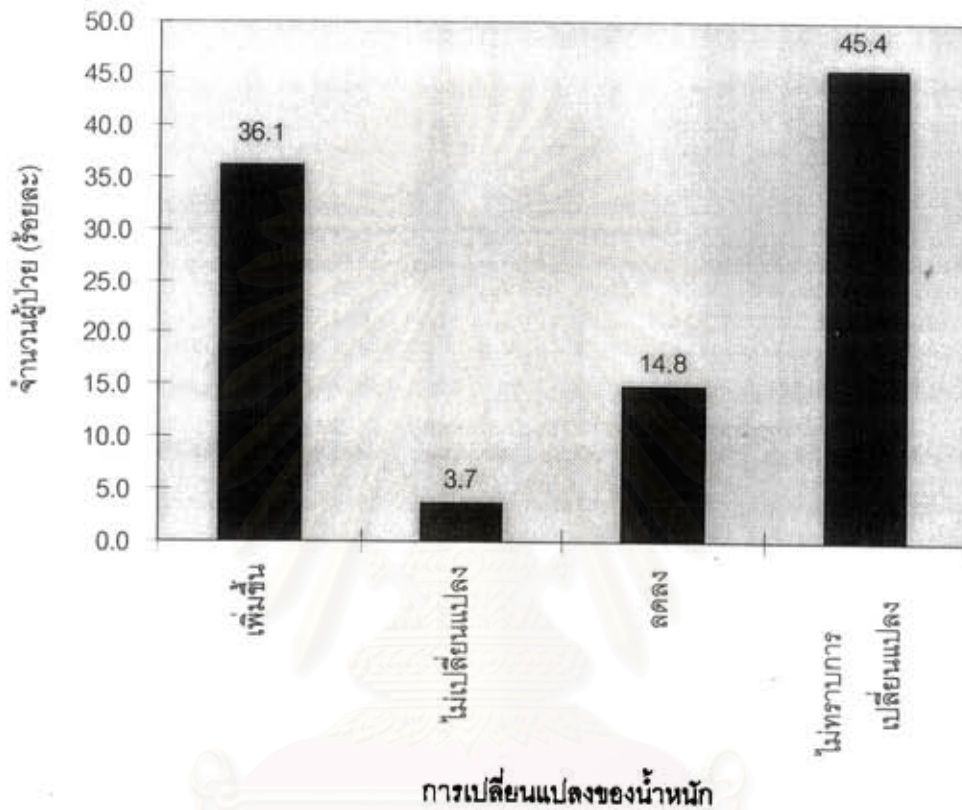
รูปที่ 18 แสดงการเปรียบเทียบร้อยละของผู้ป่วยในแต่ละระดับอัลบูมิน ก่อนและหลังให้สารอาหารทั้งหมด ทางหลอดเลือดดำ



5.2 น้ำหนัก

ภายหลังจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 36.1 (39 ราย) มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น แสดงดังรูปที่ 19 โดยมีผู้ป่วยที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 0.5-1.0 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ ร้อยละ 33.3 (13 ราย) ของผู้ป่วยทั้งหมดที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น แสดงดังตารางที่ 26 และมีผู้ป่วยที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่า 1.0 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ ร้อยละ 51.3 (20 ราย) ของผู้ป่วยทั้งหมดที่น้ำหนักเพิ่มขึ้น ซึ่งควรมีความระมัดระวังในเรื่องของการได้รับน้ำหนักมากเกินไป และสภาวะที่มีน้ำมากเกินไปในร่างกาย ผู้ป่วย ร้อยละ 45.4 (49 ราย) ไม่ทราบการเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก สาเหตุประการหนึ่งเกิดจาก ผู้ป่วยที่ไม่สามารถ ชั่งน้ำหนักได้ เนื่องจากไม่สามารถยืนได้ ยืนไม่ไหว มีจำนวนเพิ่มขึ้น อาจเนื่องมาจากสภาวะของโรค มีความรุนแรงขึ้น เห็นได้จากรูปที่ 20 แสดงจำนวนผู้ป่วยที่มีการชั่งน้ำหนัก ก่อนและระหว่างการให้ สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ผู้ป่วยที่ไม่สามารถชั่งน้ำหนักได้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 8.3 (9 ราย) เป็น ร้อยละ 26.0 (28 ราย) และผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับสารอาหารเป็นระยะเวลาเพียง 1-10 วัน จึงไม่ได้ ชั่งน้ำหนัก ในขณะที่เดียวกันพยาบาลซึ่งทำหน้าที่ชั่งน้ำหนักผู้ป่วย มีภาระหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยมาก อาจทำให้ลืมชั่งน้ำหนักผู้ป่วย

