บทที่ 2
วารสารปริทัศน์

การประเมินภาวะโภชนาการ

การประเมินภาวะโภชนาการของบุคคล เป็นการประเมินความรุนแรงของการขาดสารอาหาร โดยเฉพาะโปรตีนและพลังงาน เพื่อติดตามประสิทธิภาพของการให้โภชนบำบัด ซึ่งมีแนวคิดอยู่บนพื้นฐาน 2 ประการ คือ (Klein และคณะ, 1997)

1. การขาดสารอาหาร เกี่ยวข้องกับการเพิ่มการเจ็บป่วย และการตายในผู้ป่วย
2. ถ้าการขาดสารอาหารเหล่านี้ เกี่ยวข้องจริงแล้ว การป้องกันและแก้ไขการขาดสารอาหารจะสามารถลดหรือกำจัดภาวะทุพโภชนาการที่เกี่ยวข้องกับการเจ็บป่วย และการตายนั้น

จากแนวคิดดังกล่าว จะนำไปสู่จุดประสงค์ของการประเมินภาวะโภชนาการ ดังนี้

1. เพื่อพิสูจน์ว่า ผู้ป่วยนั้น มีการขาดโปรตีน และพลังงาน หรือสารอาหารอื่นๆ หรือ มีภาวะเสี่ยงต่อการขาดดังกล่าว
2. เพื่อค้นหาคนไข้ที่เสี่ยงต่อการมีภาวะทุพโภชนาการแล้วจะก่อให้เกิดปัญหาแทรกซ้อน
3. เพื่อติดตามดูแลผลการให้โภชนบำบัด ว่าเพียงพอแก่ความต้องการหรือไม่

การเลือกตัวชี้วัดในการประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วยในโรงพยาบาลนั้น ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ต้องการทราบเกี่ยวกับภาวะโภชนาการของผู้ป่วย ลักษณะของผู้ป่วย ความสามารถของแต่ละโรงพยาบาลในการตรวจวัดตัวแปรต่างๆ ความชำนาญและประสบการณ์ของผู้ทำการประเมิน

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เทคนิคการประเมินภาวะโภชนาการ

1. การตรวจวัดส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Anthropometric assessment)

การตรวจวัดส่วนต่างๆ ของร่างกาย เป็นการตรวจวัดที่เหมาะสมต่อการประเมินภาวะสุขภาพของประชากร ซึ่งใช้กันอย่างกว้างขวางในการประเมินภาวะโภชนาการของบุคคลและยังมีประโยชน์อย่างมากต่อผู้ป่วยในโรงพยาบาล การวัดสัดส่วนต่างๆ ของร่างกายนี้ เป็นวิธีที่ทำได้ง่ายแต่ค่าที่ได้ ไม่สามารถบ่งชี้การขาดสารอาหารได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในภาวะการขาดอาหาร จะมีการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีก่อน แล้วจึงมีผลต่อการเพิ่มหรือลดเนื้อเยื่อในส่วนต่างๆ ของร่างกาย แต่ถ้าค่านี้ลดลงเมื่อใด เช่น น้ำหนักตัวลดลง มากกว่าร้อยละ 10 เป็นสิ่งที่บ่งชี้อันตรายจากภาวะทุพโภชนาการ (ลัดดา เหมาะสุวรรณ, 2537) การตรวจวัดภาวะโภชนาการด้วยวิธีนี้ มีข้อจำกัด คือ ไม่สามารถบอกชนิดของสารอาหารที่ขาดอย่างเฉพาะเจาะจงได้ มีช่วงปกติกว้าง หากมีค่าเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ไม่สามารถบ่งชี้ Vital body function ที่ถูกกระทบได้ ต้องอาศัยค่าอื่นมาประกอบกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่บ่งชี้ความผิดปกติได้ชัดเจนขึ้น (Shiveley และ Thuluvath, 1997)

1.1 น้ำหนักตัว (Body weight)

คือ ค่ารวมของส่วนของไขมัน และส่วนที่ไม่ใช่ไขมัน (fat free mass) ซึ่งได้แก่ กระดูก กล้ามเนื้อ skeleton และกล้ามเนื้อส่วนอื่นๆ รวมถึง soft lean body tissue น้ำหนักตัว เป็นค่าที่วัดได้ง่าย และสะดวกที่สุด เป็นข้อมูลบ่งชี้สมดุลของพลังงานและโปรตีนที่ได้รับ น้ำหนักตัวที่วัดได้ สามารถใช้เปรียบเทียบกับ 'ideal" หรือ "desirable weight" หรือ เพื่อนำไปหาดัชนีความหนาของร่างกาย (body mass index) ต่อไป ซึ่งอาจใช้ตัดสินคร่าวๆ ได้ ในทุพโภชนาการ หรือโภชนาการเกิน (ลัดดา เหมาะสุวรรณ, 2537)

ข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการชั่งน้ำหนัก คือ

1.1.1 ห้องที่ใช้ชั่งน้ำหนักมีอุณหภูมิเย็นเกินไป ถอดเสื้อผ้าไม่ได้ ความเย็นมีผลต่อเครื่องชั่ง

1.1.2 ขณะชั่งน้ำหนักนั้น ไม่มีความเป็นส่วนตัวพอ ต้องรีบๆ ชั่ง

1.1.3 สเกลของตาชั่งไม่ถูกตั้งอยู่ที่ศูนย์ก่อน

1.1.4 มีการใส่เสื้อผ้ามากเกินไป

1.1.5 มีการเคลื่อนไหวหรือกระวนกระวาย ไม่อยู่นิ่งทำให้อ่านค่าตัวเลขถูกต้องได้ยาก (ประสงค์ เทียนบุญและคณะ, 2540)

1.2 ส่วนสูง (Height)

การแปลผลของค่าน้ำหนัก ต้องร่วมกับการวัดส่วนสูงด้วย โดยนำมาเทียบกับตารางมาตรฐาน ค่าน้ำหนักตัวและค่าส่วนสูงจะมีประโยชน์ต่อการประเมินภาวะโภชนาการและภาวะเสี่ยงต่อทุพโภชนาการ (ลัดดา เหมาะสุวรรณ, 2537)

ข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการวัดความสูง มีดังนี้

1.2.1 เครื่องมือไม่เหมาะสมกับอายุ

1.2.2 ไม่ได้เอารองเท้าหรือหมวกออก

1.2.3 ปลายเท้าไม่ราบไปกับพื้นคือมีการเขย่งเท้า

1.2.4 เข่าของผู้ถูกวัดไม่ตรง

1.2.5 รูปร่างของผู้ถูกวัดไม่ตรง

1.2.6 ไหล่สองข้างไม่ตรง

1.2.7 ศีรษะของผู้ถูกวัดไม่อยู่ในแนวที่ถูกต้อง หันหน้าไม่ถูกทิศทาง (ประสงค์ เทียนบุญและคณะ, 2540)

1.3 ดัชนีความหนาของร่างกาย (body mass index , BMI)

เป็นอัตราส่วนของน้ำหนัก (กิโลกรัม) ต่อความสูง^2 (เมตร^2) ค่า BMI มีประโยชน์ในการนำมาใช้วินิจฉัยโรคอ้วนในผู้ใหญ่ เพราะมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูงกับการสะสมไขมันในร่างกาย (Mahan และ Stump, 1996)

1.4 ชั้นไขมัน (Skinfold thickness)

เป็นการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง โดยอาศัยเครื่องมือคาลิเปอร์ (caliper) แล้วเทียบกับค่ามาตรฐาน (ประสงค์ เทียนบุญและคณะ, 2540) ใช้เป็นตัวบ่งชี้พลังงานสะสม ไขมันทั้งหมดในร่างกาย (total body fat) กระจายอยู่บริเวณใต้ผิวหนังและภายในร่างกาย (Piper, 1996) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงปริมาณในส่วนทั้งสองนี้ไม่ขึ้นต่อกัน แต่ตอบสนองต่อสมดุลพลังงานเช่นเดียวกัน การตรวจวัดชั้นไขมันใต้ผิวหนังทำได้หลายบริเวณ แต่ที่นิยมมากที่สุด เพราะตรวจวัดได้ง่ายและสะดวก คือ ความหนาของชั้นไขมันบริเวณ triceps (triceps skinfold thickness) นอกจากนี้ ยังทำการตรวจได้ที่บริเวณ biceps, subscapular และ suprailiac (ลัดดา เหมาะสุวรรณ, 2537)

Mullen และคณะ (1979) พบว่า การวัด triceps skinfold thickness เป็นตัวแปรที่สามารถใช้ทำนายความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วย และการตายได้

ข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังมีดังนี้

1.4.1 วัดแขนผิด (ควรวัดแขนซ้าย)

1.4.2 ไม่ได้วัดที่จุดกึ่งกลางของแขน

1.4.3 แขนควรจะผ่อนคลาย ไม่เกร็ง

1.4.4 ผู้วัดไม่อยู่ในระดับเดียวกับตัวผู้ถูกวัด

1.4.5 การวัดไขมันใต้ผิวหนังด้วย caliper นั้น ดึงส่วนที่จะวัดขึ้นมาตื้นหรือลึกเกินไป

