



งานประชุมใหญ่ประจำปี 2568 สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

เสวนาบันทึกการบรรยายพิเศษ เรื่อง

Renal Nutrition Focus: Practical IDPN Solutions for Real-World Dialysis Patients

วันที่ 1 สิงหาคม 2568 ณ โรงแรมเดอะ ชายน์ พัทยา จ.ชลบุรี



ผู้บรรยาย

พ.ต.บว. ประมัตต์ ริมาไชย

อายุรแพทย์โรคไต
โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า



ผู้บรรยาย

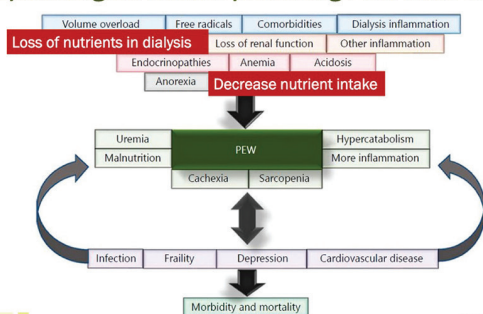
ผศ.บว. สuss จามวิษุข

อายุรแพทย์โรคไต คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาล
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผศ.นพ. ธนรร จามวิษุข
อายุรแพทย์โรคไต คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังนั้นจะมีการแนะนำให้จำกัดอาหารกลุ่มโปรตีนเพื่อช่วยชะลอการเสื่อมของไต อีกทั้งผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังมักมีอาการเบื่ออาหารร่วมด้วย จนกระทั่งผู้ป่วยเข้าสู่กระบวนการบำบัดทดแทนไตแล้วจึงจะเริ่มกลับมาได้รับประทานโปรตีนเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังมักพบภาวะขาดสารอาหาร หรือ Malnutrition และแม้ว่าจะเข้าสู่การบำบัดทดแทนไตแล้วปัญหานี้ก็ยังคงอยู่ โดยปัญหาหลักคือ ภาวะ Protein-energy wasting (PEW)¹ อีกทั้งผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในช่วงแรกที่ต้องจำกัดโปรตีนเมื่อเข้าสู่การบำบัดทดแทนไต ยังคงมีภาวะโภชนาการที่ไม่ดี ดังนั้น เมื่อได้รับคำแนะนำให้รับประทานอาหารมากขึ้นก็มักจะไม่สามารถรับประทานอาหารตามคำแนะนำได้ ยิ่งนำไปสู่ภาวะ Protein-energy wasting มากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน และเพิ่มอัตราการเสียชีวิตได้ (ภาพที่ 1)

The pathological factors producing PEW state in CKD



ขอยกตัวอย่างผู้ป่วยหญิง อายุ 72 ปี โรคประจำตัว T2DM, HT, DLP, ESRD on hemodialysis 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ผู้ป่วยมีปัญหารับประทานอาหารไม่ได้ มีคลื่นไส้ น้ำหนักตัวลดลง ระดับ Albumin ในเลือดลดลงเหลือ 3.2 mg/dL สิ่งที่ต้องทำอันดับแรก คือ การประเมินโภชนาการ² การประเมินจะแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนหลัก ขั้นตอนแรกคือ การคัดกรองความเสี่ยงทางโภชนาการโดยการคัดกรองสามารถใช้ SPENT Nutrition Screening Tool³ หากเข้าเกณฑ์ก็จะทำการประเมินภาวะโภชนาการอย่างละเอียดต่อไป ส่วนการประเมินภาวะโภชนาการ ปัจจุบันก็มีหลายวิธีการ ได้แก่ 7-points SGA: Subjective Global Assessment, MIS: Malnutrition Inflammation Score, NAF: Nutritional Alert Form, NT2013: Nutritional Triage 2013 ซึ่งตามแนวทางของ KDOQI จะใช้ SGA, MIS เป็นหลัก² โดยแพทย์หรือทีมบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยสามารถเลือกแบบฟอร์มการประเมินดังกล่าวไปใช้ในทางปฏิบัติได้ การวินิจฉัย Protein-energy wasting⁴ ประกอบด้วย 3 ใน 4 ข้อ คือ 1. ผลเลือด เช่น Albumin 2. Body Mass เช่น Body Mass Index (BMI) 3. Muscle mass 4. Dietary intake ในผู้ป่วยข้างต้นนี้ ใช้ Modified SGA score หรือ MIS score พบว่าผู้ป่วยมีภาวะ Malnutrition หรือ Protein-energy wasting

ดังนั้น การรักษาเริ่มจากการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาการ (Dietary counselling) ลำดับถัดมาคือ การรักษาด้วย Oral nutritional supplements (ONS) ซึ่งการให้ ONS ควรให้อย่างน้อย 3 เดือน ก่อนทำการประเมินโภชนาการอีกครั้ง และการเลือกชนิดของ ONS ต้องเหมาะสมกับผู้ป่วยด้วย กล่าวคือ เป็นสูตรที่ Energy-dense and low-electrolyte และมีรสชาติที่ผู้ป่วยชอบ ในผู้ป่วยรายนี้ได้ทำการ Counselling และกระตุ้นให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารเพิ่มมากขึ้น ให้ทางนักกำหนดอาหารร่วมประเมินว่าอาหารแบบใดที่ผู้ป่วยชอบและเหมาะสม และเมื่อให้ ONS อย่างน้อย 3 เดือน แล้วติดตาม

ผลเลือดและประเมินภาวะโภชนาการอีกครั้ง ปรากฏว่าน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น รวมถึงเริ่มรับประทานอาหารได้มากขึ้น เมื่อทำการประเมินพบว่ารับประทานโปรตีนได้ 0.9 g/kg ของน้ำหนักตัว แต่คะแนน MIS ก็ยังไม่ค่อยดีขึ้นเท่าไรนัก ส่วนระดับ Albumin ในเลือดเพิ่มเป็น 3.3 mg/dL ดังนั้น ขั้นตอนถัดไปในการรักษากรณีนี้ที่ผู้ป่วยยังไม่ดีขึ้นหรือผู้ป่วยมีอาการแย่งคือ พิจารณาการใช้ Intradialytic parenteral nutrition (IDPN) หรือ Enteral Feed หากรับประทานไม่ได้เลย อาจพิจารณาเป็น Total parenteral nutrition (TPN) ซึ่งตามคำแนะนำของ KDOQI ระบุว่า IDPN หรือ TPN มีบทบาทในผู้ป่วยที่เป็น Protein-energy wasting โดยเฉพาะผู้ป่วยที่โรคไตเรื้อรังระยะ 5 ที่ได้รับการรักษาด้วยวิธี dialysis

ตามคำแนะนำของ ESPEN⁵ จะเริ่มจาก Dietary counselling หาก Moderate undernutrition ซึ่งยังพอรับประทานได้บ้าง อาจเริ่มให้เป็น ONS ก่อน ถ้าไม่ดีขึ้นลำดับถัดไปจะให้การรักษากับ IDPN แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าผู้ป่วยมีภาวะทุพโภชนาการที่รุนแรง พิจารณา TPN หรือ Enteral Tube Feeding ได้เลย

คำแนะนำจาก KDOQI, SPENT รวมถึง ESPEN จะมีคำแนะนำถึงการให้ Intradialytic parenteral nutrition (IDPN) ซึ่ง IDPN คือการให้สารอาหาร ในระหว่างที่ผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยเป็นส่วนผสมของสารอาหาร หลายอย่าง เช่น Amino acids, Glucose หรือไขมันร่วมด้วยทางหลอดเลือดดำ แต่มีข้อจำกัดคือ ให้สารอาหารในระยะเวลาที่ผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม คือ 4 ชั่วโมงเท่านั้น ไม่สามารถให้ยาวเหมือน TPN ได้ ดังนั้น ผู้ป่วยที่จะได้รับ IDPN ต้องรับประทานอาหารให้เพียงพอในระดับหนึ่ง และถ้าผู้ป่วยมีภาวะ ทุพโภชนาการที่รุนแรง อาจพิจารณาให้ Enteral Feeding หรือ TPN แทน (ภาพที่ 2)

Guidelines

Recommendation	Level/Grade
KDOQI 2020 CKD5D with PEW, suggestion of IDPN to improve and maintain nutritional status if oral and enteral intake do not achieve the target	2C
SPENT 2020 Malnourished HD patients, suggestion of IDPN if oral and enteral intake do not achieve the target	2C
ASPEN 2010 IDPN should not be used as a nutritional supplement in malnourished hemodialysis patients (Limited by need complete entire nutrient infusion)	C
ESPEN 2009 In patients exhibiting severe PEW, with spontaneous intakes more than 20 kcal/day, dietary counseling and ONS should be prescribed; IDPN is indicated in patients unable to comply with ONS	C

จากเกณฑ์การให้ IDPN ของ Lazarus criteria⁶ พบว่าหากผล Albumin, Creatinine น้ำหนักตัวของผู้ป่วยและการประเมินอาการดังกล่าวเข้ากับเกณฑ์ ร่วมกับผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานอาหาร หรือ ONS ได้อย่างเพียงพอ หรือ ปฏิเสธการใส่ Enteral Tube Feeding ควรพิจารณาการให้ IDPN แก่ผู้ป่วย ซึ่งมีข้อดีคือ ผู้ป่วยสะดวก สามารถให้ระหว่างการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ได้เลย ไม่เสียเวลา อีกทั้งสามารถที่จะดึงปริมาณน้ำส่วนเกินออกมาได้ในระหว่างที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม แต่อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของ IDPN คือ ระยะเวลาที่ให้ได้เพียง 4 ชั่วโมงเท่านั้น ดังนั้น กรณีที่ผู้ป่วยต้องการพลังงานจำนวนมาก หรือมีภาวะทุพโภชนาการที่รุนแรง IDPN อาจจะไม่เหมาะสม (ภาพที่ 3)

Lazarus's Recommended Criteria for IDPN

- 1) Pre-dialysis serum albumin < 3.4 g/dL for 3-month
- 2) Pre-dialysis serum creatinine < 8.0 mg/dL for 3-month
- 3) Weight loss greater than 10% of ideal body weight or 20% of usual body weight (no time constraints)
- 4) Clinical examination compatible with moderate to severe malnutrition
- 5) Dietary history ↓ intake = Protein 0.8 g/kg , Calories 25 kcal/kg
- 6) Subjective global assessment (SGA): "C" rating (severe malnutrition)

