

9.4 Intravenous nutrition

(เพิ่มข้อความภายใต้ชื่อกลุ่ม ดังนี้)

การให้อาหารทางหลอดเลือดดำมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

No.	ชื่อยา	รูปแบบ	เงื่อนไข / เหตุผล
1	Amino acid solution ชนิด high essential amino acid มีสัดส่วนของ essential amino acid > 60% ของ total amino acid	sterile sol	บัญชี ค เงื่อนไข (ไม่ระบุ)
2	Dextrose solution with minerals with electrolytes โดยให้มี dextrose ไม่น้อยกว่า 20% และมี minerals อย่างน้อย 2 ชนิด	sterile sol	บัญชี ค เงื่อนไข (ไม่ระบุ)
3	Multiple trace minerals solution อย่างน้อยต้องประกอบด้วย Zn, Cu และ I	sterile sol, sterile sol (hosp)	บัญชี ค เงื่อนไข (ไม่ระบุ)
4	Amino acid solution ชนิด high branched chain amino acid มีสัดส่วนของ branch chain amino acid 35-45% ของ total amino acid	sterile sol	บัญชี ค เงื่อนไข (ไม่ระบุ) มีการปรับแก้จากเดิมคำว่า "high branch ..." ไปเป็น "high branched ..."
5	Amino acid <u>solution</u> with/without minerals	sterile sol	บัญชี ค เงื่อนไข (ไม่ระบุ) มีการปรับแก้จากเดิมคำว่า "high branch ..." ไปเป็น "high branched ..."
6	Amino acid solution for newborns <u>infants</u> มีกรดอะมิโนจำเป็นทั้ง 9 ชนิด คือ isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, threonine, tryptophan, valine, histidine และอย่างน้อยต้องมี arginine, cysteine และ tyrosine โดย	sterile sol	บัญชี ค เงื่อนไข (ไม่ระบุ) มีการปรับแก้จากเดิมคำว่า "... for newborns" ไปเป็น "... for <u>infants</u> " และเพิ่ม taurine ในสูตร เหตุผล taurine เป็นกรดอะมิโนจำเป็นสำหรับทารกแรกเกิดและทารกที่เกิดก่อนกำหนด (newborn and preterm infants) เนื่องจากทารกแรกเกิด

	ต้องไม่มี sugar alcohol		นั้นไม่สามารถสังเคราะห์กรดอะมิโนชนิดนี้ได้
7	Fat emulsion ประกอบด้วย long chain triglycerides และ phospholipids ซึ่งมีหรือไม่มี medium chain triglycerides (MCT)	Sterile emulsion (เฉพาะ 40%, 20%)	บัญชี ค เงื่อนไข (ไม่ระบุ) แก้ไขรูปแบบยาให้เหลือเฉพาะ 20% เหตุผล ชนิด 10% มีสัดส่วนของ phospholipid ต่อ triglyceride (PL: TG) ที่สูงกว่าชนิด 10% (0.12 vs 0.06)
8	Complete water-soluble and fat soluble vitamins preparation ที่ได้จากการผสม ตำรับที่มี Fat soluble vitamins 4 ชนิด คือ A, D, E, K กับ ตำรับที่มี water soluble vitamins 9 ชนิด คือ B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , niacinamide, folic acid, pantothenic acid, biotin และ Vitamin C	preparation for intravenous use (sterile pwr/sol/emulsion)	บัญชี ค เงื่อนไข สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือด (parenteral nutrition) และต้องการทั้ง water-soluble และ fat-soluble vitamins เงื่อนไขที่ปรากฏ ได้ถูกแก้ไขจากเงื่อนไขเดิม “ใช้กับผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล”
9	Multivitamin injection ที่ประกอบด้วย Fat soluble vitamins 3 ชนิด คือ A, D, E และ water soluble vitamins 9 ชนิด คือ B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , niacinamide, folic acid, pantothenic acid, biotin และ Vitamin C	preparation for intravenous use (sterile pwr)	บัญชี ค เงื่อนไข สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือด (parenteral nutrition) และได้รับยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด เหตุผล ราคาขายใกล้เคียงกับสูตรที่มี vitamin K เพื่อให้มีทางเลือกในการใช้ยามากขึ้น
10	Complete water-soluble vitamins preparation ที่ประกอบด้วย water soluble vitamins 9 ชนิด คือ B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , niacinamide, folic acid, pantothenic acid, biotin และ Vitamin C	preparation for intravenous use (sterile pwr)	บัญชี ค เงื่อนไข สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือด (parenteral nutrition) และต้องการเฉพาะ water-soluble vitamins หรือมีข้อห้ามใช้สำหรับ fat-soluble vitamins เลือกไว้ในบัญชี เหตุผล มีผู้ป่วยบางรายจำเป็นต้องได้รับเฉพาะ water-soluble vitamins เท่านั้น
11	Complete fat-soluble vitamins preparation ที่ประกอบด้วย Fat soluble vitamins 4 ชนิด คือ A, D, E	preparation for intravenous	บัญชี ค เงื่อนไข สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือด (parenteral nutrition) และต้องการเฉพาะ fat-soluble

	และ K	use (sterile sol/emulsion)	vitamins หรือมีข้อห้ามใช้สำหรับ water-soluble vitamins เลือกลงในบัญชีย เหตุผล มีผู้ป่วยบางรายจำเป็นต้องได้รับ เฉพาะ fat-soluble vitamins เท่านั้น
12	Three-in-one parenteral nutrition ประกอบด้วย glucose amino acid และ fat emulsion	sterile sol	

บัญชีย

เจ็อนไซ ผู้ป่วยผู้ใหญ่และเด็กอายุตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไป ที่มีภาวะทุพโภชนาการระดับปานกลาง ถึง รุนแรง และ ไม่สามารถรับ อาหารทาง enteral ได้เพียงพอ (น้อยกว่า 60% ของพลังงานที่ต้องการ)

คำเตือนและข้อควรระวัง

- 1) ผลิตภัณฑ์ three-in-one parenteral nutrition ไม่มี multivitamin และ trace element และอาจมี electrolytes เช่น โซเดียม โพแทสเซียม แคลเซียม สังกะสี ไม่เพียงพอ ดังนั้นควรเติมสารอาหารเหล่านี้ให้เพียงพอ ตามคำแนะนำการใช้ของแต่ละผลิตภัณฑ์อย่างเคร่งครัด และเฝ้าระวังติดตามอย่างใกล้ชิด
- 2) การให้ทาง peripheral ไม่แนะนำให้ใช้เกิน 14 วัน
- 3) การให้อาหารทางหลอดเลือดดำมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

เลือกลงในบัญชีย เหตุผล ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ three-in-one parenteral nutrition ที่ซื้อสำเร็จรูปมีราคาถูกลง ใกล้เคียงกับราคา ที่เตรียมผสมในโรงพยาบาล มีความสะดวกในการเตรียมและให้กับผู้ป่วย ลดภาระงานลดเวลาในการเตรียมผสมของเภสัชกร ทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงยาได้มากขึ้น

13	Amino acids with/ without vitamins	sterile sol	ไม่เลือก เหตุผล ข้อมูลการศึกษาในประเทศไทยยังไม่เพียงพอ
14	L- alanyl - L- glutamine	sterile sol	ไม่เลือก เหตุผล จากเจ็อนไซที่เสนอคือ เสริม glutamine ในผู้ป่วยที่มีภาวะ hypercatabolic และ hypermetabolic (เช่น ผู้ป่วยวิกฤติ ไอ.ซี.ยู ผู้ป่วย HSCT) พบว่า หลักฐานสนับสนุนด้านประสิทธิผล ความปลอดภัย และความคุ้มค่าการรักษายังไม่เพียงพอ และยาดังกล่าวมีการใช้น้อย

Original table

No.	ชื่อยา	รูปแบบ	3 rd	2 nd	1 st	51	สรุปเหตุการณ์การเลือกยา
รายการยาที่คงเดิม							
1	Amino acid solution ชนิด high essential amino acid มีสัดส่วนของ essential amino acid > 60% ของ total amino acid	sterile sol	ค	ค	ค	ค	บ/ช 51: ค คทง. คัดเลือกยา : คงไว้ในบัญชี ค คทง.ประสานผลฯ: เห็นชอบตามที่เสนอ อนุกรรมการฯ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ
2	Dextrose solution with minerals with electrolytes โดยให้มี dextrose ไม่น้อยกว่า 20% และมี minerals อย่างน้อย 2 ชนิด	sterile sol	ค	ค	ค	ค	บ/ช 51: ค หมายเหตุ ยานี้มีความเข้มข้นของน้ำตาลสูงจึง ห้ามให้ทาง peripheral vein ต้องให้ทาง central vein เท่านั้น คทง. คัดเลือกยา: คงไว้ในบัญชี ค และคง หมายเหตุตามเดิม คทง.ประสานผลฯ: เห็นชอบตามที่เสนอ อนุกรรมการฯ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ
3	Multiple trace minerals solution อย่างน้อยต้อง ประกอบด้วย Zn,Cu และ I	sterile sol, sterile sol (hosp)	ค	ค	ค	ค	บ/ช 51: ค คทง. คัดเลือกยา : คงไว้ในบัญชี ค คทง.ประสานผลฯ: เห็นชอบตามที่เสนอ อนุกรรมการฯ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ
รายการยาที่มีการเปลี่ยนแปลง							
4	Amino acid solution ชนิด high branch chain amino acid มีสัดส่วนของ branch chain amino acid 35-45% ของ total amino acid	sterile sol	ค	ค	ค	ค	บ/ช 51: ค คทง. คัดเลือกยา : 1. คงไว้ในบัญชี ค 2. <u>แก้ไข</u> คำว่า “ high branch chain amino acid” เป็น “ high <u>branched</u> chain amino acid” คทง.ประสานผลฯ: เห็นชอบตามที่เสนอ อนุกรรมการฯ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ
5	Amino acid with/without minerals	sterile sol	ค	ค	ค	ค	บ/ช 51: ค คทง. คัดเลือกยา :

No.	ชื่อยา	รูปแบบ	3 rd	2 nd	1 st	51	สรุปเหตุการณ์เลือกยา
							1. คงไว้ในบัญชี่ ค 2. <u>แก้ไขคำว่า</u> “Amino acids with/ without minerals” เป็น “Amino acid <u>solution</u> with/ without minerals” คทง.ประสานผลฯ: เห็นชอบตามที่เสนอ อนุกรรมการฯ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ
6	Amino acid solution for newborns มีกรดอะมิโนจำเป็นทั้ง 9 ชนิด คือ isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, threonine, tryptophan, valine, histidine และอย่างน้อยต้องมี arginine, cysteine และ tyrosine โดยต้องไม่มี sugar alcohol	sterile sol	ค	ค	ค	ค	บ/ช 51: ค คทง. คัดเลือกยา : 1. คงไว้ในบัญชี่ ค 2. <u>แก้ไขคำว่า</u> “Amino acid solution for newborns” เป็น “Amino acid solution for <u>infants</u> ” 3. เพิ่ม taurine ในสูตร
<p>ข้อมูลเพิ่มเติม : taurine เป็นกรดอะมิโนจำเป็นสำหรับทารกแรกเกิดและทารกที่เกิดก่อนกำหนด (newborn and preterm infants) เนื่องจากทารกแรกเกิดนั้นไม่สามารถสังเคราะห์กรดอะมิโนชนิดนี้ได้ (Uptodate 18.3) ซึ่ง taurine มีบทบาทที่สำคัญ [Chesney RW. Et al 1998] ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ช่วยดูดซึมไขมันทั้งในเด็กคลอดครบกำหนดและในเด็กคลอดก่อนกำหนด 2. ช่วยให้มีการเจริญเติบโตเต็มที่ของ auditory-evoked response ในเด็กคลอดก่อนกำหนด 3. ช่วยในการหลังกรดน้ำดี 4. ช่วยในการทำงานของเรตินาและตับ 5. เป็น osmolyte ที่สำคัญในสมองและ renal medulla <p>ปัจจุบันมีทะเบียนที่ผลิตและจำหน่ายทั้งหมด 2 ทะเบียน ปริมาณการผลิต/นำเข้า ปี 52 คือ 23,700 และ 62,460 ขวด ราคาเฉลี่ยที่รพ.สรรจัดซื้อปี 53 คือ 285.69 บาท/100mL และ 244.70บาท/100mL</p> <p>คทง.ประสานผลฯ: เห็นชอบตามที่เสนอ</p> <p>อนุกรรมการฯ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ</p>							

No.	ชื่อยา	รูปแบบ	3 rd	2 nd	1 st	51	สรุปเหตุการณ์เลือกยา
7	Fat emulsion ประกอบด้วย long chain triglycerides และ phospholipids ซึ่งมีหรือไม่มี medium chain triglycerides (MCT)	Sterile emulsion (เฉพาะ 10%, 20%)	ค	ค	ค	ค	บ/ช 51: ค คทง. คัดเลือกยาฯ : 1.คงไว้ในบัญชี่ ค 2.แก้ไขขนาดยาจาก “(เฉพาะ 10%, 20%)” เป็น “(เฉพาะ 20%)”
<p>ข้อมูลเพิ่มเติม : ชนิด 10% มีสัดส่วนของ Phospholipid ต่อ Triglyceride (PL:TG) ในปริมาณที่สูงกว่า (โดย PL:TG = 0.12 ใน ชนิด 10% และ = 0.06 ในชนิด 20%) ทำให้เกิดการสะสมของ cholesterol และ phospholipid ใน low- density lipoprotein มากกว่า ผู้ป่วยที่ได้รับ Fat emulsion ชนิด 10% จะมีการเพิ่มขึ้นของ cholesterol และ phospholipid ในกระแสเลือดที่สูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับ Fat emulsion ชนิด 20% [European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology And Nutrition (ESPGHAN) 2005,D. Haumont. Et al 1989]</p> <p>Fat-emulsion 10% : มีบริษัทจำหน่าย 2 ราย ปริมาณการผลิตและนำเข้าประมาณ 6,200 – 16,900 bott ราคาเฉลี่ยช่วง 0.7-0.8 บาท/ml</p> <p>Fat-emulsion 20% : มีบริษัทจำหน่าย 3 ราย ปริมาณการผลิตและนำเข้าประมาณ 900 – 23,800 bott ราคาเฉลี่ยช่วง 1-3.5 บาท/ml</p> <p>คทง.ประสานผลฯ : เห็นชอบตามที่เสนอ</p> <p>อนุกรรมการ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ</p>							
8	Complete water-soluble and fat soluble vitamins preparation ที่ได้จากการผสม ตำรับที่มี Fat soluble vitamins 4 ชนิด คือ A, D, E, K กับ ตำรับที่มี water soluble vitamins 9 ชนิด คือ B1, B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , niacinamide, folic acid , pantothenic acid , biotin และ Vitamin C	preparation for intravenous use (sterile pwwr/sol/emulsion)	ค	ค	ค	ค	บ/ช 51: ค คทง. คัดเลือกยาฯ: 1. คงไว้ในบัญชี่ ค 2.แก้ไขเงื่อนไข จาก “ใช้กับผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล” เป็น “สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือด (parenteral nutrition)”
<p>ข้อมูลเพิ่มเติม: ที่ประชุมให้ความเห็นว่า มีผู้ป่วยบางรายมีความจำเป็นต้องได้รับอาหารทางหลอดเลือดที่บ้านซึ่งปัจจุบันสามารถสอนให้ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลให้อาหารทาง</p>							

No.	ชื่อยา	รูปแบบ	3 rd	2 nd	1 st	51	สรุปเหตุการณ์เลือกยา
<p>หลอดเลือดที่บ้านได้ ปัจจุบันมีบริษัทจำหน่าย 2 บริษัท ข้อมูลปริมาณการผลิตและราคา แสดงในตารางข้างล่าง</p> <p>คทง.ประสานผลฯ:</p> <p>1. คงไว้ในบัญชี่ ค</p> <p>2. แก้ไขเงื่อนไขจาก “ใช้กับผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล” เป็น “สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือด (parenteral nutrition) และต้องการทั้ง water-soluble และ fat-soluble vitamins”</p> <p>อนุกรรมการฯ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ</p>							
รายการยาที่เสนอเพิ่ม							
9	Multivitamin injection ที่ประกอบด้วย Fat soluble vitamins 3 ชนิด คือ A, D, E และwater soluble vitamins 9 ชนิด คือ B1, B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , niacinamide, folic acid , pantothenic acid , biotin และ Vitamin C	preparation for intravenous use (sterile pwdr)	ค	x	ค	x	<p>บ/ช 51: -</p> <p>คทง. คัดเลือกยาฯ : เสนอเพิ่มรายการยา Multivitamin injection ที่ประกอบด้วย Fat soluble vitamins 3 ชนิด คือ A, D, E (ไม่มีวิตามิน K) และwater soluble vitamins 9 ชนิด คือ B1, B2, B6 , B12, niacinamide, folic acid , pantothenic acid , biotin และ Vitamin C ไว้ในบัญชี่ ค</p> <p>โดยมีเงื่อนไข คือ สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือด (parenteral nutrition) และได้รับยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด</p>
<p>ข้อมูลเพิ่มเติม :ที่ประชุมให้ความเห็นว่าสูตร Multivitamin injection ที่ประกอบด้วย Fat soluble vitamins 3 ชนิด คือ A, D, E (ไม่มีวิตามิน K) และwater soluble vitamins 9 ชนิด คือ B1, B₂, B₆, B₁₂, niacinamide, folic acid , pantothenic acid , biotin และ Vitamin C เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด และจำเป็นต้องได้รับอาหารทางหลอดเลือด ซึ่งแม้ในประเทศไทยมีจำนวนผู้ป่วยดังกล่าวค่อนข้างน้อย แต่ก็จำเป็นสำหรับการรักษา</p> <p>โดยมีจำหน่าย 1 บริษัท(Cernevit®) ปริมาณการผลิตและส่งออก 18,300 bott ราคาเฉลี่ย 145.50 บาท/bott</p> <p>คทง.ประสานผลฯ: ไม่เลือก เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านการแข็งตัวของเกล็ดเลือด เช่น warfarin เป็นต้น ปกติจะได้รับวิตามิน K จากผักผลไม้ใบเขียวซึ่งรับประทานทุกวัน ซึ่งหากพบว่าค่า INR เพิ่มสูงขึ้น ก็สามารถปรับขนาดยา warfarin ได้ ดังนั้นหากผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับเสริมวิตามินรวมที่มีส่วนประกอบของวิตามิน K ก็สามารถให้ได้โดยอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์อย่างใกล้ชิด</p> <p>อนุกรรมการฯ: คัดเลือกไว้ในบัญชี่ เนื่องจากราคายาใกล้เคียงกับสูตรที่มี vitamin K เพื่อให้มีทางเลือกในการใช้ยามากขึ้น และให้จัดอยู่ในบัญชี่ ค โดยมีเงื่อนไขการสั่งใช้ตามที่คณะทำงานผู้เชี่ยวชาญ เสนอ</p>							