1.4.6 ปลายของ caliper ไม่ได้อยู่ตรงจุดกึ่งกลางแขน

1.4.7 อ่านค่าตัวเลขเร็วหรือช้าเกินไป (ควรอ่านตัวเลขในวินาทีที่ 2 หรือ 3 ของการวัด)

1.5 ขนาดเส้นรอบวง (Circumference)

Waist and Hip circumference Ratio (WHR)

เป็นอัตราส่วนระหว่างเส้นรอบเอวต่อสะโพก มีประโยชน์ในการบ่งชี้ถึงความอ้วน และความเสี่ยงต่อโรคที่เกี่ยวกับความอ้วน (Mahan และ Stump, 1996)

Mid-upper Arm Circumference (MAC)

เป็นการวัดเส้นรอบวงของแขนซ้ายที่จุดกึ่งกลางระหว่างเส้นตรงที่ลากจาก acromion process มายัง olecranon process แล้วนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน มักจะวัดที่แขนซ้าย ไม่นิยมคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ ค่านี้มักนำไปใช้ร่วมกับความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง เพื่อคำนวณหาเส้นรอบวงของกล้ามเนื้อ (ประสงค์ เทียนบุญ และคณะ, 2540)

ข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการวัดขนาดเส้นรอบวง มีดังนี้

1.5.1 เทปที่ใช้วัดหนาเกินไปหรือยืดหดได้ง่าย

1.5.2 ขณะพันเทปอาจพันเบาหรือแน่นเกินไป

1.5.3 ผู้วัดไม่อยู่ระดับเดียวกับผู้ถูกวัด

1.5.4 ไม่วัดแขนซ้าย (ในการวัดเส้นรอบวงแขน)

1.5.5 หาจุดกึ่งกลางของแขนซ้ายผิด (ในการวัดเส้นรอบวงแขน)

1.5.6 ไม่ปล่อยแขนให้ผ่อนคลายข้างลำตัวขณะวัด (ในการวัดเส้นรอบวงแขน) (ประสงค์ เทียนบุญและคณะ, 2540)

2. การตรวจวัดค่าทางชีวเคมี (Biochemical assessment)

การตรวจวัดค่าทางชีวเคมี โดยเฉพาะพวกแร่ธาตุที่ร่างกายต้องการในปริมาณเล็กน้อย อาจทำได้ยาก เนื่องจากต้องอาศัยเครื่องมือพิเศษ และเทคนิคเฉพาะ การวัดมักจะทำการวัดสารที่มีอยู่ในซีรัม ซึ่งค่าต่างๆ เหล่านี้ จะขึ้นอยู่กับสภาวะของผู้ป่วย โรค และยาที่ใช้รักษา ความเข้มข้นของสารในเลือดที่มีค่าต่ำ อาจไม่ได้แสดงว่ามีการขาดในเนื้อเยื่อ แต่เมื่อมีการขาดในเนื้อเยื่อ มักจะพบความเข้มข้นในเลือดต่ำ ซึ่งเราสามารถตรวจพบได้ และควรพิจารณาเสริมให้ในปริมาณที่เหมาะสม (Marshall, 1995)

2.1 ฮีโมโกลบิน (Hemoglobin)

เป็นส่วนประกอบหลักของเม็ดเลือดแดง ทำหน้าที่เป็นรงควัตถุซึ่งขนส่งออกซิเจนในเลือด ประกอบไปด้วยโปรตีน โกลบิน (Globin) และฮีม (Heme) 4 โมเลกุล ค่าฮีโมโกลบินใช้เป็นดรรชนีบ่งถึงความสามารถของเลือดในการขนส่งออกซิเจน และสามารถใช้ติดตามการรักษาผู้ที่เป็นโรคขาดเหล็ก หรือผู้ที่ได้รับพิษจากโลหะหนัก นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการวินิจฉัยและรักษาโรคโลหิตจาง (anemia)

ระดับฮีโมโกลบินที่สูงกว่าปกติ พบในทารก 2-3 สัปดาห์แรกเกิด หรือในภาวะขาดน้ำรุนแรง (severe dehydration) ระดับฮีโมโกลบินที่ต่ำกว่าปกติ พบเมื่อมีความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง เช่น โรคโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก (Iron deficiency anemia) หรือโลหิตจางเนื่องจากโรคเรื้อรังอื่น (anemia of chronic disease) เลือดออกเรื้อรัง (chronic bleeding) การได้รับพิษจากโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว ทองแดง โรคทาลัสซีเมีย (Thalassemia) (Morrison, 1995)

2.2 ฮีมาโตคริท (Hematocrit)

ฮีมาโตคริทหรือ Packed cell volume คือค่าของปริมาตรของเม็ดเลือดแดงอัดแน่น ต่อปริมาณหนึ่งของเลือด นิยมบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ มีประโยชน์ในการบอกความ

เข้มข้นของเม็ดเลือดแดง และมีข้อดีที่ทำได้เร็ว และผลแม่นยำกว่าการนับเม็ดเลือดแดง (พรทิพย์ โล่ห์เลขา, 2533) ค่าฮีมาโตคริทร่วมกับค่าของฮีโมโกลบินสามารถบอกถึงการเกิดโรคและความรุนแรงของโรคโลหิตจาง เมื่อเกิดมีภาวะซึ่งทำให้ค่าฮีโมโกลบินลดต่ำลง ค่าของฮีมาโตคริทจะยังไม่เปลี่ยนแปลงจนกว่าจะมีการสูญเสียเลือดปริมาณมากใน 6-24 ชั่วโมง ซึ่งค่าฮีมาโตคริทที่ลดลงอย่างเฉียบพลันนี้ จะทำให้เกิดอาการของโรคโลหิตจางอย่างเฉียบพลัน เช่น อ่อนเพลีย หายใจช้า หายใจไม่ออก วิงเวียน (Morrison, 1995)

ค่าฮีมาโตคริทที่สูง หรือต่ำกว่าปกติ จะเกี่ยวข้องกับภาวะผิดปกติของโลหิต เช่นเดียวกับค่าของฮีโมโกลบิน (Morrison, 1995)

2.3 อัลบูมินในซีรัม (Serum albumin)

อัลบูมิน (albumin) คือ โปรตีนที่ถูกสร้างขึ้นที่ตับ ทำหน้าที่เป็นตัวพาบิลิรูบิน (bilirubin) และฮีม (heme) ไปกำจัดที่ตับ และพาสเตียรอยด์ฮอร์โมน (steroid hormones) ธัยรๅอกซีน (thyroxin) และ กรดไขมัน ไปในกระแสเลือด ดังนั้นอัลบูมินในซีรัมจึงมีบทบาทสำคัญในการขนส่งสารต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเป็นตัวขนส่งแคลเซียม แมกนีเซียม และยาหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับยาในกระแสเลือดอาจเปลี่ยนแปลงได้จากการเปลี่ยนแปลงระดับของอัลบูมินในซีรัม อัลบูมินในซีรัม เป็นดัชนีบ่งถึงภาวะและความรุนแรงของผู้ป่วยโรคตับ ค่าครึ่งชีวิตของอัลบูมิน แม้จะยาวประมาณ 20 วัน แต่สามารถบ่งถึงภาวะโภชนาการที่เปลี่ยนแปลงไปได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อแปลผลร่วมกับค่า Blood Urea Nitrogen (BUN) ในการบ่งชี้ถึงการได้รับโปรตีนในผู้ป่วย (Morrison, 1995)

ระดับอัลบูมินในซีรัมที่ต่ำกว่าปกติ จะทำให้โกลบูลินในซีรัม (serum globulin) สูงขึ้น อัลบูมินในซีรัมต่ำกว่าปกติพบในผู้ป่วยที่ขาดอาหาร เป็นโรคตับ โรคไต ในผู้ป่วยไฟไหม้รุนแรงและภาวะดูดซึมผิดปกติ ซึ่งมีอัลบูมินในซีรั่มต่ำกว่าปกติ แต่ระดับโปรตีนทั้งหมดมีค่าปกติและโกลบูลินสูง ซึ่งภาวะที่มีโกลบูลินสูงอาจบ่งชี้โรคที่เกี่ยวกับ hypergammaglobulinemia เช่น มะเร็งที่ไขกระดูก (multiple myeloma) มะเร็งเม็ด

เลือดขาว (leukemia) วัณโรค ตับอักเสบที่มีอาการเรื้อรัง (chronic active hepatitis) และโรคตุ่มหรือเนื้อเยื่อเรื้อรังบางชนิด (sarcoidosis) ผู้ที่มีระดับอัลบูมินในซีรัมลดลงอาจมีอาการบวม (edema) ระดับอัลบูมินในซีรัมที่สูงกว่าปกติ พบได้ แต่ไม่บ่อย เช่น ในผู้ที่ขาดน้ำ (dehydration) (Morrison, 1995)

อัลบูมินในซีรัม ตรวจวัดได้ง่าย และรวดเร็ว ถ้าค่านี้ลดต่ำลง คนไข้ควรได้รับโภชนบำบัด นอกจากนี้ อัลบูมินในซีรัมเป็นตัวที่ใช้ทำนายถึงการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางสายโดยการผ่าตัดช่องท้องโดยใช้กล้องผ่านผิวหนัง (Percutaneous endoscopic gastrostomy) (Friedenberg และคณะ, 1997)

2.4 โกลบูลินในซีรัม (Serum globulin)

โกลบูลิน คือโปรตีนในเลือดที่สำคัญรองจากอัลบูมิน โกลบูลินมีส่วนแยก ที่ถูกจัดจำพวก เป็นแอลฟ่า (alpha) บีตา (beta) และแกมม่า (gamma) แอลฟ่าและบีตาโกลบูลินสร้างขึ้นที่ตับ ส่วนแกมม่าโกลบูลินสร้างจากเซลล์ในพลาสมาและเนื้อเยื่อในระบบน้ำเหลือง โกลบูลินมีหน้าที่เป็นตัวขนส่งสารต่างๆ เช่น วิตะมิน ฮอร์โมน เหล็ก ทองแดง แกมม่าโกลบูลินมีหน้าที่ต่อต้านสิ่งแปลกปลอมในพลาสมา ของเหลวระหว่างเซลล์ และสารหลั่งในร่างกาย ซึ่งเรียกว่าอิมมิวโนโกลบูลิน (immunoglobulins) (Morrison, 1995)

ระดับโกลบูลินในซีรัมที่ต่ำกว่าปกติ พบในผู้ที่ได้รับโปรตีนไม่เพียงพอ มีการสูญเสียจากร่างกาย เช่น การเสียเลือด หรือมีการสูญเสียเลือดไปทางบาดแผลอย่างมากมาย คนไข้ไฟไหม้รุนแรง เมื่อมีการขาดโกลบูลิน จะทำให้ความต้านทานต่อโรคต่างๆ ลดลง ระดับโกลบูลินในซีรัมสูงกว่าปกติ พบในโรคติดเชื้อเรื้อรัง มีอาการบวม การมีโปรตีนในเลือดมากผิดปกติจากพันธุกรรม โรคซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำลายเซลล์หรือเนื้อเยื่อ เช่น โรคไวรัสตับอักเสบ ไข้สูงซึ่งทำให้มีการเพิ่มการทำลายเนื้อเยื่อ(Morrison, 1995)

2.5 Blood Urea Nitrogen (BUN)

ยูเรีย (Urea) เป็นผลิตผลสุดท้ายของเมแทโบลิสมของโปรตีน ถูกสร้างที่ตับ และส่งผ่านกระแสเลือดไปกรองที่ไต เพื่อขับออกทางปัสสาวะ (Boh, 1993) ในประเทศไทย นิยมตรวจจำนวนไนโตรเจนที่เป็นส่วนประกอบในโมเลกุลของยูเรีย มากกว่าตรวจยูเรียโดยตรงซึ่งมีวิธีการยุ่งยาก (พรทิพย์ โล่ห์เลขา, 2533) การตรวจ BUN เป็นการตรวจทั่วๆไปที่ใช้ทดสอบความสามารถของไตในการขับถ่ายของเสีย (Morrison, 1995)

ระดับ BUN ต่ำกว่าปกติ พบในผู้ป่วยโรคตับ ภาวะมีน้ำมากเกินไป (overhydration) ความผิดปกติของการดูดซึมที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากไม่สามารถดูดซึมไนโตรเจนที่ได้จากการย่อยของโปรตีน โรคตับโดยเฉพาะที่มีการอุดตันของเส้นเลือดที่ตับ (portal vein) การเพิ่มการหลั่งของฮอร์โมน androgen หรือ growth hormone การตั้งครรภ์ซึ่งมีการเพิ่ม renal plasma flow และ glomerular filtration rate ระดับ BUN สูงกว่าปกติ พบใน ผู้ป่วยโรคไตล้มเหลวเฉียบพลัน หรือแบบเรื้อรัง ผู้ที่รับประทานโปรตีนมาก ผู้ที่ขาดอาหาร มีการติดเชื้อ เป็นไข้ มีเลือดออกในกระเพาะลำไส้ ภาวะขาดน้ำ (dehydration) การสูญเสียน้ำหรือเกลือแร่ในเด็ก โดยเฉพาะทารก ภาวะหัวใจวาย (congestive heart failure) ช็อค โรคทางเดินปัสสาวะอุดกั้น (obstructive uropathy) การได้รับหรือหายใจสารที่เป็นพิษต่อร่างกาย เช่น คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (carbon tetrachloride) หรือโลหะหนัก เช่น ปรอท เนื่องจากสารเหล่านี้มีผลทำลายไต ธัยรอยด์เป็นพิษ (thyrotoxicosis) การต่อต้านต่อการปลูกถ่ายไต นักกีฬาหลังจากออกกำลังกายอย่างหนัก ลำไส้อุดตัน (Morrison, 1995)

2.6 โซเดียมในซีรัม (Serum sodium)

โซเดียมเป็นแคทไอออนที่สำคัญในของเหลวนอกเซลล์ มีความสำคัญเกี่ยวกับการรักษาความดันออสโมติกและสมดุลกรด-เบส ควบคุมการตื่นตัวของระบบประสาทและการหดตัวของกล้ามเนื้อ ช่วยในการขนส่งกลูโคสผ่านเยื่อเซลล์ ของเหลวนอกเซลล์

มีโซเดียมเป็นแคทไอออนอยู่มากที่สุด โซเดียมจึงเป็นไอออนที่สำคัญที่สุดของของเหลวนอกเซลล์ สมดุลของโซเดียมซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาตรของน้ำนอกเซลล์ได้นำมาใช้พิจารณาในการรักษาที่ต้องให้น้ำเกลือ ความเข้มข้นของโซเดียมในซีรัมควบคุมโดยไตระบบประสาทส่วนกลาง และระบบต่อมไร้ท่อ (Boh, 1993)

ระดับโซเดียมในเลือดที่ต่ำกว่าปกติ (hyponatremia) พบในผู้ป่วยถูกไฟหรือน้ำร้อนลวก ท้องเสียหรืออาเจียนที่ทำให้เกิดการสูญเสียโซเดียมมากกว่าการสูญเสียน้ำ ได้รับน้ำมากเกินไป โรค Addison's disease โรคไต การใช้ยาขับปัสสาวะประเภท mercurial หรือ chlorothiazide และไม่ได้รับอีเล็คโทรไลต์ทดแทนอย่างเพียงพอ ระดับโซเดียมในเลือดที่สูงกว่าปกติ (hypernatremia) พบในผู้ที่ได้รับน้ำเกลือทางหลอดเลือดเป็นเวลานาน ผู้ป่วยที่มีอาการขาดน้ำ (dehydration) สภาวะซึ่งทำให้เกิดการสูญเสียน้ำได้แก่ การอาเจียนอย่างรุนแรงซึ่งทำให้น้ำและคลอไรด์ออกจากร่างกายมากกว่าโซเดียม โรคติดเชื้อบางชนิด เช่น หลอดลมคอและหลอดลมปอดอักเสบ (tracheobronchitis) สภาวะซึ่งทำให้มีการเพิ่มของโซเดียมในร่างกาย ได้แก่ การได้รับน้ำไม่เพียงพอ ซึ่งมักพบในคนไข้หมดสติซึ่งไม่สามารถรับรู้กับการถูกกระตุ้นให้อยากดื่มน้ำ โรคเบาหวานท้องเสียเป็นน้ำซึ่งมักจะเกิดในทารกและผู้สูงอายุมากกว่าเกิดในผู้ใหญ่ปกติ สมองบวมน้ำ คนไข้ที่ถูกงดน้ำเป็นเวลานานเพื่อเตรียมการตรวจวินิจฉัยโรค หรือเตรียมการผ่าตัด การให้อาหารทางสายให้อาหารในความเข้มข้นสูง เช่น อาหารสูตรโปรตีนสูงหรืออาหารสูตรที่มีเกลือสูง ซึ่งมักจะพบในทารกเนื่องจากการทำงานของไตยังไม่สมบูรณ์ (Morrison, 1995)

2.7 โพแทสเซียมในซีรัม (Serum potassium)

โพแทสเซียมมีความสำคัญเกี่ยวกับการรักษาความดันออสโมติก และรักษาสมดุลกรด-เบส เป็นแคทไอออนที่พบมากที่สุดในของเหลวในเซลล์ ทำให้ประสาทและกล้ามเนื้อเกิดการตื่นตัว ควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีนและไกลโคเจน การขาดโพแทสเซียมในเซลล์หรือการเสียดุลโพแทสเซียม เป็นอันตรายต่อร่างกาย จำเป็นต้องได้รับการบำบัด (Boh, 1993)