Any three of the above with:

- 1) Failed attempts at increased dietary and oral supple- mental therapy
- 2) Refusal to undergo enteral tube feeding

รูปแบบของ IDPN ประกอบด้วย 1) Compounded PN ซึ่งโรงพยาบาลสามารถที่จะปรับสูตรได้ แต่มีข้อจำกัดด้านการผลิตที่ต้องใช้เวลา ปัจจุบันจึงนิยมใช้ชนิด 2) Commercial PN โดยแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ All-in one และ Separate bags เช่น การให้ Amino acids ร่วมกับ Glucose หรือเพิ่ม Lipids ร่วมด้วย โดยการบริหารยาสามารถให้ทาง Venous line และให้ Post dilution โดยเน้นว่าผู้ป่วยต้องรับประทานอาหารให้ได้พลังงานอย่างเพียงพอ หรืออาจต้องมีการให้คาร์โบไฮเดรต หรือ Glucose ร่วมด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้โปรตีนที่ ให้ไปถูกสลายกลายเป็นพลังงานไปทั้งหมด เนื่องจากอยากให้ผู้ป่วยได้รับโปรตีน และมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงขึ้น ดังนั้น ควรคำนึงถึงเรื่อง Protein sparing effect เสมอ โดยแนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานคาร์โบไฮเดรต 130-150 g/day ไม่เช่นนั้น Amino acids ที่ให้ไปจะถูกสลายกลายเป็นพลังงานมาใช้หมด ผู้ป่วยก็ไม่ได้กล้ามเนื้อ

ผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจำเป็นต้องได้รับโปรตีนเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการสูญเสีย Amino acids ในขณะที่มีการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมออกไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้ป่วยที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมด้วยวิธี Online hemodiafiltration ทำให้มีการสูญเสีย Amino acids ออกไปมากกว่าการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเกือบ 2 เท่า โดย Amino acid ที่สูญเสีย ออกไปมีทั้งชนิด Essential และ Non-essential amino acid ดังนั้น ถ้าผู้ป่วย รับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอหรือไม่มีการให้ IDPN จะยิ่งทำให้ภาวะ Protein-energy wasting แย่ลง สิ่งที่สำคัญต่อมาคือ ชนิดของ Amino acids ที่ให้ต้องดู สูตรที่เหมาะสมและมี Essential amino acids ที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง เช่น ควรมี Arginine, Histidine, Tyrosine และ Serine

จากข้อมูลการศึกษา Cohort Study⁷ ในผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม พบว่า การให้ Intradialytic Amino Acids Supplement ช่วยทำให้ SGA score ดีขึ้น ระดับ Albumin ในเลือดเพิ่มมากขึ้น ในอีกการศึกษาชนิด RCT แบบ Multicenter ในประเทศเยอรมนี เปรียบเทียบกลุ่มที่ให้ IDPN และ non-IDPN แล้วติดตามดูระดับ Transthyretin หรือ Prealbumin พบว่าการให้ IDPN สามารถเพิ่มระดับ Transthyretin ได้

หลังจากประเมินโภชนาการของผู้ป่วยตามขั้นตอนแล้ว หากทำ Dietary counselling และให้ ONS แล้วไม่ดีขึ้นขั้นตอนต่อมาควรพิจารณาการให้ IDPN ที่เหมาะสม ซึ่งในขณะที่ IDPN ยังควรทำ Dietary counselling และ ให้ ONS ร่วมด้วยอย่างต่อเนื่อง จนผู้ป่วยน้ำหนักเพิ่มมากขึ้น MIS score ลดลง รวมถึงระดับ Albumin ในเลือดเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม การให้ IDPN มีข้อควรระวัง^{9, 10} เช่น อาจพบปัญหา Hypoglycemia หรือ Hyperglycemia ร่วมด้วย ในผู้ป่วยบางรายที่เริ่มให้ IDPN และให้ Glucose ร่วมด้วย ควรมีการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดตั้งแต่ช่วงเริ่ม ช่วงระหว่าง และหลังจบการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม หรือระวังภาวะ Hypertriglyceridemia และถ้าผู้ป่วยมีปัญหาเรื่อง Protein-energy wasting ที่รุนแรง อย่าลืมระวังภาวะ Refeeding syndrome

Complications of IDPN

Possible cause		Management
Hypoglycemia	Hyperinsulinemia can persist if dextrose solution is discontinued abruptly	• Monitoring of blood glucose post HD • Provide 15-30 g of carbohydrate snack 20-30 minutes prior to discontinuing IDPN • Adjustment of insulin
Hyperglycemia	Pre-existing diabetes Rapid infusion of dextrose	• Routine monitoring of blood glucose • Administration of insulin • Do not speed up infusion rate of IDPN to compensate for lost time
Hypertriglyceridemia	Hyperglycemia Excessive energy intake	• Monitoring of liver enzyme • Control blood glucose • Prescribing appropriate amount of nutrients
Refeeding syndrome	Intracellular shift of electrolytes	• Routine monitoring of K, P, Mg

Sabatino A. J Nephrol 2016; 27:377-383 Dukkipati R. Am J Kid Dis 2010; 55(2):352-364

เกณฑ์การหยุดให้ IDPN มีดังนี้ เมื่อให้ IDPN เป็นระยะเวลาที่เหมาะสม อย่างน้อย 3 เดือน และประเมินผู้ป่วยพบว่าอาการดีขึ้น ระดับ Albumin ดีขึ้น รับประทานอาหารได้เต็มที่แล้ว สามารถที่จะหยุดการให้ IDPN ได้ แต่ในทางกลับกันถ้าผู้ป่วยมีอาการทุพโภชนาการไม่ดีขึ้นหรือไม่สามารถรับ IDPN ได้ ควรพิจารณาใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม⁶ (ภาพที่ 5)

Criteria for Initiating IDPN	Criteria for Discontinuing IDPN
1) Three-month rolling average predialysis serum albumin < 3.4 g/dl 2) Three-month rolling average predialysis serum creatinine < 8.0 mg/dl 3) Weight loss > 10% of ideal body weight or 20% of usual body weight 4) Clinical examination compatible with moderate to severe malnutrition 5) Dietary history of decreased intake Protein < 0.8 g/kg, Calories= 25 kcal/kg 6) Subjective global assessment (SGA): “C”	1) Attaining a 3-month rolling average predialysis serum albumin ≥ 3.8 g/dl 2) Attaining a 3-month rolling average serum creatinine ≥ 10 mg/dl 3) Clinical examination of improving nutrition, including increased dry weight 4) Subjective global assessment (SGA): “A” or “B” 5) Increase in oral intake to Protein intake > 1.0 g/kg Calorie intake > 30 kcal/kg
Any three of the above with: -Failed attempts at increased dietary and oral supplemental therapy -Refusal to undergo enteral tube feeding	Any three of the above or either: -No improvement after 6 months of IDPN therapy -Complications or intolerance of IDPN therapy

Amesbury, Journal of Wound Care, Vol 37, No 5 (January), 1990, pp 2-11

แบบประเมินภาวะโภชนาการ (nutritional assessment) ในผู้ป่วยโรคไต

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ นามสกุล _____ อายุ _____ ปี

ประวัติการเจ็บป่วย

☐ โรคหัวใจหรือความดันโลหิต	☐ โรคตับหรือไต
☐ โรคเบาหวานหรือโรคไต	☐ โรคกระดูกพรุน
☐ โรคไต	☐ โรคอื่น _____

ประเภทอาหารที่รับประทาน

จำนวนครั้งต่อสัปดาห์ที่รับประทาน _____ ครั้ง หรือรับประทาน _____ ครั้งต่อสัปดาห์ (ระบุ) _____

การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง

จุดตรวจที่ผิดปกติ

ตา	เหลือง
☐	☐
คอ	☐
☐	☐
ปอด	☐
☐	☐
หัวใจ	☐
☐	☐
ตับ	☐
☐	☐
ไต	☐
☐	☐
เลือด	☐
☐	☐
ไขมัน	☐
☐	☐
น้ำตาล	☐
☐	☐
โปรตีน	☐
☐	☐
วิตามิน	☐
☐	☐
เกลือแร่	☐
☐	☐
เลือด	☐
☐	☐
ไขมัน	☐
☐	☐
น้ำตาล	☐
☐	☐
โปรตีน	☐
☐	☐
วิตามิน	☐
☐	☐
เกลือแร่	☐
☐	☐
เลือด	☐
☐	☐
ไขมัน	☐
☐	☐
น้ำตาล	☐
☐	☐
โปรตีน	☐
☐	☐
วิตามิน	☐
☐	☐
เกลือแร่	☐
☐	☐
เลือด	☐
☐	☐
ไขมัน	☐
☐	☐
น้ำตาล	☐
☐	☐
โปรตีน	☐
☐	☐
วิตามิน	☐
☐	☐
เกลือแร่	☐
☐	☐
เลือด	☐
☐	☐
ไขมัน	☐
☐	☐
น้ำตาล	☐
☐	☐
โปรตีน	☐
☐	☐
วิตามิน	☐
☐	☐
เกลือแร่	☐
☐	☐
เลือด	☐
☐	☐
ไขมัน	☐
☐	☐
น้ำตาล	☐
☐	☐
โปรตีน	☐
☐	☐
วิตามิน	☐
☐	☐
เกลือแร่	☐
☐	☐
เลือด	☐
☐	☐
ไขมัน	☐
☐	☐
น้ำตาล	☐
☐	☐
โปรตีน	☐
☐	☐
วิตามิน	☐
☐	☐
เกลือแร่	☐
☐	☐
เลือด	☐
☐	☐
ไขมัน	☐
☐	☐
น้ำตาล	☐
☐	☐
โปรตีน	☐
☐	☐
วิตามิน	☐
☐	☐
เกลือแร่	☐
☐	☐
เลือด	☐
☐	☐
ไขมัน	☐
☐	☐
น้ำตาล	☐
☐	☐
โปรตีน	☐
☐	☐
วิตามิน	☐
☐	☐
เกลือแร่	☐
☐	☐
เลือด	☐
☐	☐
ไขมัน	☐
☐	☐
น้ำตาล	☐
☐	☐
โปรตีน	☐
☐	☐
วิตามิน	☐
☐	☐
เกลือแร่	☐
☐	☐
เลือด	☐
☐	☐
ไขมัน	☐
☐	☐
น้ำตาล	☐
☐	☐
โปรตีน	☐
☐	☐
วิตามิน	☐
☐	☐
เกลือแร่	☐
☐	☐
เลือด	☐
☐	☐
ไขมัน	☐

พ.ต.นพ. ปรมัตต์ ธิมาไชย
 อายุรแพทย์โรคไต โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ผู้ป่วยชาย อายุ 65 ปี มีโรคประจำตัวเป็น old CVA, DM, Hypertension, ERSD นอนโรงพยาบาลด้วยเรื่องปอดติดเชื้อ ขณะนอนโรงพยาบาล ผู้ป่วยมีอาการเบื่ออาหาร จึงเริ่มการรักษาด้วยการบำบัดทดแทนไต จากการตรวจร่างกาย ผู้ป่วยพบว่ามีลักษณะของ Malnutrition, Protein energy wasting ร่วมกับ มี Sarcopenia ผลการตรวจเลือดพบระดับ Albumin ต่ำ ประเมิน SGA class C, MIS score = 18, NAF C ซึ่งถือว่ามีความทุพโภชนาการที่รุนแรง หลังจากให้ Dietary counselling พบว่าไม่ได้ผล ประเมิน Dietary intake ในแต่ละวัน Estimated energy intake ประมาณ 21-22 kcal/kg BW, DPI 0.6-0.7 g/kg BW/day ผู้ป่วยรายนี้วินิจฉัย Malnutrition โดยแนะนำว่าการรักษาผู้ป่วยทุกรายต้องมีการระบุว่าเป็น Malnutrition ก่อน ด้วยรหัส ICD 10 เช่น E43 เป็น Severe malnutrition E44 เป็น Moderate malnutrition ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ในการให้การรักษาได้ โดยจะเห็นว่ามีการใช้ NAF, NT และ BMI ประกอบการวินิจฉัยและสามารถวินิจฉัยลงใน ICD 10 ได้ (ภาพที่ 6)

ICD 10	Diagnosis	Criteria
E40	Kwashiorkor หรือ Acute disease– หรือ Injury–related malnutrition	ระดับ Albumin ในเลือดน้อยกว่า 2.8 ก.ดล. บวม ร่วมกับ ลักษณะดังต่อไปนี้ อย่างน้อย 1 ข้อ ได้แก่ แผลทางตา แผลที่ขาพับ ผิวหนังมีลักษณะ ผอมดูตัวแห้ง
E41	Marasmus หรือ Starvation-related malnutrition Cachexia หรือ Chronic diseased-related malnutrition	Triceps skinfold < 3 มม. Mid-arm muscle circumference < 15 ซม.
E42	Marasmic-Kwashiorkor	เกณฑ์ Marasmus ร่วมกับ Kwashiorkor
E44.1	Mild malnutrition (Mild protein–calorie malnutrition)	BMI 17.00 - 18.49 กก./ตร.ม. หรือ NT: 2
E44.0	Moderate malnutrition (Moderate protein–calorie malnutrition)	BMI 16.00 – 16.99 กก./ตร.ม. หรือ NAF: B หรือ NT: 3
E43	Severe malnutrition (Unspecified severe protein–calorie malnutrition)	BMI < 16 กก./ตร.ม. หรือ NAF: C หรือ NT: 4

คำแนะนำแนวทางเวชปฏิบัติโรคภัยไข้เจ็บสำหรับผู้ป่วยโรคไตในผู้ใหญ่ พ.ศ. 2561

เมื่อประเมินผู้ป่วยรายนี้ ได้ NAF C เป็น Severe malnutrition (E43) มี Triglyceride 450 mg/dL ดังนั้น ผู้ป่วยรายนี้มีข้อบ่งชี้ในการให้ IDPN อย่างไรก็ตาม เมื่อประเมินเรื่อง Contraindication พบว่ามีระดับ Triglyceride สูง แต่ไม่มีประวัติแพ้ไข่ ซึ่งความสำคัญของเรื่องประวัติการแพ้ไข่เนื่องจาก Fat Emulsifier ใช้ Egg yolk ดังนั้น ถ้าผู้ป่วยแพ้ไข่จะไม่สามารถใช้สูตรที่มีไขมันได้ ดังนั้น ควรถามผู้ป่วยทุกรายเรื่องการแพ้อาหารโดยเฉพาะไข่ ในผู้ป่วยรายนี้แม้ว่าจะประเมินแล้วพบว่าควรได้รับไขมันร่วมด้วย แต่เนื่องจากมีระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดมากกว่า 400 มก./ดล. ดังนั้น จึงไม่เหมาะที่จะให้ไขมัน ในผู้ป่วยรายนี้ นอกจากนี้ ในผู้ป่วยที่มีภาวะ Fungemia, Metabolic acidosis, Impaired hemodynamic, DIC ไม่ควรจะได้รับไขมันทางเส้นเลือด และหลังจากที่ให้ไขมันควรระวัง Hyperlipidemia, Hypertriglyceridemia, Fever, Jaundice, Hepatomegaly, Hypoxia, Anemia, Leukopenia, Coagulation ที่ผิดปกติได้ รวมไปถึงการเกิดการเกิด Fat overload syndrome ถ้าให้ไขมันปริมาณมากเกินไป สรุปแล้วผู้ป่วยรายนี้ยังไม่เหมาะที่จะรับไขมันทางหลอดเลือด แต่แนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานไขมันจากอาหารโดยเฉพาะกลุ่ม Essential fatty acid

หากไม่ให้ไขมันเป็นพลังงาน สิ่งที่จะพิจารณาคือ Carbohydrate ซึ่งเป็น Main energy substrate ในที่นี้คือ Glucose โดย Glucose infusion rate (GIR) ไม่ควรเกิน 4-7 mg/kg/min หากผู้ป่วยได้รับสูงกว่านี้อาจเกิดผลเสียมากกว่า เช่น Fatty liver ในกรณีที่ให้นานหรือให้มากเกินไปอาจมี CO₂ production ทำให้เกิด CO₂ ครึ่งในร่างกายได้ อีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจคือ Glucose และ Glycogen storage ในร่างกายมีอยู่ประมาณ 1,200 kcal โดยในช่วงที่ผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมระยะเวลาประมาณ 4 ชั่วโมง มักเป็นช่วงที่ผู้ป่วยไม่ได้รับประทานอาหาร ดังนั้น ผู้ป่วยจะอยู่ในภาวะ Fasting ร่างกายจะใช้พลังงานจาก Glycogen ในร่างกาย และใช้ปริมาณ Glucose ไปประมาณ 66-100 kcal/hr ซึ่งตกอยู่ที่ประมาณ 260-400 kcal/session คำนวณเป็น Dextrose ได้ประมาณ 76-118 g/session ดังนั้น ในผู้ป่วยที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมควรที่จะได้รับ Glucose เข้าสู่ร่างกายในช่วงที่ได้รับ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เพื่อทำให้ไม่เกิดภาวะ Wasting ของ Glycogen storage นอกจากนี้ ทุกครั้งของการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจะมีการสูญเสีย Glucose ประมาณ 15-30 g/session ขึ้นกับว่าใช้ความเข้มข้นของ Glucose ใน Dialysate เท่าไร หรือหากทำ Cool dialysis ที่อุณหภูมิ 35.5 องศาเซลเซียส ก็สามารถที่จะสูญเสียพลังงานได้ประมาณ 286 kJ ดังนั้น เหตุผลที่ควรให้ กลูโคสในช่วงทำ Dialysis กรณีที่ให้ IDPN คือ 1. รักษา Glycogen storage 2. ชดเชยการสูญเสียพลังงานที่ออกจากร่างกาย แม้จะมีการศึกษาที่บอกว่าการให้เพียง Amino acids อย่างเดียวยังก็สามารถที่ปรับปรุงภาวะโภชนาการได้ แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยก็ควรจะได้รับพลังงานที่เพียงพออย่างน้อย 25-35 kcal/kg/day ดังนั้น แนะนำว่าในผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการควรจะได้รับ Glucose ระหว่างที่ได้ IDPN ด้วย^{12, 13}

ข้อดีของการให้ Glucose คู่กับ IDPN มี Case report รายงานว่า สามารถลด Plasma amino acids loss กล่าวคือ สามารถที่จะกระตุ้นให้ Amino acids uptake เข้ากล้ามเนื้อ ซึ่งอธิบายกลไกจากการที่ Insulin หลังเกิดการกระตุ้น Uptake amino acids เข้าไปในเซลล์กล้ามเนื้อ ดังนั้น ตามแนวทางการรักษาต่างๆ จะแนะนำให้คาร์โบไฮเดรตอยู่ที่ประมาณ 60-125 g ขึ้นไป สำหรับที่ Alberta จะมีลักษณะของการให้ Amino acids คู่กับ Glucose เช่นกัน โดยแนะนำให้ไม่เกิน 100 g ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย และ SPENT เพื่อป้องกันการเกิดภาวะระดับน้ำตาลสูง ถ้าผู้ป่วย

ที่เป็นเบาหวาน ก็ควรจะมีการตรวจติดตามอย่างน้อย 1 ครั้ง ถ้าระดับน้ำตาลสูงจะทำให้การรักษาด้วย Insulin เพื่อควบคุมระดับน้ำตาล กรณีที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วย Insulin อยู่เดิมแนะนำให้ผู้ป่วยนำอาหารว่างมาด้วย โดยให้รับประทานอาหารว่างก่อนที่จะหยุดการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมประมาณ 1 ชั่วโมง อาหารว่างควรเป็นอาหารที่เป็นคาร์โบไฮเดรต 15-30 g หรือประมาณขนมปัง 1 แผ่น

สำหรับ Amino acid ที่เป็น Renal specific formula จะมีปริมาณของ Essential amino acids ต่ำ Non-essential ค่อนข้างที่จะสูงและมีระดับเกลือแร่ต่ำ ตามคำแนะนำมักจะเน้นให้ Bioavailability ของ Protein มากกว่าร้อยละ 50 เนื่องจากในคนทั่วไปจะมีสัดส่วน Essential amino acids : Non-essential amino acids ที่ประมาณ 50 : 50 แต่สำหรับผู้ป่วยโรคไต จะมี Essential amino acids : Non-essential ลดลง ในสัดส่วนที่เท่ากัน กรณีที่สัดส่วน Essential น้อยกว่า Non-essential จะส่งผลให้เกิด Protein breakdown ออกมา เพื่อให้ร่างกายได้ Essential amino acid มากขึ้น อีกทั้งการมี Non-essential amino acids มากกว่า Essential amino acids อาจส่งผลให้ระดับ BUN สูงขึ้น เนื่องจากนำไปสร้างเป็นพลังงาน แทนที่จะนำไปสร้างเป็นกล้ามเนื้อ ดังนั้น ผู้ป่วยที่เป็นโรคไตเรื้อรังควรเลือกสูตร Amino acids ที่มีการเพิ่ม Essential amino acids เข้าไปในร่างกายผู้ป่วยมากกว่าสูตรอาหารแบบอื่น โดยเฉพาะ Amino acids ชนิด Valine, Leucine, Isoleucine ควรสูงกว่าสูตรชนิดอื่น สำหรับปริมาณ Protein ตามคำแนะนำ จะอยู่ที่ 1-1.2 gm/kg/day หากผู้ป่วยมีภาวะทุพโภชนาการรุนแรง อาจพิจารณาเพิ่มเป็น 1.2 – 1.4 gm/kg/day เนื่องจากผู้ป่วยจะรับประทานไม่เพียงพอตามคำแนะนำ

การให้ IDPN ควรให้ทางผ่าน Venous chamber ก่อนเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วย เนื่องจากถ้าให้ IDPN ทางหลอดเลือดก่อนเข้าสู่ตัวกรองจะทำให้สูญเสีย Amino acids หรือสารอาหารต่างๆ ออกไป พร้อมกับตัวกรอง รวมทั้งไม่ควรให้ IDPN ร่วมกับยาหรือธาตุเหล็ก หรือส่วนประกอบของเลือด ส่วน Blood flow ในระหว่างการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมควรมากกว่า 250 ml/hr และ Pump flow ของ IDPN ประมาณ 250-300 ml/hr ซึ่งการให้ IDPN ต้องใช้ตัว Pump เนื่องจากแรงดันที่อยู่ใน Circuit ค่อนข้างสูง ยกตัวอย่าง Infusion protocol โดยระยะเวลาให้ประมาณ 4 ชั่วโมง Blood flow rate มากกว่า 250 ml/hr พิจารณาเริ่มให้ IDPN ชนิด Dextrose ร่วมกับ Amino acids ประมาณ 15-30 นาทีหลังจากที่เริ่มฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เพื่อให้ผู้ป่วยอาการคงที่ก่อน หลังจากนั้นใช้เป็น Infusion pump ปรับ Flow rate ของ IDPN ตั้งแต่ 125 ขึ้นไปจนถึง 250 โดยให้ทาง Venous chamber ซึ่งในสัปดาห์แรกของการให้ IDPN ควรจะให้ปริมาณครึ่งหนึ่งก่อน หลังจากนั้นค่อยๆ เพิ่มปริมาณเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถทนต่อ IDPN ที่ให้ไป เช่น เริ่มให้ครึ่งละประมาณ 200 ml ก่อน หลังจากนั้นเพิ่มเป็น 300, 400 หรือ 700 ml ในสัปดาห์ถัดไป

การให้ Amino acids คู่กับ Glucose มีข้อมูลการศึกษาเรื่องการให้ IDPN เปรียบเทียบระหว่างการให้คู่กันของ Glucose กับ Amino acids หรือให้ Glucose ก่อน แล้วหลังจากนั้นก็ค่อยให้ Amino acids ผลการศึกษาพบว่าการให้ Amino acids หลังจากให้ Glucose ส่งผลให้สูญเสีย Amino acids น้อยกว่า แต่อย่างไรก็ตาม การให้ amino acids ในชั่วโมงสุดท้ายของการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะ hypotension ได้อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาที่ทำการให้ Amino acids ในรูปแบบ continuous drip ร่วมกับการให้ Glucose 4 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับการให้ Glucose 3 ชั่วโมง แล้วจึงให้ Amino acid ผลการศึกษาพบว่าการให้แบบ Continuous มี Nutritional status ที่ดีขึ้นมากกว่าในกลุ่มที่เป็น Sequential ทำให้ปัจจุบันสามารถแนะนำการ drip amino acids ตั้งแต่ชั่วโมงแรกไปจนถึงชั่วโมงสุดท้ายของการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมได้เช่นเดียวกัน

การติดตามระดับน้ำตาลของผู้ป่วยระหว่างการให้ IDPN สามารถแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน และผู้ป่วยที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน ถ้าผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานควรติดตามถี่ โดยเริ่มตั้งแต่เริ่มต้น ระหว่าง และหลังจากฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมประมาณ 6 Sessions ส่วนกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่เป็นโรคเบาหวานควรประเมินประมาณ 2 – 3 Sessions ก็เพียงพอสำหรับระยะเวลาในการให้ IDPN ควรให้อย่างน้อยเป็นเวลา 3 เดือน นานสุดประมาณ 6 เดือน กล่าวคือ ประเมินภาวะโภชนาการที่ 3 เดือน เนื่องจากการให้

IDPN ให้ได้เพียงวันเว้นวันช่วงระหว่างฟอกเลือดเท่านั้น และถ้าประเมินโภชนาการที่ 6 เดือน หากพบว่าไม่ดีขึ้น ควรพิจารณาหยุดให้ IDPN สิ่งที่ต้องประเมินผู้ป่วย ได้แก่ ประเมิน SGA, Handgrip, Gait speed เพื่อประเมินกำลังของกล้ามเนื้อว่าดีขึ้นหรือไม่ และสุดท้ายถ้าผู้ป่วยรับประทานได้น้อยกว่า 20 kcal/kg/day หรือรับประทานได้น้อยลง และรับประทานโปรตีนได้น้อยมากๆ ควรจะพิจารณาการใส่สายสวนทางหลอดเลือดอาหาร

เมื่อพิจารณาจากหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่กล่าวมา Case study ที่ยกตัวอย่างมาข้างต้นจึงเลือกพิจารณาใช้ 7.2% Amino acid ร่วมกับ Dextrose ติดตามการรักษาไปเป็นระยะเวลา 12 Weeks พบว่าผู้ป่วยมีค่า Albumin เพิ่มขึ้น น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น Nutritional status ของผู้ป่วยดีขึ้นตามภาพ (ภาพที่ 8)

Prescription	
Case: A 65 years old with DM, BW 50 kg on HDx3/wk, urine volume 500 cc/day, EEI 21-22 kcal/kg/day, DPI 0.6-0.7 g/kg/day, TG > 400 mg/dl	• Energy requirement = 5-10 kcal/kg/day • Protein requirement: = 0.6-0.7 g/kg/day
Management: Lipid-free formula IDPN, high essential amino acid • 50% Dextrose 200 ml (100gx3.4) = 340 kcal • 7.2 % AA 500 ml (36gx4) = 144 kcal • Total volume = 700 cc • Total Calories= 484 kcal = 9.68 kcal/kg	• Estimated New EEI = 30 kcal/day, • Estimated total protein intake = 1.4 g/kg/day

q DPI = dietary protein intake, EEI=Estimated energy intake

Case sharing			
Nutrition markers	4 weeks	8 weeks	12 weeks
Dry weight, kg	51	54	58
Albumin, g/dl	2.8	3.1	3.8
BUN, mg/dl	32	37	42
Cr, mg/dl	3.2	3.1	3.9
NAF	C	B	B
MIS	18	14	11

บทสรุปคือ IDPN มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการรักษา Nutritional status ในผู้ป่วยที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และการรักษาต้องอาศัย Multidisciplinary team ในการดูแลผู้ป่วย ไม่ว่าจะเป็น Nephrologists, Nutritionists, Pharmacists, Nurse/Hemodialysis nurse ร่วมด้วย และผู้ให้การดูแลรักษาผู้ป่วยจะต้องได้รับการ training ในการปฏิบัติตาม Protocol ของ IDPN อย่างดี

อ้างอิง

- Hanna RM, Ghobry L, Wassef O, Rhee CM, Kalantar-Zadeh K. A Practical Approach to Nutrition, Protein-Energy Wasting, Sarcopenia, and Cachexia in Patients with Chronic Kidney Disease. Blood Purif. 2020;49(1-2):202-11.
- Ikizler TA, Burrows JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero JJ, Chan W, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. Am J Kidney Dis. 2020;76(3 Suppl 1):S1-s107.
- Pranyothin P, Keawtanom S, Dawilai S, Sarasak R, Sukruttanawong C, Triyen W, et al. Performance of a new national nutrition screening tool (spent nutrition screening tool) in hospitalized non-critically ill adults at an academic medical center. Clin Nutr. 2018;37:S236-S7.
- Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. Kidney Int. 2008;73(4):391-8.
- Cano NJ, Aparicio M, Brunori G, Carrero JJ, Giancaruso B, Fiaccadori E, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: adult renal failure. Clin Nutr. 2009;28(4):401-14.
- Lazarus JM. Recommended criteria for initiating and discontinuing intradialytic parenteral nutrition therapy. Am J Kidney Dis. 1999;33(1):211-6.
- Czekalski S, Hozejewski R. Intradialytic amino acids supplementation in hemodialysis patients with malnutrition: results of a multicenter cohort study. J Ren Nutr. 2004;14(2):82-8.
- Marsen TA, Beer J, Mann H. Intradialytic parenteral nutrition in maintenance hemodialysis patients suffering from protein-energy wasting. Results of a multicenter, open, prospective, randomized trial. Clin Nutr. 2017;36(1):107-17.
- Sabatino A, Regolisti G, Antonucci E, Cabassi A, Morabito S, Fiaccadori E. Intradialytic parenteral nutrition in end-stage renal disease: practical aspects, indications and limits. J Nephrol. 2014;27(4):377-83.
- Dukkipati R, Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Is there a role for intradialytic parenteral nutrition? A review of the evidence. Am J Kidney Dis. 2010;55(2):352-64.
- Jiwakanon S, Warodomwicht D, Supasynth O, Chatthanukulchai P, Pisprasert V, Nongnuch A, et al. Clinical practice recommendation for nutritional management in adult kidney patients 2018 [In Thai]. Thai JPN. 2020;28(2):18-67.
- Han S-H, Han D-S. Nutrition in patients on peritoneal dialysis. Nature Reviews Nephrology. 2012;8(3):163-75.
- Ikizler TA, Cano NJ, Franch H, Fouque D, Himmelstam J, Kalantar-Zadeh K, et al. Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. Kidney Int. 2013;84(6):1096-107.