No.	ชื่อยา	รูปแบบ	3 rd	2 nd	1 st	51	สรุปเหตุการณ์เลือกยา
10	Complete water-soluble vitamins preparation ที่ประกอบด้วย water soluble vitamins 9 ชนิด คือ B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , niacinamide, folic acid, pantothenic acid, biotin และ Vitamin C	preparation for intravenous use (sterile pwr)	ค	ค	ค	x	บ/ช 51: - คทง. คัดเลือกยา : เพิ่มรายการยาไว้ในบัญชี ค โดยมีเงื่อนไข คือ สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือด (parenteral nutrition) และมีข้อห้ามใช้สำหรับ fat-soluble vitamins
<p>ข้อมูลเพิ่มเติม : ที่ประชุมให้ความเห็นว่าผู้ป่วยบางรายจำเป็นต้องได้รับเฉพาะ water-soluble vitamins เท่านั้น โดยมีบริษัทจำหน่าย 1 บริษัท (Intralipid N[®]) ปริมาณการผลิตและส่งออก 17,000 bott ราคาเฉลี่ย 97.62 บาท/bott</p> <p>คทง.ประสานผลฯ: เห็นชอบให้เพิ่มรายการยาไว้ในบัญชี ค โดยกำหนดเงื่อนไข เป็น “สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือด (parenteral nutrition) และต้องการเฉพาะ water-soluble vitamins หรือมีข้อห้ามใช้สำหรับ fat-soluble vitamins”</p> <p>อนุกรรมการฯ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ</p>							
11	Complete fat-soluble vitamins preparation ที่ประกอบด้วย Fat soluble vitamins 4 ชนิด คือ A, D, E และ K	preparation for intravenous use (sterile sol/emulsion)	ค	ค	ค	x	บ/ช 51: - คทง. คัดเลือกยา : บัญชี ค โดยมีเงื่อนไข คือ สำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาขาด fat-soluble vitamins และไม่สามารถย่อยหรือดูดซึมไขมันได้
<p>ข้อมูลเพิ่มเติม : มีจำหน่าย 2 ยี่ห้อ 1บริษัท (Intralipid N infant[®], Intralipid N adult[®]) ปริมาณการผลิตและส่งออก 4,000-26,500 bott ราคาเฉลี่ย 100 บาท/bott</p> <p>คทง.ประสานผลฯ : เห็นชอบให้เพิ่มรายการยาไว้ในบัญชี ค โดยกำหนดเงื่อนไข เป็น “สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือด (parenteral nutrition) และต้องการเฉพาะ fat-soluble vitamins หรือมีข้อห้ามใช้สำหรับ water-soluble vitamins”</p> <p>อนุกรรมการฯ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ</p>							
12	Three-in-one parenteral nutrition ประกอบด้วย glucose amino acid และ fat emulsion	sterile sol	ง	ง	ง	x	บ/ช 51: -
<p>คทง. คัดเลือกยา : เพิ่มไว้ในบัญชี ง โดยมีเงื่อนไข และคำเตือนและข้อควรระวัง ดังนี้</p> <p>เงื่อนไข</p>							

No.	ชื่อยา	รูปแบบ	3 rd	2 nd	1 st	51	สรุปเหตุการณ์เลือกยา
<p>ผู้ป่วยผู้ใหญ่และเด็กอายุตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไป ที่มีภาวะทุพโภชนาการระดับปานกลาง ถึง รุนแรง และ ไม่สามารถรับประทานอาหารทาง enteral ได้เพียงพอ (น้อยกว่า 60% ของพลังงานที่ต้องการ)</p> <p>คำเตือนและข้อควรระวัง</p> <p>1) ผลิตภัณฑ์ three-in-one parenteral nutrition ไม่มี multivitamin และ trace element และอาจมี electrolytes เช่น โซเดียมโปแตสเซียม แคลเซียม สังกะสี ไม่เพียงพอ ดังนั้นควรเติมสารอาหารเหล่านี้ให้เพียงพอ ตามคำแนะนำการใช้ของแต่ละผลิตภัณฑ์อย่างเคร่งครัด และเฝ้าระวังติดตามอย่างใกล้ชิด</p> <p>2) การให้ทาง peripheral ไม่แนะนำให้ใช้เกิน 14 วัน</p> <p>3) การให้อาหารทางหลอดเลือดดำมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ</p> <p>ข้อมูลเพิ่มเติม: ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ three-in-one parenteral nutrition ที่ชื่อสำเร็จรูปมีราคาถูกลง ใกล้เคียงกับราคาที่ใช้เตรียมผสมในโรงพยาบาล มีความสะดวกในการเตรียมและให้กับผู้ป่วย ลดภาระงานลดเวลาในการเตรียมผสมของเภสัชกร ทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงยาได้มากขึ้น เป็นประโยชน์สำหรับผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับอาหารทางหลอดเลือด แต่ฝ่ายเภสัชกรรมไม่สามารถเตรียมให้ได้ ใช้กับผู้ป่วยผู้ใหญ่และเด็กอายุตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไป ที่มีภาวะทุพโภชนาการระดับปานกลาง ถึง รุนแรง และ ไม่สามารถรับประทานอาหารทาง enteral ได้เพียงพอ (น้อยกว่า 60% ของพลังงานที่ต้องการ)</p> <p>คทง.ประสานผลฯ: เห็นชอบตามที่เสนอ</p> <p>อนุกรรมการฯ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ</p>							
รายการยาที่ไม่คัดเลือก							
13	Amino acids with/ without vitamins	sterile sol	X	X	x	x	<p>บ/ช 51: -</p> <p>คทง. คัดเลือกยาฯ : ไม่เลือกเข้าบัญชียาหลักฯ</p> <p>ข้อมูลเพิ่มเติม :</p> <p>1. คทง.คัดเลือกยา เสนอเพิ่มในกรอบรายการยา</p> <p>2. มีจำหน่ายเพียงรายเดียว และข้อมูลการศึกษาในประเทศไทยยังไม่เพียงพอ</p> <p>คทง.ประสานผลฯ : เห็นชอบตามที่เสนอ</p> <p>อนุกรรมการฯ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ</p>
14	L- alanyl - L- glutamine	sterile sol	x	x	x	x	<p>บ/ช 51: -</p> <p>คทง. คัดเลือกยาฯ: ไม่เลือกเข้าบัญชียาหลักฯ</p> <p>ข้อมูลเพิ่มเติม:</p> <p>1. บริษัทยาเสนอเพิ่มในกรอบรายการยา เข้า</p>

No.	ชื่อยา	รูปแบบ	3 rd	2 nd	1 st	51	สรุปเหตุการณ์เลือกยา
							<p>ปัญหาหลักแห่งชาติ ในข้อบ่งใช้ เป็นสารละลาย ปราศจากเชื้อที่ใช้สำหรับให้ทางหลอดเลือดดำ เพื่อเสริมกรดอะมิโนในผู้ป่วยที่ต้องการ glutamine เพิ่ม โดยเป็นส่วนหนึ่งของสารอาหาร ที่หยดเข้าหลอดเลือดอื่น เช่น ผู้ป่วยในรายที่อยู่ใน ภาวะของ hypercatabolic และ hypermetabolic เช่น ผู้ป่วยวิกฤต ไอ.ซี.ยู, ผู้ป่วย HSCT เป็นต้น</p> <p>2. จากหลักฐานสนับสนุนด้านประสิทธิผล ความ ปลอดภัย และความคุ้มค่าการรักษายังไม่ เพียงพอ (evidence grade B และ C) และยา ดังกล่าวมีการใช้น้อย</p> <p>คทง.ประสานผลฯ : เห็นชอบตามที่เสนอ</p> <p>อนุกรรมการ: เห็นชอบตาม คทง.ประสานผลฯ</p>

ส่วนที่ 1 ข้อมูลโดยสรุป

ยาในกลุ่ม intravenous nutrition มีการเปลี่ยนแปลงแบ่งเป็น 3 กลุ่มได้แก่ รายการเดิมที่มีการเปลี่ยนแปลง รายการที่ถูกคัดเลือกเข้าบัญชี และรายการที่ไม่ถูกคัดเลือกเข้าบัญชี

รายการเดิมที่มีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ (1) amino acid solution for infants โดยกำหนดให้เพิ่ม taurine ในสูตร เนื่องจากเป็นกรดอะมิโนจำเป็นที่ทารกไม่สามารถสร้างเองได้⁽¹⁾ และมีบทบาทสำคัญต่อการทำงานและการเจริญเติบโตของร่างกาย⁽²⁾ และ (2) ปรับรูปแบบของ fat emulsion โดยตัดความแรง 10% ออกจากบัญชีให้เหลือเฉพาะความแรง 20% เนื่องจากชนิด 10% มีสัดส่วนของ phospholipid ต่อ triglyceride (PL:TG) สูงกว่าชนิด 20% (0.12 vs 0.06) จึงเกิดการสะสมของ cholesterol และ phospholipid ใน low-density lipoprotein และในกระแสเลือด สูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับชนิด 20%^(3, 4) คณะอนุกรรมการพัฒนายาหลักพิจารณาแล้ว เห็นชอบให้ปรับเปลี่ยนตามที่เสนอ

รายการที่ถูกคัดเลือกเข้าบัญชี ได้แก่ (1) complete water-soluble vitamins และ complete fat-soluble vitamins เนื่องจากมีผู้ป่วยบางรายที่จำเป็นต้องได้รับเฉพาะวิตามินที่ละลายในน้ำ หรือเฉพาะวิตามินที่ละลายในไขมัน เท่านั้น (2) multivitamin injection (ไม่มีวิตามินเค) multivitamin injection (ไม่มีวิตามินเค) ได้รับการเสนอให้เข้าบัญชี โดยมียัตถุประสงค์ใช้กับผู้ป่วยที่ได้รับยา warfarin เพื่อลดปัญหาอันตรกิริยาระหว่างยา แม้ว่าคณะทำงานประสานผลการพิจารณายาในบัญชียาหลักแห่งชาติ ให้ความเห็นว่า โดยปกติ ผู้ป่วยได้รับวิตามินเคจากอาหารอยู่แล้ว (เช่น ผักใบเขียว) และหาระดับ INR ของผู้ป่วยสูงขึ้นก็สามารถปรับขนาดยา warfarin ได้ และหากจำเป็นต้องได้รับอาหารซึ่งวิตามินเคเป็นส่วนประกอบก็สามารถให้ได้ ทั้งนี้ ภายใต้การดูแลของแพทย์อย่างใกล้ชิด ด้วยเหตุดังกล่าว คณะทำงานประสานผลฯ จึงไม่เสนอไว้ในบัญชีฯ อย่างไรก็ตาม คณะอนุกรรมการฯ ให้ความเห็นว่า ราคายาใกล้เคียงกับสูตรที่มีวิตามินเค จึงคัดเลือกไว้ในบัญชีฯ เพื่อให้มีทางเลือกในการใช้ยามากขึ้น และ (3) three-in-one parenteral nutrition ในปัจจุบันมีราคาใกล้เคียงกับการเตรียมผสมเองในโรงพยาบาล จึงช่วยลดภาระของบุคลากรที่ต้องเตรียมยาดังกล่าวได้ (ตารางที่ 2) คณะอนุกรรมการฯ พิจารณาแล้วเห็นชอบให้คัดเลือกไว้ในบัญชีตามที่เสนอ

รายการยาที่ไม่เลือก ได้แก่ (1) amino acids with/without vitamins และ (2) L-alanyl-L-glutamine นั้น คณะทำงานผู้เชี่ยวชาญแห่งชาติด้านการคัดเลือกยา สาขาโภชนาการ ให้ความเห็นว่า ข้อมูลการศึกษา หลักฐานสนับสนุนในด้านประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และความคุ้มค่ายังไม่เพียงพอ จึงไม่เลือกไว้ในบัญชีฯ ซึ่งคณะอนุกรรมการฯ เห็นชอบตามที่เสนอ คือ ไม่คัดเลือก

ส่วนที่ 2 แนวทางการจัดทำข้อมูล

ยาในกลุ่ม intravenous nutrition เป็นอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ซึ่งพิจารณาโดยคณะทำงานผู้เชี่ยวชาญแห่งชาติด้านการคัดเลือกยา สาขาโภชนาการ เนื่องจากยาในกลุ่มนี้มีหลายรายการ การสรุปข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์ จึงจัดทำรายละเอียดเฉพาะรายการที่มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ดังนี้

- 1) รายการเดิมที่มีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ amino acid solution for infants (เพิ่ม taurine ในสูตร) และ ปรับรูปแบบของ fat emulsion โดยคัดความแรง 10% ออกจากบัญชีให้เหลือเฉพาะความแรง 20%
- 2) รายการที่ถูกคัดเลือกเข้าบัญชี ได้แก่ complete water-soluble vitamins, complete fat-soluble vitamins, multivitamin injection (ไม่มีวิตามินเค) และ three-in-one parenteral nutrition
- 3) รายการยาที่ไม่เลือก ได้แก่ amino acids with/without vitamins และ L-alanyl-L-glutamine

ส่วนที่ 3 รายละเอียดข้อมูลเชิงวิชาการ

3.1 รายการเดิมที่มีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ amino acid solution for infants (เพิ่ม taurine ในสูตร) และ ปรับรูปแบบของ fat emulsion โดยคัดความแรง 10% ออกจากบัญชีให้เหลือเฉพาะความแรง 20%

3.1.1 Amino acid solution for infants

Taurine เป็นกรดอะมิโนจำเป็นสำหรับทารกแรกเกิดและทารกที่เกิดก่อนกำหนด (newborn and preterm infants) เนื่องจากทารกแรกเกิดนั้นไม่สามารถสังเคราะห์กรดอะมิโนชนิดนี้ได้⁽¹⁾ ซึ่ง taurine มีบทบาทที่สำคัญ ดังนี้⁽²⁾

1. ช่วยดูดซึมไขมันทั้งในเด็กคลอดครบกำหนดและในเด็กคลอดก่อนกำหนด
2. ช่วยให้มีการเจริญเติบโตเต็มที่ของ auditory-evoked response ในเด็กคลอดก่อนกำหนด
3. ช่วยในการหลังกรดน้ำดี
4. ช่วยในการทำงานของเรตินาและตับ
5. เป็น osmolyte ที่สำคัญในสมองและ renal medulla

ปัจจุบันมีทะเบียนที่ผลิตและจำหน่ายทั้งหมด 2 ทะเบียน ปริมาณการผลิต/นำเข้า ปี 52 คือ 23,700 และ 62,460 ขวด ราคาเฉลี่ยที่รพ.สตจัดซื้อปี 53 คือ 285.69 บาท/100mL และ 244.70บาท/100mL

3.1.2 Fat emulsion

Fat emulsion ชนิด 10% มีสัดส่วนของ Phospholipid ต่อ Triglyceride (PL: TG) ในปริมาณที่สูงกว่า (โดย PL: TG = 0.12 ใน ชนิด 10% และ = 0.06 ในชนิด 20%) ทำให้เกิดการสะสมของ cholesterol และ phospholipid ใน low-density lipoprotein มากกว่าชนิด 20% และผู้ป่วยที่ได้รับ Fat emulsion ชนิด 10% จะมีการเพิ่มขึ้นของ cholesterol และ phospholipid ในกระแสเลือดที่สูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับ Fat emulsion ชนิด 20%^(3, 4)

Fat-emulsion 10%: มีบริษัทจำหน่าย 2 ราย ปริมาณการผลิตและนำเข้าประมาณ 6,200 – 16,900 bott ราคาเฉลี่ยช่วง 0.7-0.8 บาท/ml

Fat-emulsion 20%: มีบริษัทจำหน่าย 3 ราย ปริมาณการผลิตและนำเข้าประมาณ 900 – 23,800 bott ราคาเฉลี่ยช่วง 1-3.5 บาท/ml

3.2 รายการที่ถูกคัดเลือกเข้าบัญชี ได้แก่ complete water-soluble vitamins, complete fat-soluble vitamins และ three-in-one parenteral nutrition

3.2.1 Complete water-soluble vitamins และ Complete fat-soluble vitamins

1) ข้อมูลทะเบียนยา multivitamin 13 ชนิด รูปแบบ sterile solution

ตารางที่ 1 ข้อมูลทะเบียนยา multivitamin 13 ชนิดรูปแบบ sterile solution

บริษัทที่จำหน่าย	FRESENIUS			OTSUKA	หมายเหตุ
type of vitamins	water soluble vitamin	fat-soluble vitamin		water-soluble and fat soluble vitamins	
trade name	SOLUVIT N	VITALIPID N INFANT	VITALIPID N ADULT	OTSUKA MV INJECTION**	**OTSUKA MV INJECTION จะประกอบด้วย water-soluble and fat soluble vitamins ไม่ขายแยก
ปริมาณผลิตและนำเข้ายาปี 2552	17,000 bott	26,500 bott	4,000 bott	290,000 set	
ราคาที่รพ.ศธ.จัดซื้อปี 53 (บาท)	97.62 baht/bott	100 baht/bott	100.58 baht /bott	172.55 baht /set	
vitamin 12 ชนิด infant	197.62			172.55 baht/set	
vitamin 12 ชนิด adult	198.2			172.55 baht/set	

2) ข้อมูลทะเบียนยา multivitamin 12 ชนิด รูปแบบ sterile sol

ตารางที่ 2 ข้อมูลทะเบียนยา multivitamin 12 ชนิดรูปแบบ sterile solution

รายการยา	ปริมาณผลิตและนำเข้ายาปี 2552	ราคาที่รพ.ศธ.จัดซื้อปี 53 (บาท)	บริษัทจำหน่าย
Multivitamin injection ที่ประกอบด้วย Fat soluble vitamins 3 ชนิด คือ A, D, E และ water soluble vitamins 9 ชนิด คือ B1, B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , niacinamide, folic acid, pantothenic acid, biotin และ Vitamin C	18,300 bott	145.50/bott	1 ราย

3.2.2 Multivitamin injection

คณะทำงานผู้เชี่ยวชาญแห่งชาติด้านการคัดเลือกยา สาขาโภชนาการ: ที่ประชุมให้ความเห็นว่าสูตร Multivitamin injection ที่ประกอบด้วย Fat soluble vitamins 3 ชนิด คือ A, D, E (ไม่มีวิตามิน K) และ water soluble vitamins 9 ชนิด คือ B1, B₂, B₆, B₁₂, niacinamide, folic acid, pantothenic acid, biotin และ Vitamin C เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด และจำเป็นต้องได้รับอาหารทางหลอดเลือด ซึ่งแม้ในประเทศไทยมีจำนวนผู้ป่วยดังกล่าวค่อนข้างน้อย แต่ก็จำเป็นสำหรับการรักษา

โดยมีจำหน่าย 1 บริษัท (Cernevit®) ปริมาณการผลิตและส่งออก 18,300 bott ราคาเฉลี่ย 145.50 บาท/bott

คทง.ประสานผล: ไม่เลือก เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด เช่น warfarin เป็นต้น ปกติจะได้รับวิตามิน K จากผักผลไม้ใบเขียวซึ่งรับประทานทุกวัน ซึ่งหากพบว่ามีความ INR เพิ่มสูงขึ้น ก็สามารถปรับขนาดยา warfarin ได้ ดังนั้นหากผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับเสริมวิตามินรวมที่มีส่วนประกอบของวิตามิน K ก็สามารถให้ได้โดยอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์อย่างใกล้ชิด

คณะอนุกรรมการ: คัดเลือกไว้ในบัญชี เนื่องจากราคายาใกล้เคียงกับสูตรที่มี vitamin K เพื่อให้มีทางเลือกในการใช้ยามากขึ้นและให้จัดอยู่ในบัญชี ค โดยมีเงื่อนไขการสั่งใช้ตามที่คณะทำงานผู้เชี่ยวชาญ เสนอ

3.2.3 Three-in-one parenteral nutrition

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ three-in-one parenteral nutrition ที่ชื่อสำเร็จรูปมีราคาถูกลง ใกล้เคียงกับราคาเตรียมผสมในโรงพยาบาล มีความสะดวกในการเตรียมและให้กับผู้ป่วย ลดภาระงานลดเวลาในการเตรียมผสมของเภสัชกร ทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงยาได้มากขึ้น เป็นประโยชน์สำหรับผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับอาหารทางหลอดเลือด แต่ฝ่ายเภสัชกรรมไม่สามารถเตรียมให้ได้ ใช้กับผู้ป่วยผู้ใหญ่และเด็กอายุตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไป ที่มีภาวะทุพโภชนาการระดับปานกลาง ถึง รุนแรง และ ไม่สามารถรับอาหารทาง enteral ได้เพียงพอ (น้อยกว่า 60% ของพลังงานที่ต้องการ)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการเตรียมสารละลาย PN และ สูตรสำเร็จ

	Kabiven®	Hospital mixing (รพ.สงขลานครินทร์)
composition	Lipid 40 gm Amino acid 34 gm Glucose 100 gm Na ⁺ 32 mM/L K ⁺ 24 mM/L Ca ²⁺ 2 mM/L Mg ²⁺ 4 mM/L Cl ⁻ 46 mM/L PO ²⁻ 10 mM/L Acetate 39 mM/L	Lipid 20% 250cc → 50 gm Amino acid 10% 500 cc → 50 gm Glucose → 100 gm K ₂ HPO ₄ 20 cc MgSO ₄ 50% 2 cc Ca-gluconate 10% 10 cc Na acetate 10 cc
Total energy	900 Kcal	1000 Kcal

Labor cost + Equipment for admixing		<p>ประมาณการค่าใช้จ่ายในการเตรียม PN 1 ขวด</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Equipment for mixing (syringe, needle, filter, iv set, gauze, glove, garment, antiseptic solution etc) → 1200 บาท/ วัน/30 ขวด = 40 บาท/ขวด ● ค่าเสื่อมราคาตู้เตรียมยา Laminar Flow Hood → 300,000 บาท/5 ปี/365 วัน/30 ขวด = 5.5 บาท/ขวด ● ค่าไฟฟ้า+ ค่าน้ำ = 10 บาท/ขวด ● ค่าแรง (เภสัชกร 1 คน ผช.เภสัชกร 2 คน) → 40,000 บาท/30 วัน /35 ขวด = 44 บาท/ขวด ● ค่าห้อง Clean room 950,000 บาท/10 ปี/ 365 วัน /30 ขวด = 8.7 บาท/ ขวด
Equipment for administration	<p>Infusion pump* 1 เครื่อง = 180 บาทต่อวัน</p>	<p>Infusion pump 2 เครื่อง = 360 บาทต่อวัน</p>
Cost of ingredient (บาท)	941.60บาท/900 Kcal	<ul style="list-style-type: none"> ● Lipid 20% 250cc = 380 บาท ● Amino acid10% 500 cc = 160 บาท ● Glucose 100 gm = 90 บาท ● K₂HPO₄ 20 cc = 70 บาท ● MgSO₄ 50% 2 cc = 10 บาท ● Ca-gluco 10% 10 cc = 10 บาท ● Na-acetate 10 cc = 50 บาท <p>รวม 770 บาท</p>
Total cost (บาท)	<p>180+941.6 = 1121.6 บาท</p>	<p>108.2+360+770 = 1238.2 บาท</p>
Cost/ Kcal (บาท)	1.25	1.24

หมายเหตุ : * ราคาที่กรมบัญชีกลางกำหนดให้สามารถเบิกได้

ราคามลิตภัณฑ์ในประเทศไทย (รวมค่า Infusion pump)

ตารางที่ 3 ราคามลิตภัณฑ์ในประเทศไทย (รวมค่า Infusion pump)

ลำดับ	ยี่ห้อ	Kcal	ราคา(บาท)/Kcal	ราคาบาท)/Kcal ที่บริษัทเสนอ
1	NUTRIFLEX LIPID PERI	955 kcal	1.08*	
		1435 kcal	1.02*	
2	NUTRIFLEX LIPID	1265 kcal	N/A	
3	NUTRIFLEX LIPID V.R.	1480 kcal	N/A	
4	KABIVEN PERIPHERAL (PI)	1000 kcal	1.23	1.12
		1400 kcal	1.27	1.07
5	KABIVEN	900 kcal	N/A	1.25
		1900 kcal	1.02	1.02
6	OLICLINOMEL N4-550 E	910 kcal	1.94	
		1215 kcal	1.71	
7	OLICLINOMEL N7 - 1000E	1800 kcal	1.15	
		2400 kcal	1.00	

หมายเหตุ: * ข้อมูลจากรพ.สงขลานครินทร์

ตารางที่ 4 ข้อมูลปริมาณการผลิตและนำเข้าและราคาขาย

Trade Name	ความแรง	หน่วย	ราคาที่รพ.สธ.จัดซื้อปี 53 (บาท)	ราคาของบริษัทฯ เสนอ	ปริมาณผลิตและ นำเข้า ยาปี 52
NUTRIFLEX LIPID PERI	955 kcal	bag (1250 ml)	0.89	N/A	1,715
	1435 kcal	bag (1875 ml)	N/A	N/A	2,705
NUTRIFLEX LIPID	1265 kcal	bag (1250 ml)	N/A	N/A	10
NUTRIFLEX LIPID V.R.	1480 kcal	bag (1250 ml)	N/A	N/A	1,570
KABIVEN PERIPHERAL (PI)	1000 kcal	bag (1440 ml)	1,050.34	941.60	26,528
	1400 kcal	bag (1920 ml)	1,592.89	1320.38	29,712
KABIVEN	900 kcal	bag (1026 ml)	N/A	941.60	1,800
	1900 kcal	bag (2053 ml)	1,763.18	1765.50	8,800
OLICLINOMEL N4-550 E	910 kcal	bag (1500 ml)	1,589.71	N/A	5,508
	1215 kcal	bag (2000 ml)	1,900.01	N/A	7,976
OLICLINOMEL N7 - 1000E	1800 kcal	bag (1500 ml)	1,891.23	N/A	2,952
	2400 kcal	bag (2000 ml)	2,211.33	N/A	7,124

3.1 รายการยาที่ไม่เลือก ได้แก่ multivitamin injection, amino acids with/without vitamins และ L-alanyl-L-glutamine

3.1.1 Amino acids with/without vitamins

คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญแห่งชาติด้านการคัดเลือกยา สาขาโภชนาการ:

- 1) เสนอเพิ่มในกรอบรายการยา
- 2) มีจำหน่ายเพียงรายเดียว และข้อมูลการศึกษาในประเทศไทยยังไม่เพียงพอ

3.1.2 L-alanyl-L-glutamine

- 1) บริษัทฯ เสนอเพิ่มในกรอบรายการยา เข้าบัญชียาหลักแห่งชาติ ในข้อบ่งใช้ เป็นสารละลายปราศจากเชื้อที่ใช้สำหรับให้ทางหลอดเลือดดำ เพื่อเสริมกรดอะมิโนในผู้ป่วยที่ต้องการ glutamine เพิ่ม โดยเป็นส่วนหนึ่งของสารอาหารที่หยดเข้าหลอดเลือดดำชนิดอื่น เช่น ผู้ป่วยในรายที่อยู่ในภาวะของ hypercatabolic และ hypermetabolic เช่น ผู้ป่วยวิกฤต ไอ.ซี.ยู, ผู้ป่วย HSCT เป็นต้น
- 2) จากหลักฐานสนับสนุนด้านประสิทธิผล ความปลอดภัย และความคุ้มค่าการรักษายังไม่เพียงพอ (evidence grade B และ C) และยาดังกล่าวมีการใช้น้อย

References:

1. Schanler RJ. Parenteral nutrition in premature infants [online]. Waltham, MA: UpToDate, Inc; 2012 [updated 2012 Dec 5; cited 2013 Mar 1]; Available from: <http://www.uptodate.com>.
2. Chesney RW, Helms RA, Christensen M, Budreau AM, Han X, Sturman JA. The role of taurine in infant nutrition. Adv Exp Med Biol. 1998;442:463-76.
3. Koletzko B, Goulet O, Hunt J, Krohn K, Shamir R, the Parenteral Nutrition Guidelines Working Group. Guidelines on paediatric parenteral nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2005;41(Suppl 2):S1-S87.
4. Haumont D, Deckelbaum RJ, Richelle M, Dahlan W, Coussaert E, Bihain BE, et al. Plasma lipid and plasma lipoprotein concentrations in low birth weight infants given parenteral nutrition with twenty or ten percent lipid emulsion. J Pediatr. 1989;115(5 Pt 1):787-93.