ระดับโพแทสเซียมในเลือดที่ต่ำกว่าปกติ (hypokalemia) พบในผู้ป่วยที่ใช้ยาขับปัสสาวะเป็นเวลานานโดยไม่ติดตามระดับอีเล็คโทรไลต์หรือไม่มีการให้อีเล็คโทรไลต์ทดแทน ปัสสาวะมีน้ำตาลมากผิดปกติ (glycosuria) ซึ่งมีการสูญเสียน้ำและอีเล็คโทรไลต์ เป็นโรค Cushing syndrome และ hyperaldosteronism โรคตับ ได้รับยาต้านการอักเสบ (anti-inflammatory drugs) เช่น steroids โรคอุจจาระร่วงเรื้อรัง การดูดซึมสารอาหารผิดปกติ โรคขาดอาหารหรือได้รับโพแทสเซียมจากอาหารน้อยรวมไปถึงคนไข้ที่หมดสติ ไข้เรื้อรังซึ่งสูญเสียโพแทสเซียมทางเหงื่อ มีการสูญเสียของเหลวจากทางเดินอาหารในปริมาณมาก อาจเกิดจากอาเจียน การใช้สายดูดของเหลวออกจากกระเพาะอาหาร ลำไส้ คนไข้ไฟไหม้ในระยะที่มีการขับปัสสาวะมาก (24 ถึง 48 ชั่วโมงหลังได้รับบาดเจ็บ) คนไข้ที่ได้รับการงดน้ำและอาหาร คนไข้หลังผ่าตัด หรือคนไข้ที่มีภาวะเครียด (stress) มักมีการสูญเสียโพแทสเซียมมาก คนไข้เบาหวานซึ่งมีการให้อินซูลิน (insulin) จะทำให้สูญเสียโพแทสเซียมเนื่องจากในการให้อินซูลิน จะทำให้มีการเพิ่มการขับโพแทสเซียมออกทางปัสสาวะ การสวนทวาร เช่น ก่อนการวินิจฉัยโรคจะเพิ่มการสูญเสียโพแทสเซียมออกทางอุจจาระ ระดับโพแทสเซียมในเลือดที่สูงกว่าปกติ (hyperkalemia) พบในโรคไตที่มีการขับโพแทสเซียมน้อยกว่าปกติ สาเหตุหนึ่งของการเสียชีวิตในโรคไตเนื่องมาจากพิษของโพแทสเซียมซึ่งนำไปสู่ภาวะหัวใจหยุดเต้น กล้ามเนื้อหรือเซลล์ถูกทำลาย เช่น การผ่าตัด แผลไฟไหม้ภายใน 24 ชั่วโมงแรก จะมีการหลั่งโพแทสเซียมจำนวนมากจากเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายไปสู่กระแสเลือด มีภาวะ acidosis โรคเบาหวาน โรค Addison's disease การได้รับโพแทสเซียมมากเกินขนาด เช่น ได้รับจากยารับประทาน ยาฉีดเข้าเส้นเลือด การชัก หรือการออกกำลังกายอย่างหนักจะทำให้โพแทสเซียมสูงขึ้นชั่วคราว นอกจากนี้ อาจพบค่าโพแทสเซียมสูงขึ้นผิดปกติชั่วคราวในผู้ที่ใช้สายรัดห้ามเลือด คนไข้ที่มี thrombocytosis หรือ leukemia (Morrison, 1995)

2.8 คลอไรด์ในซีรัม (Serum chloride)

คลอไรด์เป็นไอออนที่อยู่ภายนอกเซลล์ มีหน้าที่ในการรักษาปริมาณน้ำในร่างกายให้มีตามปกติ และควบคุมสมดุลกรด-เบส ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลเปลี่ยนแปลงจำนวน

โซเดียมในร่างกาย จะไปเปลี่ยนแปลงจำนวนคลอไรด์เช่นกัน (Boh, 1993) คลอไรด์เป็นอีเล็คโทรไลต์ที่วัดค่าได้ง่าย มีการวัดในห้องปฏิบัติการทางคลีนิกมาเป็นเวลานานก่อนค่าของโซเดียม และโพแทสเซียม การวัดค่านี้สำคัญในการประเมินสภาวะสมดุลของกรด-เบส (Morrison, 1995)

ระดับคลอไรด์ในซีรัมต่ำ พบในผู้ที่อาเจียนมาก อุจจาระร่วง มีการดูดของเหลวออกจากกระเพาะอาหารทำให้สูญเสียคลอไรด์ มีการใช้ยาขับปัสสาวะ ไฟไหม้น้ำร้อนลวก โรคเบาหวาน การติดเชื้อเฉียบพลัน มีภาวะ metabolic acidosis จากสาเหตุที่ร่างกาย ผลิตกรดมากขึ้น โรค Addison's disease โรค aldosteronism ไตและกรวยไตอักเสบเรื้อรัง (chronic pyelonephritis) ระดับคลอไรด์ในซีรัมสูง พบในผู้ที่มีภาวะขาดน้ำ (dehydration) โรคไต มีภาวะ metabolic acidosis ร่วมกับอาการท้องร่วง เป็นเวลานาน ได้รับพิษจากยา salicylate โรคต่อมธัยรอยด์ขับน้ำคัดหลั่งน้อยระยะแรก (primary hypothyroidism) (Morrison, 1995)

2.9 แมกนีเซียมในซีรัม (Serum magnesium)

แมกนีเซียมเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเนื้อเยื่อ กระดูกและของเหลวในร่างกาย พบในเซลล์ทุกๆเซลล์ ทำหน้าที่เร่งปฏิกิริยาเคมีในร่างกายที่มีเอนไซม์เป็นตัวเร่ง ช่วยเร้าให้กล้ามเนื้อและประสาทตื่นตัว (Boh, 1993) ถึงแม้ว่าการตรวจวัดค่าแมกนีเซียมจะมีราคาแพง และมีวิธีการตรวจที่ยุ่งยาก ไม่ได้ทำการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการทั่วๆไป แต่ก็พบอาการของการขาดแมกนีเซียมมักเกิดขึ้นในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดในโรงพยาบาลที่ได้รับอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ ซึ่งไม่ได้รับการเสริมแมกนีเซียม ดังนั้น การพิจารณาตรวจวัดค่าแมกนีเซียมจึงเป็นสิ่งสำคัญ (Morrison, 1995)

ระดับแมกนีเซียมในซีรัมต่ำกว่าปกติ พบในผู้ป่วยถูกไฟลวกและได้รับอาหารทางเส้นเลือดเป็นเวลานาน โรคไตซึ่งขับปัสสาวะมากกว่าปกติ หรือผู้ป่วยได้รับยาขับปัสสาวะ ได้รับพิษจากสุราหรือผู้ที่มีภาวะดูดซึมทางลำไส้ผิดปกติ อุจจาระร่วง เด็กแรก

เกิดที่แม่เป็นเบาหวาน หรือเด็กที่มีอาการตัวเหลือง โรค hyperaldosteronism โรคพิษสุราเรื้อรัง ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำจะมีผลรบกวนต่อประสาทของกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดอาการเกร็ง (tetany) ระดับแมกนีเซียมในซีรัมสูงกว่าปกติ พบในผู้ป่วยที่มีภาวะไตล้มเหลว การได้รับยาลดกรดที่มีแมกนีเซียมสูง มีภาวะขาดน้ำ (dehydration) การใช้ยาระบายที่มีส่วนผสมของแมกนีเซียมในปริมาณมาก การให้แมกนีเซียมโดยการฉีดเข้าเส้น การมีระดับแมกนีเซียมสูงนี้จะทำให้เกิดการง่วงนอน เกิดอาการทางสมอง และกดการทำงานของหัวใจ (Morrison, 1995)

2.10 สังกะสีในซีรัม (Serum Zinc)

สังกะสีเป็นแร่ธาตุชนิดหนึ่ง ที่ร่างกายต้องการในปริมาณเล็กน้อย แต่มีความจำเป็นต่อร่างกาย เนื่องจากสังกะสี จำเป็นสำหรับกิจกรรมของเอ็นไซม์หลายชนิด มีบทบาทสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน คงสภาพโครงสร้างของโปรตีนและกรดนิวคลีอิก และมีความสำคัญต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย อาการแสดงของการขาดสังกะสี คือ ผิวหนังบวม ลอก แผลหายช้า ระดับสังกะสีที่ต่ำ อาจแสดงถึงการขาดสังกะสี หรือสภาวะอื่น เช่น โรคตับเรื้อรังบางชนิด ในร่างกายมีสังกะสีปริมาณมากที่ถูกจับอยู่กับอัลบูมิน ดังนั้น ความเข้มข้นของสังกะสี มักจะสัมพันธ์กับอัลบูมิน (Marshall, 1995)

นอกจากนี้ ยังพบภาวะการขาดสังกะสีในผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำที่ ปราศจากแร่ธาตุที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อย (Fleming, Hodges และ Hurley, 1976 ; Solomons, 1979)

โภชนบำบัด (Nutrition Support)

โภชนบำบัดเป็นการให้โภชนาการที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย เมื่อผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานอาหารได้เองตาม

ปกติ ในบางสภาวะโภชนบำบัดก็จำเป็นต่อผู้ที่สูญเสียเนื้อเยื่อร่างกายจากการขาดอาหาร หรือไม่ได้รับอาหารเป็นเวลานาน (Mahan และ Stump, 1996)

เมื่อจำเป็นต้องให้โภชนบำบัด ควรมีการเตรียมการให้ที่ถูกต้องและเหมาะสม และควรมีการติดตามประสิทธิภาพ การให้โภชนบำบัดสามารถทำได้หลายวิธี ตั้งแต่การเพิ่มอาหารให้แก่ผู้ป่วย เพื่อเพิ่มปริมาณสารอาหารให้พอเพียง โดยการจัดเตรียมอาหารที่เหมาะสม น่ารับประทาน บางครั้งก็อาจให้อาหารเป็นมื้อเล็กๆ หลายๆมื้อ เช่น เพิ่มอาหารเหลวหรืออาหารว่างเข้าไปนอกเหนือจากอาหารที่ได้รับตามปกติ หรือการเติมสารอาหารลงในอาหาร เช่น การเติมนมผงพร่องมันเนยลงในเครื่องดื่ม ซุป อาหารเหลว จนถึงการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร หรือการให้อาหารทางหลอดเลือด ซึ่งการให้ดังกล่าวนี้ จะเป็นการให้อาหารเข้าสู่ทางเดินอาหาร หรือเข้าสู่หลอดเลือดโดยไม่ผ่านทางเดินอาหาร (Davis, 1996)

อาหารผ่านทางเดินอาหาร (Enteral Nutrition)

การให้อาหารผ่านทางเดินอาหารมีมานานหลายศตวรรษแล้ว ในอดีตมีหลักฐานว่า แพทย์ชาวอียิปต์พบคนไข้ที่ได้รับทุกข์ทรมานจากการขาดอาหาร นอกจากนี้ยังพบว่าแพทย์ชาวกรีกได้ใช้สายใส่อาหารเหลวซึ่งประกอบด้วยไวน์ นม ข้าวสาลี ข้าวบาเล่ย์ให้ทางทวารหนักในการรักษาโรคอุจจาระร่วง (Randall, 1984) ในปีคศ. 1617 Aquapendente ได้อธิบายประโยชน์ของการให้อาหารทางสาย ในปีคศ.1770 John Hunter ได้ใช้สายให้อาหารที่ทำจากหนังสัตว์ให้อาหารโดยตรงสู่กระเพาะอาหาร ในปีคศ. 1910 Einhorn ได้ทำการให้สารอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็กส่วนต้น ในคนไข้ที่ไม่สามารถให้อาหารทางกระเพาะอาหารได้ ในปีคศ. 1950 Barron ได้คิดสูตรอาหารปั่นซึ่งประกอบด้วยเนื้อ ผัก แป้ง ผลไม้ ไข่ ไขมัน ผสมกัน และกล่าวว่าสามารถให้สารอาหารได้เพียงพอกับที่ร่างกายต้องการ หลังจากนั้นก็มีการพัฒนาสูตรอาหารและสายให้อาหารต่างๆ ออกมามากมาย (Rombeau และ Caldwell, 1990)

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาสูตรและวิธีการให้อาหารผ่านทางเดินอาหารแบบต่างๆ ตลอดจนการให้หลายๆ ทางเข้าสู่ร่างกาย ทำให้การให้โภชนบำบัดในผู้ป่วยมีประสิทธิภาพมากขึ้น และลดปัญหาโรคแทรกซ้อนต่างๆ ที่เกิดจากการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร (Filer และ Ziegler, 1996)

อาหารผ่านทางเดินอาหาร หมายถึง อาหารเหลวที่ให้ทางสายเข้าสู่ทางเดินอาหาร สำหรับคนไข้ที่ระบบทางเดินอาหารทำงานได้ดี แต่รับประทานไม่ได้ รับประทานได้ไม่เพียงพอ หรือไม่อยากรับประทาน เช่น เคี้ยวหรือกลืนไม่ได้หลังผ่าตัดช่วงปาก คอ กล่องเสียง (Filer และ Ziegler, 1996)

วิธีการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร (Mahan และ Stump, 1996)

1. การให้รับประทานอาหาร (oral feeding)

การให้อาหารผ่านทางเดินอาหารโดยการรับประทานแก่ผู้ป่วย โดยทั่วไปมักมีปริมาณพลังงาน 250 กิโลแคลอรี่ต่อออนซ์ หรือ 240 มิลลิลิตร โดยมีโปรตีนประมาณ 8-14 กรัม อาจมีการดัดแปลงสูตร ตามสภาวะโรคของผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยเบาหวาน โรคตับ โรคไต

2. การให้อาหารผ่านทางสายให้อาหาร (Tube feeding)

การให้อาหารทางสายให้อาหาร ใช้ในผู้ป่วยที่ไม่สามารถกลืนได้ปกติ มีวิธีการให้หลายทาง ดังนี้

Nasogastric route

เป็นการให้อาหารทางสายผ่านรูจมูก ปลายสายอยู่ที่กระเพาะอาหาร เป็นทางที่ง่ายที่สุดและนิยมใช้มากที่สุด ใช้ได้ในคนไข้ที่มีการทำงานของกระเพาะอาหารปกติ อาหารจะเริ่มย่อยตั้งแต่ในกระเพาะอาหาร โอกาสเกิดสำลักอาหารพบได้สูงกว่าการให้อาหารสู่ลำไส้เล็ก อาหารที่ให้อาจให้แบบต่อเนื่อง (continuously) ให้แบบเป็นช่วงๆ (intermittently) หรือให้ทั้งหมดต่อครั้ง (bolus)

Nasoduodenal or Nasojejunal route

เป็นการให้อาหารทางสายผ่านรูจมูก ปลายสายอยู่ที่ลำไส้เล็กส่วนดูโอดีนัม (duodenum) หรือเจจูนัม (jejunum) ใช้ในคนไข้ที่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน หรือเสี่ยงต่อการสำลัก สูตรอาหารที่ให้เข้าสู่ลำไส้เล็ก จะต้องเลือกด้วยความระมัดระวัง โดยต้องพิจารณาความสามารถในการดูดซึมสารอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็กในผู้ป่วยแต่ละราย

Surgical gastrostomies

เป็นการผ่าตัดเพื่อนำสายให้อาหารเข้าสู่กระเพาะอาหาร โดยตรง เพื่อลดความเสี่ยง จากการสำลักอาหารเข้าปอด และความอึดอัดจาก Nasogastric tube

Surgical jejunostomies

เป็นการผ่าตัดเพื่อนำสายให้อาหารเข้าสู่ ลำไส้เล็ก เพื่อลดความเสี่ยงจากการสำลักอาหารเข้าปอด และความอึดอัดจาก Nasogastric tube และลดผลแทรกซ้อนจากการกัดกร่อนสายให้อาหารจากกรดในกระเพาะอาหาร

Surgical gastrostomies และ Surgical jejunostomies ควรใช้ในกรณีที่ต้องให้อาหารเป็นระยะเวลานาน หรือไม่สามารถใส่สายผ่านจมูกได้เพราะมีการอุดตัน หรือผู้ป่วยต้องทำผ่าตัดหน้าท้องอยู่แล้ว ซึ่งมีผลดีคือ ไม่มีการระคายเคืองในจมูกและหลอดอาหาร แต่มีข้อเสียคือ ผิวหนังที่อยู่รอบท่ออาหารในกระเพาะอาหารหรือลำไส้อาจมีการอักเสบหรือติดเชื้อได้ ซึ่งการดูแลที่ถูกต้องจะช่วยลดปัญหาแทรกซ้อนนี้ได้

Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG) or Jejunostomy (PEJ)

เป็นวิธีการที่ไม่ต้องผ่าตัด แต่ใช้การส่องกล้องผ่านผนังหน้าท้องเพื่อสอดสายให้อาหารและนำอาหารเข้าสู่กระเพาะอาหารหรือลำไส้เล็ก ใช้กับผู้ป่วยที่ต้องได้รับอาหารทางสายเป็นเวลานานมากกว่า 3 เดือน

ข้อบ่งใช้ (Davis, 1996)

1. ถ้าทางเดินอาหารยังปกติ ให้ใช้อาหารผ่านทางเดินอาหารได้
2. การเลือกสูตรอาหารผ่านทางเดินอาหาร และตำแหน่งที่ให้ ขึ้นอยู่กับลักษณะคนไข้ อาการของคนไข้ และประสบการณ์ของบุคลากรทางการแพทย์
3. ปริมาณสารอาหารที่ต้องการของผู้ป่วยแต่ละคน ต้องคำนวณให้เหมาะสม

ข้อห้ามใช้ (ประสงค์ เทียนบุญและคณะ, 2540)

ห้ามให้อาหารผ่านระบบทางเดินอาหารในผู้ป่วยต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยลำไส้อุดตัน (intestinal obstruction)
2. ผู้ป่วยที่มีการดูดซึมอาหารบกพร่องขั้นรุนแรง (severe malabsorption)
3. ท้องอืดมาก (adynamic ileus)
4. อาเจียนรุนแรง (intractable vomiting)

อาหารผ่านทางเดินอาหารที่ใช้ในโรงพยาบาล (ลัดดา เหมาะสุวรรณ, 2536)

โรงพยาบาลทั่วไปจะมีการบริการอาหารให้แก่ผู้ป่วย การดูแลให้โภชนบำบัดที่ถูกต้องแก่ผู้ป่วยไม่ว่าโรคใดก็ตาม เป็นทางหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาและรักษาความเจ็บป่วยนั้นได้รวมทั้งป้องกันการเกิดภาวะทุพโภชนาการในขณะที่รับการรักษาและย่นระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาลให้สั้นเข้า อาหารผ่านทางเดินอาหารที่ใช้ในโรงพยาบาลแบ่งได้เป็น

1. อาหารที่ให้ทางปาก (Oral feeding diet) (ลัดดา เหมาะสุวรรณ, 2536)

เป็นอาหารที่จัดเตรียมให้แก่ผู้ป่วยที่สามารถเคี้ยว กลืน และรับประทานทางปากได้ ซึ่งจะแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.1 อาหารทั่วไปที่ใช้ในโรงพยาบาล (house diet)

อาหารประเภทนี้จะใช้ทั่วๆ ไปในโรงพยาบาล โดยให้แก่ผู้ป่วยที่ไม่ต้องการอาหารเฉพาะโรค ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอาการ และสภาพของผู้ป่วย แพทย์จะสั่งให้แก่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ในโรงพยาบาล อาหารทั่วไป แบ่งออกเป็น

1.1.1 อาหารธรรมดาหรืออาหารปกติ (regular diet, normal diet, general diet)

เป็นอาหารที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอาหารที่คนปกติทั่วไปรับประทาน ทั้งในด้านรสชาติและลักษณะ แต่ควรงดเว้นอาหารที่มีรสจัดมาก มีไขมันมาก อาหารหมักดอง และอาหารที่ย่อยยาก ตัวอย่างอาหาร เช่น ข้าวต้มเครื่อง แกงทุกประเภท ผัดผักทุกชนิด ก๋วยเตี๋ยว เป็นต้น

1.1.2 อาหารธรรมดาย่อยง่าย (light diet)

เป็นอาหารที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอาหารธรรมดา เพียงแต่อาหารทุกอย่างจะต้องทำให้สุก นุ่ม และย่อยง่าย ไม่รับประทานอาหารดิบ เช่น ผักสด ผลไม้สด (ยกเว้นมะละกอสุก กล้วยสุก มะม่วงสุก) งดอาหารที่ใส่พริก อาหารหมักดอง และอาหารรสจัดทุกชนิด ตัวอย่างอาหาร เช่น แกงจืด ผัดผัก ไข่ตุ๋น เป็นต้น หรืออาจจะกล่าวได้ว่าอาหารธรรมดาย่อยง่ายนี้ มีลักษณะกึ่งกลางระหว่างอาหารธรรมดา และอาหารอ่อน

1.1.3 อาหารอ่อน (soft diet)

เป็นอาหารที่มีลักษณะอ่อน นุ่ม เปื่อยง่าย งดอาหารดิบทุกชนิด ทั้งผักและผลไม้ (ยกเว้นมะละกอสุก กล้วยสุก และมะม่วงสุก) อาหารหมักดอง อาหารรสจัด ตัวอย่างเช่น ข้าวต้มเครื่อง (เนื้อสัตว์ที่ใส่ต้องบดหรือสับ ถ้าเป็นชิ้นต้องทำให้นุ่ม เปื่อย) ก๋วยเตี๋ยวน้ำ งดผักสด มักกะโรนีน้ำ เป็นต้น อาหารนี้มักจะให้แก่ผู้ป่วยที่เป็นโรคทางเดินอาหาร ผู้ป่วยที่ไม่สามารถรับประทานอาหารธรรมดาได้หรือไม่สามารถเคี้ยวอาหารได้

1.1.4 อาหารเหลว (fluid diet)

อาหารเหลวเป็นอาหารที่จัดให้ผู้ป่วยที่ต้องการอาหารย่อยง่าย รับประทานง่าย โดยไม่ต้องเคี้ยว อาหารเหลวแบ่งออกเป็น

1.1.4.1 อาหารเหลวใส (clear liquid diet)

เป็นอาหารที่มักจะสั่งให้แก่ผู้ป่วยหลังจากการผ่าตัด ประกอบด้วยน้ำและคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนใหญ่ คุณค่าอาหารจึงได้น้อย ให้พลังงานประมาณ 400-500 กิโลแคลอรีต่อวันเท่านั้น ดังนั้นอาหารชนิดนี้จึงควรให้แก่ผู้ป่วยในระยะสั้นๆ เท่านั้น ตัวอย่างเช่น น้ำหวาน น้ำซุปใส

1.1.4.2 อาหารเหลวข้น (full liquid diet)

เป็นอาหารเหลวที่มีลักษณะข้นกว่าอาหารเหลวใส เพราะมีการบดผัก เนื้อสัตว์ ผสมลงไปในอาหาร ดังนั้นจึงมีคุณค่าอาหารสูงกว่าอาหารเหลวใส คือ ให้พลังงานถึง 1,300-1,500 กิโลแคลอรีได้ ตัวอย่างอาหารได้แก่ นม ซุปครีม ซุปข้น

อาหารทั่วไปนี้ เป็นอาหารที่แพทย์มักจะสั่งให้แก่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ในโรงพยาบาล ดังนั้น จึงต้องเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน ซึ่งแต่ละโรงพยาบาลควรจะได้กำหนดมาตรฐานอาหารประเภทนี้ไว้ ส่วนการสั่งอาหารประเภทนี้ แพทย์เพียงบอกชนิดของอาหารที่ต้องการให้ เช่น อาหารธรรมดา อาหารอ่อน แต่ถ้าหากต้องการแตกต่างไปจากมาตรฐานที่กำหนดต้องแจ้งในการสั่งให้ทราบ เช่น อาหารธรรมดา 2,500กิโลแคลอรี โปรตีนร้อยละ 20 ไขมันร้อยละ 35

1.2 อาหารเฉพาะโรค หรืออาหารที่ใช้ในการรักษา (therapeutic diet)

อาหารประเภทนี้ คือ อาหารที่ดัดแปลงจากอาหารธรรมดาเพื่อใช้ในการบำบัดโรคแก่ผู้ป่วย การดัดแปลงจะต้องเหมาะสมกับโรคของผู้ป่วยแต่ละโรค ถูกต้องตามหลักโภชนาการและให้แตกต่างจากอาหารธรรมดาน้อยที่สุด ในโรงพยาบาลทั่วไปนั้น อาหารเฉพาะโรคที่มักจะพบและสั่งให้แก่ผู้ป่วยมากที่สุด ได้แก่

1.2.1 อาหารเบาหวาน (diabetic diet)

เป็นอาหารที่จัดให้แก่ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งต้องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และน้ำหนักของผู้ป่วยให้อยู่ในระดับมาตรฐาน เพื่อป้องกันโรคแทรกซ้อนและรักษาให้ได้ผลดียิ่งขึ้น อาหารประเภทนี้จึงต้องควบคุมทั้งพลังงานและคาร์โบไฮเดรต ซึ่งแพทย์จะต้องเป็นผู้กำหนดให้เฉพาะแต่ละราย และนักโภชนาการจะทำการคำนวณและชั่งอาหาร เพื่อให้ได้คุณค่าตามที่แพทย์กำหนด

1.2.2 อาหารลดโซเดียม (low sodium diet)

อาหารประเภทนี้จะต้องจำกัดปริมาณโซเดียมที่มีอยู่ในอาหาร แพทย์จะต้องเป็นผู้กำหนดว่าต้องจำกัดโซเดียมเท่าใด เครื่องปรุงทุกชนิดที่มีโซเดียมเป็นส่วนประกอบทั้งที่มีรสเค็มและไม่มีรสเค็มจะต้องควบคุมอย่างใกล้ชิด เช่น ผงชูรส ผงฟู น้ำปลา เป็นต้น

1.2.3 อาหารลดไขมัน (low fat diet)

ไขมันในอาหารประเภทนี้จะน้อยกว่าปกติ (ต่ำกว่าร้อยละ 30 ของพลังงาน) อาหารที่มีไขมันสูงต้องงด ดังนั้น นักโภชนาการจะต้องมีการดัดแปลงการประกอบอาหารด้วยการใช้วิธีต้ม นึ่ง ย่าง อบ แทนการผัด ทอด

2 อาหารที่ให้ทางสายให้อาหาร หรืออาหารสายยาง (tube feeding diet) (ลัดดา เหมาะสุวรรณ, 2536)

อาหารที่ให้ทางสายให้อาหาร หมายถึง อาหารที่มีลักษณะเป็นของเหลวที่สามารถผ่านสายให้อาหาร (ส่วนมากเป็นสายยาง) เข้าสู่ร่างกายของผู้ป่วยโดยไม่ติดขัด และมีคุณค่าทางอาหารสูง เพียงพอแก่ความต้องการของร่างกายของผู้ป่วยแต่ละคน อาหารที่ให้ทางสายแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

2.1 สูตรน้ำนมผสม (milk base formula)

อาหารสูตรนี้จะมีน้ำนมและผลิตภัณฑ์จากนมเป็นส่วนประกอบสำคัญ เช่น มีไข่ นมผง หรือนมสด ส่วนคุณค่าทางอาหารนั้นก็แล้วแต่จะต้องการเท่าใด ก็จะหาสัดส่วนของส่วนประกอบอีกทีว่าใช้อะไรมากน้อยเท่าใด ในทางปฏิบัติแล้วในโรงพยาบาลจะเตรียมอาหารสูตรนี้ให้ผู้ป่วยเด็กเท่านั้น แต่ผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่จะเตรียมสูตรอื่นให้

2.2 สูตรอาหารปั่นผสม (blenderized formula)

เป็นสูตรอาหารที่ประกอบด้วยอาหาร 5 หมู่ของไทย โดยเลือกเอาอาหารแต่ละหมู่มาปั่นผสมเข้าด้วยกันซึ่งมีทั้งผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ น้ำตาล และไขมัน อัตราส่วนที่ใช้ก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ป่วย ซึ่งแพทย์ต้องแจ้งให้ทางหน่วยโภชนบำบัดทราบ

อาหารสูตรนี้มักจะเตรียมให้กับผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา lactose intolerance แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยก็อาจจะเกิดอาการท้องเสียจากกล้วย หรือมะละกอได้ ซึ่งถ้าเกิดปัญหาเช่นนี้ก็อาจจะงดกล้วย มะละกอ

บางแห่งอาจจะใช้ส่วนประกอบแตกต่างกันออกไป เช่น อาจจะใช้เนื้อวัว แทนตับหมู หรือใช้เนื้อไก่ ปลา ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ความสะดวกในการเตรียม แต่ที่สำคัญก็คือจะต้องให้ได้คุณค่าอาหารครบตามที่แพทย์สั่ง

2.3 สูตรอาหารสำเร็จรูป (commercial formula)

อาหารประเภทนี้เป็นอาหารสำเร็จรูปที่เตรียมโดยบริษัทอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหาร มีสารอาหารใกล้เคียงกับที่ร่างกายต้องการ สะดวกในการใช้ และสามารถจะเลือกชนิดได้ ทั้งสามารถจะให้ทั้งทางสายให้อาหาร และรับประทานทางปาก

ประโยชน์ของการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร (Eastwood, 1997)

1. รักษาโครงสร้างและสภาพการทำงานของทางเดินอาหาร ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ทางเดินอาหารทำงาน และยังเป็นการป้องกันขบวนการ bacterial translocation ที่ทำให้เชื้อโรคผ่านผนังลำไส้เข้ามาสู่ระบบน้ำเหลือง และกระแสเลือดได้
2. เสี่ยงต่อการติดเชื้อน้อย
3. ประหยัด
4. ให้ง่าย
5. ไม่ต้องการบุคลากรที่ต้องฝึกฝนมากนัก สามารถให้ได้เองที่บ้าน
6. มีสูตรอาหารทางการค้ามาก สามารถเลือกได้ สำหรับผู้ที่ต้องการสารอาหารเฉพาะ

ผลแทรกซ้อนจากการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร (Fidanza, 1991 ; Rombeau และ Caldwell, 1990)

ผลแทรกซ้อนของการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร สามารถหลีกเลี่ยงได้ โดยการดูแลผู้ป่วยด้วยความระมัดระวังในขบวนการต่างๆ ของการเตรียมและการให้อาหารผ่านทางเดินอาหารแก่ผู้ป่วย โดยทั่วไป ผลแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น มีดังนี้

1. ท้องเสีย เกิดจากให้สูตรอาหารที่มีความเข้มข้นสูง การติดเชื้อแบคทีเรีย หรือการใช้ยาปฏิชีวนะ พบประมาณร้อยละ 5-30 ของผู้ป่วยที่ได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหาร
2. คลื่นไส้ อาเจียน ท้องอืด พบประมาณร้อยละ 20 ของผู้ป่วยที่ได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหาร
3. ท้องผูก พบประมาณร้อยละ 15 ของผู้ป่วยที่ได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหาร
4. สำลัก อาจทำให้เกิดปอดบวมได้ถ้าสำลักอาหารจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ปอด วิธีป้องกันการสำลักคือ ใส่สายเข้าสู่ลำไส้เล็กแทนกระเพาะอาหาร ยกศีรษะประมาณ 30 องศาในระหว่างให้อาหารและหลังจากให้อาหาร 30 นาที วัดปริมาณสารในกระเพาะเป็นครั้งคราว และดูดออกถ้ามีมากเกินไป

5. เกิดภาวะไม่สมดุลของน้ำและอีเล็คโทรไลต์ เนื่องจากการเลือกสูตรอาหารไม่เหมาะสม หรือไม่ได้ระมัดระวังในการติดตามค่าทางชีวเคมี หรืออาการทางคลีนิก
6. เกิดการระคายเคืองจากสาย
7. ปัญหาการยอมรับของคนไข้ ปฏิเสธสาย ดึงสายออกทำให้สายอยู่ผิดที่ สำลัก ซึ่งอาจทำให้เกิดการสูญเสียสารอาหาร

อาหารทางหลอดเลือดดำ (Parenteral Nutrition)

การให้อาหารทางหลอดเลือดดำ ในอดีตมีรายงานในปีคศ.1628 โดย Harvey ได้ให้ไวน์เข้าสู่หลอดเลือดดำของสุนัข ต่อมา ในปีคศ.1670 เริ่มมีหลักฐานการให้อาหารทางหลอดเลือดดำในมนุษย์ ในปีคศ.1831 Latta ได้ใช้สายให้น้ำเกลือเข้าสู่หลอดเลือดในการรักษาอหิวาตกโรค ในปีคศ.1875 Krug ฉีดสารละลายของน้ำมันและสารสกัดจากโปรตีนเข้าสู่เส้นเลือดของผู้ป่วยที่ไม่อยากอาหารและเบื่ออาหาร (anorexia nervosa) ในปีคศ.1920 เริ่มมีการเตรียมอีมัลชั่นของไขมัน แล้วให้เข้าสู่เส้นเลือดของคนปกติโดย Yamakawa ในปีคศ. 1944 Dennis รายงานการเตรียมสารละลายร้อยละ 20 ของเด็กโทรส ซึ่งผสมกับอินซูลินในขวดแล้วให้เข้าทางหลอดเลือดคนไข้ที่ไม่สามารถรับประทานอาหารได้ (Rombeau และ Caldwell,1993) ในปีคศ.1968 Dudrick และคณะได้ตีพิมพ์รายงานเป็นครั้งแรกถึงความสำเร็จในการให้อาหารทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง แก่ผู้ป่วยทารกแรกเกิดซึ่งมีปัญหาลำไส้เล็กตีบตันต้องผ่าตัด จนเกิดภาวะลำไส้สั้น (Dudrick และคณะ, 1968) ต่อมาได้มีการพัฒนาคุณภาพสูตรอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง และวิธีการให้ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และใช้ประโยชน์ในร่างกายได้สูงสุด ซึ่งความก้าวหน้าของการให้อาหารทางหลอดเลือดดำนี้ทำให้ผู้ป่วยที่ได้รับอาหารไม่เพียงพอทางระบบทางเดินอาหารเนื่องจากโรคต่างๆ สามารถรอดชีวิตได้มากขึ้น และช่วยลดปัญหาการขาดสารอาหาร ซึ่งอาจจะนำไปสู่ปัญหาแทรกซ้อนอื่นๆ ในผู้ป่วย

อาหารทางหลอดเลือดดำ เป็นสารละลายของน้ำ กลูโคส (หรือ เด็กซโทรส) กรดอะมิโน ไขมัน วิตะมิน เกลือแร่ และอีเล็คโทรไลต์ ที่ให้โดยตรงเข้าทางหลอดเลือดดำ เนื่องจากผู้ป่วยไม่สามารถรับอาหารผ่านทางเดินอาหารได้ หรือให้เพื่อเสริมสารอาหาร หรือทางเดินอาหารที่ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ หรือการให้อาหารผ่านทางเดินอาหารไม่สามารถให้สารอาหารได้พอเพียง ทุพโภชนาการที่มีทางเดินอาหารผิดปกติ หรือมี catabolism ไม่ได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหารมากกว่า 7 วัน ในการให้อาหารทางหลอดเลือดดำ ต้องทำโดยทีมบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านนี้ (Eastwood, 1997)

วิธีการให้อาหารทางหลอดเลือดดำ (Mahan และ Stump, 1996)

การให้อาหารผ่านทางหลอดเลือดสามารถให้ได้ 2 ทาง คือ เส้นเลือดใหญ่ และเส้นเลือดฝอย (Central and peripheral vascular)

1. การให้ทางเส้นเลือดใหญ่ (central access)

ในกรณีที่สารละลายที่ให้ผู้ป่วยมีความเข้มข้นสูง จำเป็นต้องให้ทางเส้นเลือดส่วนกลางหรือให้ทาง Subclavian central vein เนื่องจากสารละลายที่ให้ มีความเข้มข้นสูง ซึ่งการให้ทางเส้นเลือดส่วนปลาย อาจก่อให้เกิดการอักเสบของหลอดเลือดดำ (phlebitis) และจะใช้ในการให้อาหารทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (Total Parenteral Nutrition) เพื่อให้สารอาหารที่ครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ข้อควรระวัง คือ เทคนิคปราศจากเชื้อ (Aseptic technique) ในขั้นตอนการสอดสายอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การติดเชื้อจะมีโอกาสเกิดมากถ้าไม่ได้รับการดูแลอย่างเหมาะสม