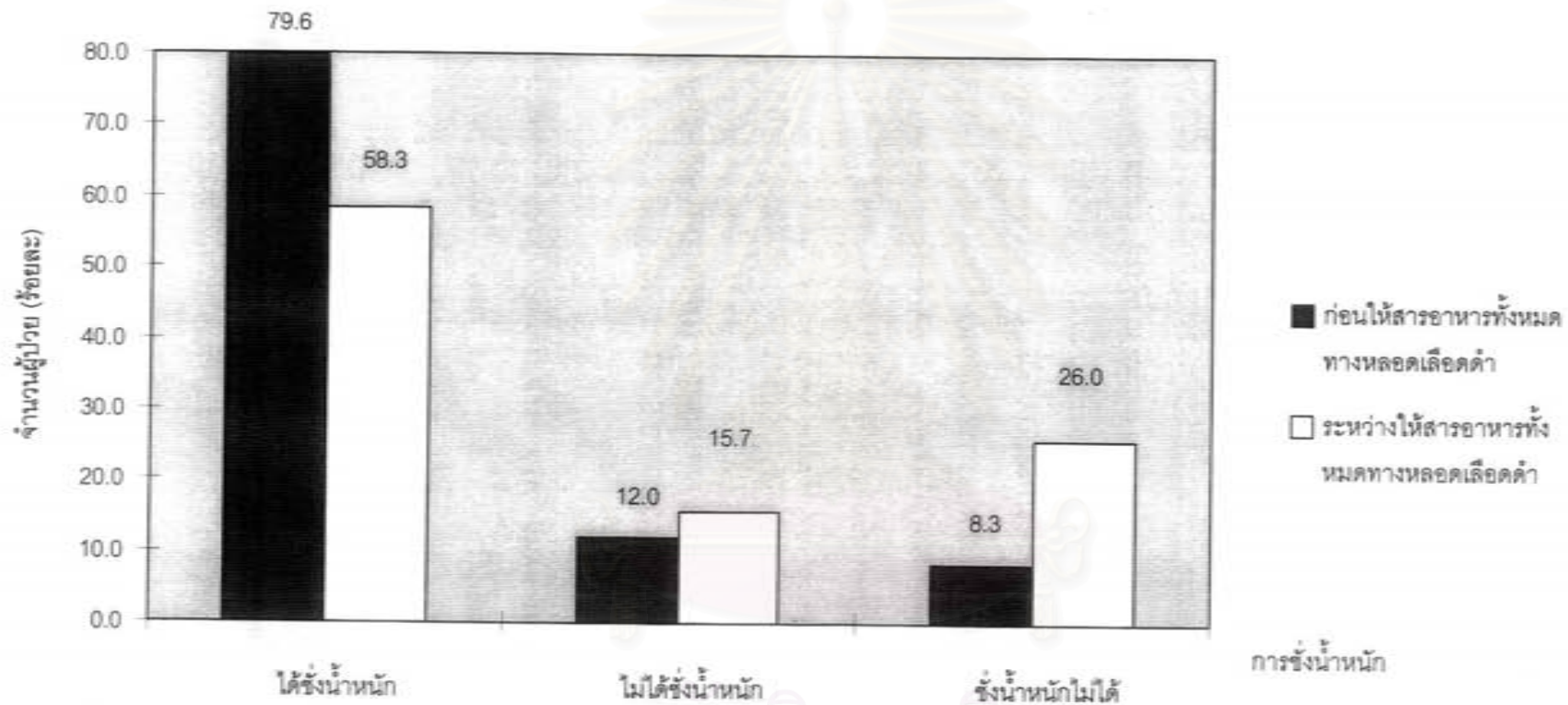
รูปที่ 19 แสดงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักภายหลังจากได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ



ตารางที่ 26 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่มีอัตราการเพิ่มของน้ำหนัก (กิโลกรัมต่อสัปดาห์) ในระดับต่างๆ ภายหลังจากได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

อัตราการเพิ่มของน้ำหนัก (กิโลกรัมต่อสัปดาห์)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
> 1.0	20	51.3
0.5-1.0	13	33.3
< 0.5	6	15.4
รวม	39	100.0

รูปที่ 20 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่มีการชั่งน้ำหนัก ก่อนและระหว่างการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ



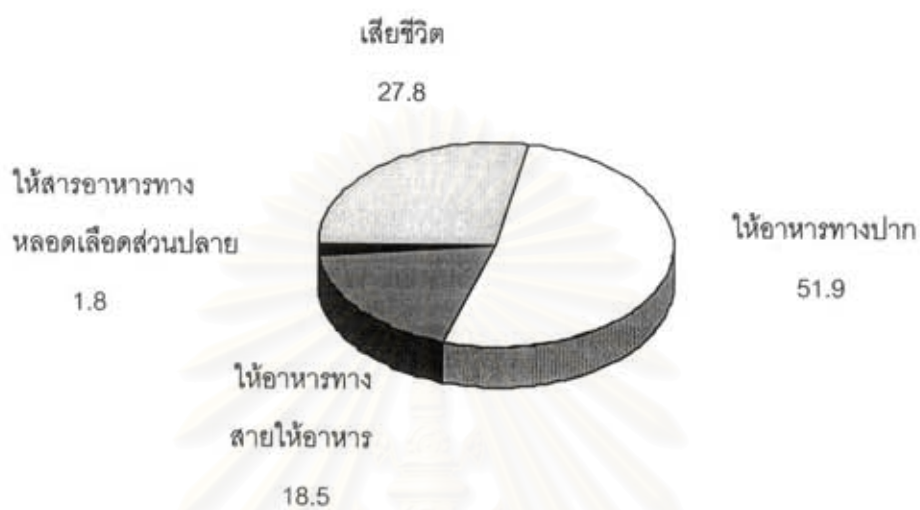
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำหรับการตรวจวัดภาวะสมดุลไนโตรเจน ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความพอเพียงของการให้โปรตีน ไม่พบว่ามีกรณีตรวจวัด อาจเนื่องมาจากแพทย์ไม่ได้คำนึงถึง รวมทั้งปัญหาความยุ่งยากในการเก็บปัสสาวะเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ส่วนใหญ่การประเมินผลที่ได้รับจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ แพทย์จะดูอาการทางคลินิกมากกว่าที่จะดูจากน้ำหนัก และระดับอัลบูมินในเลือด ถ้าผู้ป่วยมีสภาวะของโรคดีขึ้น และสามารถกลับมาให้อาหารทางระบบทางเดินอาหารได้ แพทย์ก็จะหยุดให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ

การเริ่มให้อาหารทางระบบทางเดินอาหาร หลังจากที่ผู้ป่วยไม่ได้รับอาหารทางระบบทางเดินอาหารมาหลายวัน โดยเลือกอาหารชนิดที่ผู้ป่วยสามารถย่อยและดูดซึมได้ดี และหลีกเลี่ยงอาหารที่มีโอกาสทำให้ผู้ป่วยอุจจาระร่วง ถ้าให้อาหารทางสายให้อาหาร (tube feeding) อาจเป็นสูตรปั่นผสม (blenderized formula) หรือสูตรอาหารสำเร็จรูป (commercial formula) จะเริ่มให้ในปริมาณน้อยก่อน และจะค่อยๆ เพิ่มปริมาณตามความสามารถที่ผู้ป่วยรับได้ ในกรณีที่ผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารทางปากได้ จะเริ่มให้อาหารน้ำ (liquid diet) ก่อน แล้วเปลี่ยนมาให้อาหารอ่อน (soft diet) และอาหารธรรมดา หรืออาหารปกติ (regular diet) ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกันจะไม่หยุดให้สารละลายสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำในทันที แต่จะค่อยๆ ปรับลดความเข้มข้นของสารละลายเดกซ์โทรสและอัตราเร็วในการให้สารละลายลง เพื่อป้องกันภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ หลังจากนั้นผู้ป่วยอาจได้รับสารละลายเดกซ์โทรสเข้มข้นร้อยละ 5-10 ทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย ร่วมกับการให้อาหารทางระบบทางเดินอาหาร จนกว่าผู้ป่วยจะสามารถรับประทานอาหารจากระบบทางเดินอาหารได้อย่างเพียงพอ จึงจะหยุดให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย

รูปที่ 21 จะเห็นว่า ผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ สามารถกลับมาให้อาหารทางระบบทางเดินอาหารได้ถึงร้อยละ 70.4 (76 ราย) มีผู้ป่วยเสียชีวิตเนื่องจากสภาวะโรคของผู้ป่วยร้อยละ 27.8 (30 ราย) โดยเฉพาะผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก จะมีสภาวะของโรครุนแรง เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรครุนแรง ระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ สัมเหลว อย่างไรก็ตาม การประเมินผลที่ได้รับจากการให้สารอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ โดยดูจาก น้ำหนัก และระดับอัลบูมินในเลือดที่เพิ่มขึ้น ยังไม่เพียงพอ ควรมีการตรวจวัดภาวะสมดุลไนโตรเจนด้วย ถ้าผู้ป่วยได้รับโปรตีนอย่างเพียงพอ ภาวะสมดุลไนโตรเจนจะมีค่าระหว่าง 2-4 กรัมต่อวัน

**รูปที่ 21 แสดงการได้รับอาหารภายหลังการหยุดให้สารอาหารทั้งหมด
ทางหลอดเลือดดำ**



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย