

# โภชนบำบัดในโรคไตและตับ

ศ.พญ.จุฬารัตน์ รุ่งพิสุทธิพงษ์  
หน่วยโภชนวิทยาและชีวเคมีทางการแพทย์  
ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์  
โรงพยาบาลรามาธิบดี

## อาหาร-โรคไต

ไตเป็นอวัยวะที่สำคัญในการดำรงอยู่ของชีวิต โดยจะทำหน้าที่ขับถ่ายของเสีย สร้างสารที่จำเป็นของร่างกาย เช่น ฮอรัโมน erythropoiesis<sup>1</sup> และทำลายสารบางอย่าง ถ้าไตเป็นโรคก็จะทำให้เกิดการคั่งของของเสียต่างๆ ซึ่งจะมีผลต่อสารอาหารและภาวะสุขภาพของร่างกายด้วยเช่น

- การขับสารยูเรียซึ่งเป็นผลสุดท้ายของการย่อยโปรตีนจะบกพร่อง ก่อให้เกิดการคั่งในเลือด
- การควบคุม อิเล็กโทรไลต์, โซเดียม, โพแทสเซียม, ฟอสฟอรัส, แคลเซียม, แมกนีเซียม, น้ำ และอนุมูลไฮโดรเจนเสียไป
- การเมตะบอลิซึมของวิตามินเสียไป
- มีอาการเบื่ออาหารและสูญเสียมวลกล้ามเนื้อของร่างกาย

อาการเหล่านี้จะรุนแรงเป็นมากหรือน้อยขึ้นกับระยะเวลาของโรคว่าเป็นแบบเฉียบพลันหรือเรื้อรัง การให้โภชนบำบัดจะช่วยให้อาการของโรคทุเลา และการดำเนินโรคดีขึ้น

## โรคไตเรื้อรัง

โรคนี้อาจเกิดจากสาเหตุของโรคเรื้อรังอื่นๆ เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง หรือโรคไต glomerulonephritis ระยะการเกิดโรคไตเรื้อรังแสดงดังตารางที่ 1

### ตารางที่ 1

ระยะที่	ลักษณะแสดง	GFR (มล/นาที/1.73 ม <sup>2</sup> )
1	ไตเสื่อมแต่ GFR ยังปกติ	≥ 90
2	ไตเสื่อมและ GFR เริ่มลดลง	60-89
3	ไตเสื่อมและ GFR เสียปานกลาง	30-59
4	ไตเสื่อมและ GFR เสียมาก	15-29
5	ไตวาย	< 15 (ต้องล้างไต)

หน้าที่ของ nephrons ถ้ายังมีมากกว่าร้อยละ 50 ผลเลือด serum creatinine (cr.) จะปกติอยู่ ถ้า creatinine สูง แสดงว่าการทำงานของไตเสียมากกว่าร้อยละ 50 และควรต้องให้โภชนบำบัด

โรคไตระยะที่ 3 หรือ 4 การทำงานของไตเหลือร้อยละ 20-50 จะมี creatinine ประมาณ 2-5 มก/ดล, ซีดเล็กน้อย และมีการคั่งของ Na, K, Mg, P และน้ำ การให้อาหารที่ถูกต้องจำเป็นอย่างยิ่ง ถ้าไตเสื่อมจนถึงขั้นเรื้อรังจะมีการเบื่ออาหาร และมีการทำลายกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ทำให้พอม กล้ามเนื้อน้อย ในเด็กจะเติบโตช้า การสร้างอัลบูมินจะน้อยลง การให้อาหารที่เหมาะสมจะหยุดยั้งการเสื่อมของโรคไต และชะลอการล้างไตได้

**ตารางที่ 2** แสดงคำแนะนำเรื่องอาหารในโรคไตเสื่อมเรื้อรัง <sup>(1)</sup>

สารอาหาร	ก่อนล้างไต	ฟอกเลือด	ล้างไตทางช่องท้อง	รอเปลี่ยนไต	หลังเปลี่ยนไต
พลังงาน	30-35 Cal/kg IBW	30-35 K Cal/kg IBW	20-35 K Cal/kg IBW	30-35 K Cal/kg IBW	30-35 K Cal/kg IBW
โปรตีน	0.6-1 g/kg IBW	1.1-1.4 g/kg IBW	1.2-1.5 g/kg IBW	1.5-2 g/kg IBW	1.3-2 g/kg IBW
Na	1-3 g/day	2-3 g/day	2-4 g/day	ขึ้นกับปริมาณ น้ำหนักของแต่ละ คน	2-4 g/day
K	ขึ้นกับผล ตรวจเลือด	90-70 mEq/kg	ไม่ควบคุมปรับ ตามค่าตรวจเลือด	ปรับตาม ค่าตรวจเลือด	ไม่ควบคุม
P	8-12 mg/kg IBW	≤ 17 mg/kg IBW	≤ 17 mg/kg IBW	< 17 mg/kg IBW	ไม่ควบคุม
สารน้ำ	แล้วแต่บุคคล	500-750 มล+ปัสสาวะที่ ออกมา ถ้าไม่มีปัสสาวะให้ 1000 มล/วัน	ไม่คุม	แล้วแต่บุคคล	ไม่คุม

ถ้าการทำงานของไตน้อยกว่าร้อยละ 10 ค่า creatinine จะมากกว่า 7 มก/ดล การควบคุมอาหารจะไม่เพียงพอที่จะควบคุมอาการของโรคได้ จำเป็นต้องล้างไต ซึ่งทำให้สามารถให้อาหารได้มากขึ้น

### ไตวายเฉียบพลัน

การทำงานของไตเสียไปอย่างกะทันหัน มักเกิดขึ้นรวดเร็ว มีสาเหตุจาก การติดเชื้อ, อุบัติเหตุ ขาดสารน้ำ, ช็อค, รับประทานหรือสารพิษ พบในผู้ป่วยประมาณร้อยละ 5 และพบอัตราการตายสูง ปริมาณ

ปัสสาวะอาจจะออกปกติ (monoliguric) ลดลง (oliguric) หรือไม่มีเลย (anuric) สารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ เกือบจะผิดปกติ ผู้ป่วยมักจะมีโรครุนแรง

การล้างไต จะช่วยปรับสารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ เกือบให้ปกติได้ และอาการ uremic จะดีขึ้น แต่รอยโรคเดิมยังรุนแรงอยู่นั้น คือแผลยังหายช้า, ติดเชืวยังรุนแรงอยู่ และเป็นสาเหตุการตายได้ การให้อาหารจะช่วยปรับสภาพโภชนาการให้ดีขึ้น ระยะเวลาจนภาวะไตวายเฉียบพลันดีขึ้น การล้างไตจะขับของเสียออกและช่วยให้การให้อาหารได้สมบูรณ์ ล้างไตอาจทำโดย ฟอกเลือด ใช้น้ำล้างทางช่องท้อง (ล้างไต) หรือล้างตลอดเวลาโดยวิธี CRRT (continuous renal replacement therapy) หรือ CVVHD (continuous venovenous hemodiafiltration) CRRT ทำตลอด 24 ชั่วโมงต่อวัน ในคนไข้ที่ไม่สามารถฟอกเลือดได้ ใช้น้ำล้างไต

### การประเมินภาวะโภชนาการในโรคไต

โรคไตเรื้อรัง จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องประเมินภาวะโภชนาการในระยะเริ่มต้น การประเมินโดยการดูน้ำหนัก, วัดไขมัน Triceps BMI (ดัชนีมวลกาย) ก็ช่วยติดตามการเปลี่ยนแปลงของร่างกายได้ แต่ถ้าระยะท้ายของโรคที่ไม่มีปัสสาวะ การประเมินทำได้ยาก เนื่องจากบวม น้ำ การแปรผลจากการวัดสัดส่วนของร่างกาย หรือผลเลือดต้องทำการระมัดระวัง เมื่อ GFR ได้น้อยกว่า 20 มล/นาที ต้องวัดสิ่งที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นระยะๆ คือ <sup>(2)</sup>

1. ซีรัมอัลบูมิน
2. น้ำหนักที่ไม่บวม (edema-free actual BW) หรือ SGA
3. nPNA (normalized protein nitrogen appearance)

ซึ่งได้จากการหา urea kinetic ขณะฟอกเลือด หรือ การชั่งประวัติอาหาร การจดบันทึกอาหารทั้งหมด ไตวายเรื้อรัง ที่มีซีรัมอัลบูมินต่ำกว่า 3.5 กรัม/ดล จะมีอัตราตายสูง ดังนั้นจึงตั้งความต้องการของซีรัมอัลบูมินให้สูงกว่า 4 กรัม/ดล ผู้ป่วย คลินิกนอก การจดบันทึกอาหารเป็นวิธีที่แนะนำ แต่มีข้อเสียที่ความแน่นอน <sup>(3)</sup>

### การให้โภชนบำบัดในโรคไต

#### พลังงาน

ผู้ป่วยโรคไตควรได้รับ 25-40 K Cal/IBW หรือ 1.1-1.4 เท่าของ BEE ข้อควรระวังคือ พลังงานยังขึ้นกับ กิจกรรมต่างๆ และจากการล้างไตทางหน้าท้องอาจให้พลังงานเพิ่ม 500-1000 K Cal/วัน

## โปรตีน

ในภาวะปกติ ไตจะรองรับปริมาณกรอง โปรตีนกลับได้ 30 กรัมต่อวัน ไตจะเพิ่มการกรองออกได้มากขึ้นและดูดซึมกลับได้น้อยลง เกิดภาวะ protein urea สาร urea ถูกดูดซึมกลับได้ครึ่งเดียว ทำให้ยูเรียในเลือดเพิ่มขึ้น ทำให้มีอาการ uremia

การลดปริมาณรับประทานของโปรตีนในคนไข้โรคไตเป็น 0.6 กรัม/กก/วัน เพื่อควบคุมอาการ uremia หรือเพื่อชะลออาการของโรค แต่ปริมาณโปรตีนเพิ่มมากขึ้นถ้าผู้ป่วยล้างไตทางหน้าท้อง หรือ CRRT<sup>(4)</sup>

ถ้า GFR < 25 มล/นาที และไม่ได้ล้างไต ควรให้โปรตีน 0.28 กรัม/กก/วัน ร่วมกับกรดอะมิโนจำเป็น หรือเสริมด้วย keto acid จะช่วยลดอาการ uremia และ BUN ไม่เพิ่มแต่การดำเนินโรค และอัตราการตายยังเหมือนเดิม การปฏิบัติได้ตามคำแนะนำนี้ยากมาก

ในผู้ป่วยไตวายเฉียบพลัน การคุมปริมาณกรดอะมิโนไม่จำเป็นไม่ค่อยให้ประโยชน์ เพราะร่างกายใช้สารนี้ในการสร้างโปรตีนและซ่อมแซมไต การวิจัยไม่พบประโยชน์ของการใช้สูตรโรคไตที่ทำให้หายเร็วขึ้น หรือโอกาสรอดชีวิตเพิ่มขึ้น<sup>(5)</sup>

ดังนั้นควรให้ balance amino acid ที่มีทั้งกรดอะมิโนจำเป็นและไม่จำเป็นร่วมกันติดต่อโรคไตเรื้อรัง และเฉียบพลัน ทั้งทาง enteral และ parenteral โดยมีเป้าหมายให้โปรตีนตามที่ร่างกายต้องการ ผู้ที่ควรได้รับเพิ่มคือขณะที่มี physiologic stress หรือผู้ที่ได้รับ steroid (ผู้ที่ได้รับการเปลี่ยนไต) โดยดูจาก 24 ชม. UUN ในผู้ที่มีปัสสาวะน้อยหรือไม่มี และ BUN เปลี่ยนแปลง หรือการวัด 24 hr UUN ไม่น่าเชื่อถือ ควรตรวจ UNA (urea nitrogen appearance) แทน ใช้เมื่อ BUN และน้ำมีเปลี่ยนแปลงใน 1-3 วันในช่วงระหว่างล้างไตหน้าท้อง ถ้าได้โปรตีนเกินตามความต้องการจากการคำนวณ UUN หรือ UNA จะเพิ่ม urea genesis และ BUN เพิ่มสูง แต่ถ้าให้ไม่เกินความต้องการจะไม่เกิด urea genesis แต่ถ้าให้ขาดเกิดภาวะ negative nitrogen balance จะทำให้อาการทางไตเสื่อมลง ไม่ควรทำ

ในผู้ป่วย nephrotic syndrome ห้ามไม่ให้ทดแทนโปรตีนที่ออกมากับปัสสาวะเพราะไม่พบว่าเพิ่มโปรตีนในเลือดและในเนื้อเยื่อ และการเพิ่มโปรตีนจะเพิ่ม glomerular permeability และทำให้เสีย albumin ในปัสสาวะจะเพิ่มขึ้น ดังนั้น การให้โปรตีนในกลุ่มนี้ คิดเหมือนโรคไตอื่นๆ โดยไม่เพิ่มโปรตีนที่ออกมาจากปัสสาวะ

## ไขมัน

ผู้ป่วยโรคไต มักพบ ภาวะไขมันไตรกลีเซอไรต์สูงในเลือดได้บ่อยมาก เนื่องจากพบความผิดปกติการทำลายของ lipoprotein ในโรค nephrotic syndrome มีปัจจัยส่งเสริมให้เกิดไขมันนี้สูง การรักษาให้ลดไขมันตัวนี้ไม่พบว่าทำให้อัตราตายลดลง การแนะนำให้กินอาหารในผู้ป่วยที่มีไขมันในเลือดสูงในคนไข้โรคไตที่ยังไม่มีอาการ uremia เพื่อป้องกันการตายจากโรคหัวใจในคนไข้โรคไต

## สารน้ำและอิเล็กโทรไลต์

โซเดียมและน้ำ ไตส่วน glomeruli จะกรองน้ำและโซเดียมในภาวะปกติ และถูกดูดซึมกลับที่ tubules และท่อ collecting เมื่อ GFR ลดลง การกรองลดลง และการดูดซึมกลับเท่าเดิม ทำให้ไม่สามารถปรับตัวตามปริมาณโซเดียมที่รับประทาน เกิดผลคั่งของโซเดียมและน้ำทำให้บวม ความดันโลหิตสูง และหัวใจล้มเหลว ดังนั้นต้องคุมปริมาณโซเดียมและน้ำ ให้เหมาะสมกับการดำเนินโรค ประมาณ 1-3 กรัม/วัน ปริมาณน้ำ เท่ากับปริมาณปัสสาวะ + 500 มล. จาก insensible loss โดยเฉพาะโรค nephrotic syndrome ต้องคุมปริมาณเกลือเสมอ

แต่ถ้ามีโรคที่ tubule จะไม่สามารถดูดซึมเกลือโซเดียมและน้ำ ทำให้เกิดภาวะ dehydration, ความดันต่ำและ GFR ลดลงเรื่อยๆ ดังนั้นไม่ควรคุม Na และน้ำ ควรให้เหมาะสม

## โปตัสเซียม (K)

โปตัสเซียมกรองผ่าน glomeruli และถูกดูดซึมกลับที่ ท่อไตส่วนต้น และถูกขับออกที่ท่อไตส่วนปลายและท่อ collecting ไตวายเฉียบพลันและเรื้อรังจะเสียส่วน tubular ทำให้ K สูงและอาจเสียชีวิตจากหัวใจเต้นผิดปกติ ควรได้วันละ 60 mEq/วัน ภาวะ hyperkalemia นี้ถึงถ้าพบ acidosis ปัสสาวะออกน้อย หรือมีภาวะ catabolism

## ฟอสฟอรัสและแคลเซียม (P และ Ca)

ไตวายเรื้อรังจะพบ P สูงในเลือด มีผลให้ระดับแคลเซียมต่ำ และกระตุ้น ฮอร์โมน parathyroid ทำให้ดึง Ca จากกระดูก ถ้าใส่ และไต และขับ P ออก ทำให้เกิดภาวะ hyperparathyroidism และ renal osteodystrophy มีผลทำให้ไตเสื่อมลงไปเรื่อยๆ

ดังนั้น ควรแนะนำ ให้คุมอาหารประเภทให้ฟอสฟอรัสเร็วที่สุดและให้ยาลดกรดเพื่อจับกับ P ลดระดับ P ในเลือดให้เร็วที่สุด แม้ว่ายังไม่สูงในเลือด ควรให้ Ca Co<sub>3</sub> ดีกว่า aluminums hydroxide เพราะถึงแม้จะจับกับ P ได้ดี แต่มีผลเสียของ aluminums ที่จะสะสมในสมองและกระดูกทำให้เกิด dementia และ osteomalacia และให้ระหว่างมื้ออาหาร ช่วยแก้ acidosis ด้วย สาร sevelamer เป็นอีกตัวที่จับ P ได้ดี และไม่มี Ca หรือ Aluminum เป็นส่วนประกอบ

## แมกนีเซียม (Mg)

แมกนีเซียมถูกขับออกทางไต พบภาวะสูงในเลือดได้เมื่อเกิดไตวายเฉียบพลันและเรื้อรัง อาหารที่แนะนำของโรคไต จะลดแมกนีเซียมด้วย และควรหลีกเลี่ยงยาที่มี Mg ผสมเช่น ยาลดกรด, ยาระบาย

## PH

ไตวายเฉียบพลันและเรื้อรังมักจะพบภาวะ acidosis เพราะของเสียคั่งและไม่ได้ล้างไต จะทำให้อ่อนเพลีย โพรตีนในกล้ามเนื้อเสื่อมสลาย กระดูกกร่อน ควรให้การรักษาโดยเร็ว โดยให้ Ca Co<sub>3</sub> หรือ Na HCO<sub>3</sub> ถ้าโรคเป็นรุนแรงมากขึ้น ถ้าไม่ดีขึ้นควรล้างไต ถ้าให้ TPN ควรให้ Na หรือ K ในรูป acetate แทนจะดีกว่า

## วิตามิน

ไตวายเรื้อรังจะขาดวิตามินที่ละลายน้ำ เนื่องจากกินอาหารได้น้อย ดูดซึมจากไตได้น้อย เช่น B<sub>6</sub> และเสียไปทางลำไต ควรให้วิตามินเสริม ในขนาดที่ RDA แนะนำ และเพิ่ม folic acid 0.8-1 มก. B6 (5 มก. ถ้าไม่ลำไต 10 มก. วันลำไต)

โรคไตไม่สามารถจับ retinol bind protein ได้ดี จึงเกิด hypervitaminosis A ดังนั้น ห้ามให้วิตามินเอเสริม ในโรคไตวายเรื้อรังและขาดวิตามิน D ได้เนื่องจาก 25-hydroxy cholecalciferol (calcifediol) เปลี่ยนเป็น 1-25 di hydroxy cholecalciferol (calcitriol) ไม่ได้ มีผลให้ลำไส้ดูดซึม Ca ไม่ได้ เกิด hypocalcemia ควรให้ calcitriol เริ่มจาก 0.25-0.5 มก/วัน โดยติดตามระดับแคลเซียม และ P ในเลือดอย่างใกล้ชิด

## Trace element

ธาตุเหล็กพบขาดบ่อยในโรคไตวายเรื้อรัง เพราะกินได้น้อย และลำไส้ดูดซึมได้น้อย เลือดออกในกระเพาะและเลือดน้อย และการฟอกไต การเสริมธาตุเหล็กทางรับประทานและฉีดพร้อมกับได้ erythropoietin (epoetin alpha) จะช่วยภาวะเลือดจางได้

การได้ธาตุสังกะสี (Zn) เสริม แม้ว่าจะมีงานวิจัยว่าให้ ZnSo<sub>4</sub> 220 มก/วัน จะช่วยเรื่องรับรสชาติอาหารดีขึ้น, ช่วยกระตุ้นกินอาหาร และทางเพศสัมพันธ์ดีขึ้น แต่ยังไม่แนะนำให้เสริมในโรคไตทุกราย

## Intradialytic Parenteral Nutrition (IDPN)

การให้อาหารทางหลอดเลือดดำขณะฟอกเลือด ลำไต ใช้ในคนไข้ที่ขาดอาหารและไม่สามารถรับประทานทางปากหรือทาง enteral ได้ แต่ยังไม่เป็นที่ยอมรับทั่วไปเพราะขณะนี้ยังไม่มีงานวิจัยว่ามีผลสำเร็จดีอย่างไร

## อาหาร-โรคตับ

ตับเป็นอวัยวะที่สำคัญเกี่ยวกับการเผาผลาญอาหารที่สำคัญ เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน มีการสร้างโปรตีนต่างๆ และทำลายสารพิษรวมทั้งขับของเสียซึ่งเกิดจากภายในและภายนอก ตับมีความสามารถสำรองจำนวนมาก เพราะเหลือเนื้อตับจำนวนร้อยละ 20 ก็ยังสามารถทำงานได้ อย่างดี รวมทั้งสามารถซ่อมแซมตัวเองได้ดี แต่ถ้าภาวะโภชนาการไม่ดี จะทำให้โรคตับที่เป็นอยู่รุนแรงขึ้นและรักษาตัวเองไม่ได้ดี เป้าหมายการให้โภชนาการเพื่อพยุงการทำงานของตับ และส่งเสริมให้ตับสามารถซ่อมแซม และฟื้นตัวได้

## คาร์โบไฮเดรตและไขมัน

ตับเป็นแหล่งควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่สำคัญ เมื่อไม่ได้รับอาหาร ตับจะสลายไกลโคเจน (glycogenolysis) เพื่อรักษาระดับน้ำตาลในเลือด ถ้ายังอดอาหารต่อเนื่อง จะมีการสลายกรดอะมิโน

โนและไขมันเป็นน้ำตาลต่อไป ในผู้ป่วยโรคตับรุนแรง ขบวนการนี้จะเสียหายและทำให้เกิดภาวะ น้ำตาลต่ำได้ (hypoglycemia)

ตับควบคุมการใช้พลังงานจากไขมัน กรดไขมันทั้งที่เกิดภายในและจากอาหารภายนอก จะ ถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานใน Krebs cycle เมื่ออดอาหาร ตับจะมีสร้าง ketone bodies ซึ่งจะถูกใช้ใน ภาวะที่สำคัญคือ สมองแทนกลูโคส เพื่อถนอมกรดอะมิโนไม่ให้เปลี่ยนเป็นกลูโคส ทำให้โปรตีน ในกล้ามเนื้อยังคงอยู่ นอกจากนี้ตับยังสังเคราะห์สาร โคเลสเตอรอล กรดน้ำดี และ lipoprotein อีกด้วย ถ้าผู้ป่วยได้รับอันตรายที่ตับ ขบวนการเหล่านี้จะเสียไป ทำให้เกิดน้ำดีและน้ำดีบกพร่องทำ ให้การดูดซึมของไขมันและวิตามินที่ละลายไขมันเสียไป

### โปรตีน

ขบวนการใช้กรดอะมิโนทั้งที่ได้จากภายในและภายนอก ที่เกิดขึ้นในตับตลอดเวลา เพื่อมี การสร้างโปรตีนใหม่โดยผ่านขบวนการ transamination, animation และ deamination เกิดแอม โมเนีย เป็นผลเสียของการสลายกรดอะมิโน เปลี่ยนเป็นยูเรียที่ตับและขับออกทางปัสสาวะ

การเปลี่ยนแปลงเมตะบอลิซึมของโปรตีน อาจจะเป็นสิ่งสำคัญของโรคตับ ทำให้พบ ลักษณะเฉพาะคือ กล้ามเนื้อลีบ และมีอาการทางสมอง encephalopathy เมื่อตับเสื่อมหน้าที่ ก็จะได้ ปริมาณน้ำตาลกลูโคสน้อยลง ทำให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายต้องสลายกรดอะมิโนแบบกิ่ง (BCAA) คือ leucine, Isoleucine และ Valine เป็นพลังงาน ทำให้ระดับในเลือดของสารเหล่านี้ต่ำลง ขณะเดียวกันกรดอะมิโนกลุ่ม aromatic (AAA) คือ phenylalanine, tyrosine และ tryptophan และ methionine ไม่ถูกใช้โดยตับ ทำให้ระดับในเลือดสูงขึ้น ทำให้สัดส่วนของกรดอะมิโนในกลุ่มนี้สูงขึ้น สัดส่วนของ BCAA /AAA จึงต่ำลง และสัดส่วนของ tryptophan อิสระ/ tryptophan ที่จับกับ โปรตีน สูงขึ้น

อาการโรค hepatic encephalopathy ซึ่งพบ neuromuscular irritability, stupor และ coma จะ พบในโรคตับที่เป็นมาก (decompensated liver disease) โดยทั่วไปผู้ป่วยจะมีอาการเมื่อมีปัจจัยมา กระตุ้นเช่น การติดเชื้อ, การขาดน้ำ, กินเหล้า หรือกิน โปรตีนมากเกินไปที่ตับจะทนได้ อาการทาง สมองจากตับจะมีหลายปัจจัยเป็นสาเหตุ ส่วนหนึ่งคือ false neuro transmitter ในสมอง การแก้ไข ระดับในเลือดของกรดอะมิโนจะช่วยได้ในบางคน

โรคตับเรื้อรังที่มีอาการทางสมอง จะมีเมตะบอลิซึมแตกต่างจากโรคตับวายเฉียบพลัน คือมี ระดับ กรดอะมิโนใน BCAA ปกติอยู่ขณะที่ กรดอะมิโนอื่นๆ จะสูง การรักษาโดยให้ BCAA จึงไม่มี ประโยชน์ในผู้ป่วยกลุ่มนี้

### การให้โภชนบำบัด

โรคตับวายรุนแรง การให้โภชนบำบัดมีความลำบากมากเพราะเมื่อได้กิน โปรตีนขนาดปกติ ผู้ป่วยอาจจะเกิดอาการทางสมองได้ แต่ถ้าให้กินโปรตีนน้อยไป ก็จะทำให้มีโปรตีนไม่พอในการ สร้างโปรตีนใหม่ ซึ่งสำคัญต่อระบบภูมิคุ้มกัน ดังนั้นหลักการรักษาคือ ต้องให้โปรตีนให้พอกับ

ความต้องการของร่างกายโดยไม่เกิดอาการทางสมอง และถ้าจำเป็นต้องจำกัดปริมาณ โปรตีนเพื่อรักษาอาการทางสมอง ต้องทำระยะสั้นๆเท่านั้น แนวทางการรักษามีดังนี้<sup>(6)</sup>

- ผู้ป่วยโรคตับมักไม่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะทุพโภชนาการเป็นส่วนใหญ่
- ในผู้ป่วยที่ขาดอาหารที่เป็นโรคตับไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุใดก็ตาม ให้มองหาและรักษาภาวะ malabsorption และ maldigestion และมองหา และรักษาสาเหตุของ hypermetabolism ด้วยเช่น ติคเชื้อ, ascites, encephalopathy
- ให้ประเมินภาวะโภชนาการ และทำ 24 – hour urinary urea nitrogen พยายามรักษาไม่ให้ให้น้ำหนักหายไป
- ถ้ามีบวมหรือมี ascites ให้ลดโซเดียมน้อยกว่า 2 กรัม/วัน
- ถ้าโซเดียมในเลือดน้อยกว่า 120 mmol/L ให้จำกัดปริมาณน้ำ
- โปรตีนในสูตรอาหารทางสายและทางหลอดเลือดดำมาตรฐานใช้ได้ ถ้าผู้ป่วยไม่มีประวัติอาการทางสมอง ถ้าผู้ป่วยมีอาการทางสมอง ควรให้จำกัดโปรตีน 0.5-0.7 กรัม/กก. น้ำหนักที่แห้ง เมื่ออาการทางสมองดีขึ้น เพิ่มโปรตีนวันละ 10-15 กรัม จนได้ปริมาณที่ร่างกายต้องการ แต่ถ้าเพิ่มโปรตีนแล้วมีอาการทางสมองเพิ่มขึ้น ให้พิจารณาอาการที่มี branched-chain จนได้ปริมาณ โปรตีน 1.2-1.5 กรัม/กก/วัน
- จำกัดปริมาณไขมัน เมื่อมีอาการ fat malabsorption
- วิตามินและเกลือแร่ ให้เสริมเพื่อป้องกันการขาด
- สมดุลน้ำและอิเล็กโทรไลต์ต้องรักษาตลอด
- ในผู้ป่วยตับวายระยะท้ายควรทำการตรวจมวลกระดูก (DEXA) เพราะโอกาสเกิด osteopenia และ osteoporosis มีสูง
- ถ้าผู้ป่วยรอปเปลี่ยนตับต้องให้โภชนบำบัดเต็มที่ ถ้าไม่พอดึงใส่ท่อให้อาหารเสริมให้พอ
- ประเมินภาวะโภชนาการเป็นระยะๆว่าได้อาหารพอหรือไม่



## ตาราง อาหารรักษาโรค

โรค	อาหารรักษาโรค	คำอธิบาย
<b>Hypercholesterolemia</b>	ลดไขมันอิ่มตัว ลดโคเลสเตอรอล ใยอาหารสูง	กำหนดร้อยละของไขมันต่อพลังงาน กำหนดโคเลสเตอรอลเป็น มก. กินไขมันอิ่มตัว <10% ของพลังงาน ถ้ามี LDL สูง ลดเหลือ <7%ของพลังงาน ทั่วไป ลดกินโคเลสเตอรอล <300 มก/วัน ถ้ามี LDL สูง ลดเหลือ <200 มก/วัน ให้ไขมัน monounsaturated (MUFA)หรือ Polyunsaturated (PUFA) แทนกรดไขมันอิ่มตัวที่เหลือ กินปลาอย่างน้อย 2 ส่วน/อาทิตย์ เพื่อป้องกันโรคหัวใจ กินอาหารหลากหลาย เช่น ผัก, ผลไม้, แป้ง, ข้าวต่างๆ, นมไขมันต่ำ, เนื้อสัตว์, ปลา, ถั่ว และสัตว์ปีก กินผัก ผลไม้ มากกว่า 5 ส่วน/วัน กินเมล็ดข้าวต่างๆ เพื่อให้ได้ Complex carbohydrate, วิตามิน, แกลีอแร และใยอาหาร กินพืชผัก โปรตีนถั่วเหลือง ถั่วต้ม รักษาน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์
<b>ไตวายเฉียบพลัน (ARF)</b>	- ขึ้นกับความรุนแรงของโรค - ถ้าจำเป็นจำกัด Na, K, P, และ น้ำ	การให้อาหารขึ้นกับความรุนแรงของโรค ไตวายเฉียบพลันไม่ล้างไต ให้โปรตีน 0.8 กรัม/กก/วัน ARF ไม่ได้เพิ่มความต้องการพลังงาน แต่โรคที่เป็น ร่วมด้วยมักจะเพิ่มความต้องการพลังงาน CRRT เช่น CVVHD จะต้องให้โปรตีน 1.5 กรัม/กก/วัน เพื่อให้ได้สมดุลไนโตรเจนเป็นบวก
<b>ไตวายเรื้อรังเมื่อไม่ล้างไต</b>	- ขึ้นกับความรุนแรงของโรค - ถ้าจำเป็นจำกัด Protein, Na, K และน้ำ	- ปรับพลังงาน โดยทั่วไป 20-25 กกแคลอรี /กก มาตรฐาน/วัน ถ้ามีน้ำหนักลดให้เพิ่มพลังงานขึ้นได้ - ถ้ามีความดันสูงและบวมจำกัด Na 1-3 กรัม/วัน และน้ำ โปรตีนให้ <0.8-1.0 กรัม/กก/วัน K โดยทั่วไปไม่จำกัด ยกเว้นมี hyperkalemia หรือปัสสาวะออก < 1 ลิตร/วัน - ไตวายที่เป็นมากจะจำกัด K, P, Mg P ควรให้กินประมาณ 8-12 มก/กก มาตรฐาน/วัน และให้ยาลดกรดเพื่อช่วยจับ P ด้วย

โรค	อาหารรักษาโรค	คำอธิบาย
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรให้ Ca เสริม</li> <li>- ควรให้ calcitriol แต่หลีกเลี่ยงเสริมวิตามิน เอ</li> <li>- อาจต้องให้ เหล็กและสังกะสีถ้าจำเป็น</li> </ul>
<p>ระยะท้ายของไตวาย เมื่อล้างไต</p>	<p>- ขึ้นกับแต่ละคน จำกัด Na, K, P และน้ำ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พลังงานขึ้นกับกิจกรรม และน้ำหนัก ทั่วไปให้ 30-35 กก.แคลอรี/กก/วัน ถ้ำลดน้ำหนัก 20-25 กก.แคลอรี/กก/วัน</li> <li>- โปรตีน ฟอกเลือดให้ 1.1-1.4 กรัม/กก. มาตรฐาน/วัน ล้างไตให้ 1.2-1.5 กรัม/กก. มาตรฐาน/วัน</li> <li>ฟอสฟอรัส ฟอกเลือดและล้างไตให้ ≤ 17 มก/กก. มาตรฐาน/วัน</li> <li>Na ฟอกเลือดให้ 2-3 กรัม/วัน, ล้างไต 2-4 กรัม/วัน</li> <li>K ฟอกเลือดให้ 40-70 กรัม/วัน, ล้างไตไม่จำกัด หรือ ≥ 75 mEq/วัน</li> <li>น้ำ ฟอกเลือดให้ 500-750 + ปัสสาวะของผู้ป่วย หรือ 1000 ซีซี/วัน ถ้าไม่มีปัสสาวะ, ล้างไต ไม่จำกัดน้ำ</li> <li>Ca เมื่อฟอกเลือดและล้างไต ขึ้นกับระดับในเลือด</li> </ul>
<p>หลังเปลี่ยนไต</p>	<p>ขึ้นกับอวัยวะที่เปลี่ยน ปัญหาก่อนหน้านี้ และผลหลังผ่าตัด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับพลังงานให้มีน้ำหนักเท่าที่ร่างกายดี</li> <li>- ปริมาณ โปรตีนขึ้นกับความรุนแรงของโรค และ อวัยวะที่เปลี่ยน ถ้าทำงานได้ดีให้ 1.3-2 กรัม/กก/วัน เนื่องจากมี hyper metabolism และได้ steroid</li> <li>- จำกัดปริมาณคาร์โบไฮเดรตเนื่องจากได้ steroid และมี insulin resistance</li> <li>- ให้ PUFA หรือ MUFA แทนกรดไขมันอิ่มตัว เพราะผู้ป่วยหลังเปลี่ยนไตมักจะเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจ</li> <li>- Na ให้ 2 กรัม/วัน ถ้าไม่บวมและไม่มี ความดันโลหิต สูงก็เพิ่มปริมาณได้</li> <li>- Ca และ P กิน ได้มากเพื่อป้องกัน metabolic bone disease เนื่องจากขาด vitamin D จาก hyperparathyroidism และยา steroid</li> </ul>

โรค	อาหารรักษาโรค	คำอธิบาย
โรคตับที่ไม่มีอาการทาง สมอง	ปกติ อาจจะจำกัด Na หรือไม่จำกัด Na ก็ได้	- ถ้าต้องการเพิ่มน้ำหนักให้อาหารที่มีแคลอรีสูง โปรตีนสูง - ไม่ต้องจำกัดไขมันถ้าไม่มีอาหาร Fat Malabsorption - ผู้ป่วยโรคตับแข็งมีภาวะทุพโภชนาการเสมอ ต้องให้อาหารเต็มที่ได้มีโครงการจะเปลี่ยนตับ - เสริมวิตามิน เกลือแร่ ถ้าจำเป็น
โรคตับที่มีอาการทาง สมอง	คุมปริมาณ โปรตีนและ Na ให้ BCAA	- ถ้ามีประวัติว่ามีอาการทางสมอง ควรให้โปรตีน 0.5-0.7 กรัม/กก. น้ำหนักตัวแห้ง และเพิ่มจำนวนได้ ตามอาการทางสมอง - ถ้าบวมมี ascitis จำกัด Na และน้ำ - ให้อาหารสูตร BCAA ในกรณีมีอาการทางสมอง ไม่ดีขึ้นเมื่อรักษาแล้วให้โปรตีน 1.2-1.5 กรัม/กก/วัน

## REFERENCES

1. National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative: Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. Am J Kidney Dis 35:S1-S140, 2000; available at [http://www.kidney.org/professionals/kdogi/guidelines\\_updates/doqi\\_nut.html](http://www.kidney.org/professionals/kdogi/guidelines_updates/doqi_nut.html).
2. Owen WF, Jr., Lew NL, Liu Y, et al: The urea reduction ratio and serum albumin concentration as predictors of mortality in patients undergoing hemodialysis. N Engl J Med 329:1001-1006, 1993.
3. Klahr S, Levey AS, Beck GJ, et al: The effects of dietary protein restriction and blood-pressure control on the progression of chronic renal disease. N Engl J Med 330: 877-884, 1994.
4. Moore E, Celano J: Challenges of providing nutrition support in the outpatient dialysis setting. Nutr Clin Pract 20:202-212, 2005.
5. Kopple JD: Nutrition, diet and the kidney. In Shils ME, Shike M, Ross AC, (eds): Modern Nutrition in Health and Disease, 10<sup>th</sup> ed. Baltimore. Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
6. American Association for the Study of Liver Diseases, <http://www.aasld.org/>