2. การให้ทางเส้นเลือดส่วนปลาย (Peripheral access)

สารละลายที่ให้ ต้องมีความเข้มข้นไม่เกิน 800-900 mOsm/kg โดยให้ทางเส้นเลือดส่วนปลายที่ตำแหน่งต่างๆ โดยมีการหมุนเวียนตำแหน่งและเปลี่ยนสายยางที่ให้ เพื่อป้องกันการติดเชื้อ และเส้นเลือดอักเสบ

ข้อบ่งใช้ (ประสงค์ เทียนบุญและคณะ, 2540 ; Davis, 1996)

ควรให้อาหารทางหลอดเลือดดำแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะดังต่อไปนี้ คือ

1. มีความผิดปกติของระบบทางเดินอาหารจนไม่สามารถรับอาหารทางลำไส้เป็นระยะเวลานาน เช่น necrotizing enterocolitis, intestinal resection, inflammatory bowel disease
2. อวัยวะของระบบอื่นๆมีพยาธิสภาพรุนแรง ทำให้ไม่สามารถรับอาหารทางลำไส้ได้ เช่น ระบบประสาทผิดปกติ ระบบทางเดินหายใจผิดปกติรุนแรง ตับ ไตมีการทำงานผิดปกติ
3. ได้รับอาหารทางลำไส้ในปริมาณที่น้อยจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย เนื่องจากภาวะบางอย่าง เช่น ทารกคลอดก่อนกำหนดซึ่งมีน้ำหนักตัวน้อยมากและมีทางเดินอาหารทำงานไม่สมบูรณ์ โรคอุจจาระร่วงเรื้อรัง เป็นต้น

ข้อห้ามใช้ (Davis, 1996)

ห้ามใช้อาหารทางหลอดเลือดดำในภาวะต่อไปนี้

1. ทางเดินอาหารปกติ
2. เป็นโรคร้ายแรงระยะสุดท้ายซึ่งการใช้ยาไม่ได้ผล เช่น มะเร็งระยะลุกลามที่ไม่สามารถผ่าตัดรักษาได้

สารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ (ประสงค์ เทียนบุญและคณะ, 2540 ; ลัดดา เหมาะสุวรรณ, 2536)

ในกรณีที่ให้อาหารทางลำไส้ไม่ได้หรือได้น้อยมาก อาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำควรประกอบด้วยสารอาหารครบถ้วน และเพียงพอแก่ความต้องการของผู้ป่วย สารอาหารเหล่านี้ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดอะมิโน วิตะมิน แร่ธาตุและน้ำ คาร์โบไฮเดรตและไขมันเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญ ส่วนโปรตีนถึงแม้จะให้พลังงาน แต่ถ้าร่างกายได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตและไขมันพอเพียง จะสงวนโปรตีนไว้ใช้สังเคราะห์โปรตีนในร่างกาย

คาร์โบไฮเดรต

คาร์โบไฮเดรต เป็นต้นตอของพลังงานที่สำคัญของการให้อาหารทางหลอดเลือดดำ ควรให้อย่างน้อยร้อยละ35-55 ของพลังงานที่ร่างกายต้องการทั้งหมด คาร์โบไฮเดรตที่ใช้แพร่หลายที่สุดคือ กลูโคส หรือเด็กซโทรส ซึ่งให้ 3.4 กิโลแคลอรีต่อ 1 กรัม คาร์โบไฮเดรตตัวอื่นที่มีการนำมาใช้ในการให้ทางหลอดเลือดดำได้แก่ fructose sorbitol และเอทานอล แต่สารเหล่านี้มีผลแทรกซ้อนมากกว่ากลูโคสจึงไม่เป็นที่นิยมใช้ อาทิเช่น การให้ฟรักโทส หรือ ซอลบิทอล ปริมาณมากๆ จะทำให้เกิด lactic acidosis และกรดยูริคในเลือดสูง อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงชนิดของคาร์โบไฮเดรต หรือการใช้คาร์โบไฮเดรตหลายชนิดร่วมกันมีผู้ทดลองใช้ได้ผลดีในผู้ป่วยบางรายซึ่งมีปัญหา ไม่ทนต่อกลูโคส (glucose intolerance)

ไขมัน

ไขมันที่ให้ทางหลอดเลือดดำมีประโยชน์ คือ ให้พลังงานสูงถึง 9 กิโลแคลอรีต่อกรัม และให้กรดไขมันที่จำเป็นคือ linoleic acid และ alpha-linoleic acid จึงช่วยป้องกันปัญหาการขาดกรดไขมันที่จำเป็น ไขมันที่ให้ทางหลอดเลือดดำอยู่ในรูปยาน้ำแขวน

ละออง (emulsion) ออสโมลาริตีของ fat emulsion ไม่สูงจึงสามารถให้ทางหลอดเลือดดำส่วนปลายหรือส่วนกลางก็ได้

กรดอะมิโน

ร่างกายต้องการกรดอะมิโนสำหรับสังเคราะห์โปรตีนและสารอื่นบางชนิดในร่างกาย crystalline amino acid solution คือ สารละลายของกรดอะมิโน ซึ่งให้ทางหลอดเลือดดำส่วนกลางหรือส่วนปลายก็ได้ กรดอะมิโนเหล่านี้เป็น L-form ซึ่งร่างกายสามารถนำไปใช้ได้ดีกว่า D-form ในสารละลายกรดอะมิโนบางยี่ห้อยังมีสารที่ให้พลังงาน เช่น ซอลบิทอล แต่พลังงานจากสารเหล่านี้ไม่เพียงพอแก่ความต้องการของผู้ป่วย

สารละลายกรดอะมิโนควรประกอบด้วยกรดอะมิโนทุกชนิดทั้งกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายและกรดอะมิโนที่ไม่จำเป็นต่อร่างกาย ในปริมาณและสัดส่วนที่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกายผู้ป่วย

นอกจากสารละลายกรดอะมิโนสำหรับใช้ในผู้ป่วยทั่วไปแล้ว สารละลายกรดอะมิโนที่ผลิตขึ้นสำหรับผู้ป่วยบางโรค เช่น สารละลายกรดอะมิโนที่มี branch chain amino acids ในปริมาณมากกว่าสูตรทั่วไป สำหรับผู้ป่วย hepatic encephalopathy เป็นต้น

วิตะมิน

ตารางผนวกที่ จ-1 แสดงปริมาณวิตะมินที่ทารก เด็ก และผู้ใหญ่ ควรได้รับ เมื่อได้อาหารทางหลอดเลือดดำ

แร่ธาตุ

ปริมาณแร่ธาตุที่ร่างกายต้องการในปริมาณเล็กน้อยบางตัว ที่ทารก เด็ก และ ผู้ใหญ่ ควรได้รับเมื่อได้อาหารทางหลอดเลือดดำ แสดงไว้ในตารางผนวกที่ จ-2

น้ำ

ปริมาตรน้ำที่ให้แก่ผู้ป่วย ในกรณีที่ไม่จำกัดน้ำมีตัวอย่างวิธีคิดตามสูตรของ Holliday และ Segar (Holliday และ Segar, 1957) ดังนี้

สูตรของ Holiday และ Segar สำหรับคำนวณ maintenance IV fluid

น้ำหนักตัว	10	กิโลกรัมแรก	ให้น้ำ	100	มิลลิลิตร/กิโลกรัม/วัน
น้ำหนักตัว	10	กิโลกรัมที่สอง	ให้น้ำ	50	มิลลิลิตร/กิโลกรัม/วัน
น้ำหนักตัวที่เหลือ			ให้น้ำ	20	มิลลิลิตร/กิโลกรัม/วัน

ปริมาตรน้ำที่ให้แก่ผู้ป่วยอาจเพิ่มขึ้นได้ถ้ามีความจำเป็น เช่นในกรณีที่ต้องจำกัดน้ำสำหรับบางโรค เช่น ไตวาย หัวใจวาย ต้องพิจารณาให้ตามความเหมาะสม

ผลแทรกซ้อนจากการให้อาหารทางหลอดเลือดดำ (ประสงค์ เทียนบุญและคณะ, 2540 ; Eastwood, 1997)

ผลแทรกซ้อนจากการให้อาหารทางหลอดเลือดดำ อาจพบได้มากหรือน้อย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาวะผิดปกติที่ผู้ป่วยมีอยู่เดิม การดูแลรักษาของบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วย และความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ผลแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น มีดังนี้

1. การติดเชื้อ มักเกิดการติดเชื้อแบคทีเรียหรือรา ที่ตำแหน่งที่สอดสาย เชื้ออาจเข้าสู่กระแสเลือด ทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดที่รุนแรง เนื่องจากสารละลายที่ให้ทางหลอดเลือดเป็นอาหารที่ดีต่อการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียและรา ดังนั้นควรเก็บสารละลายบางชนิดในตู้เย็นจนกระทั่งใช้และไม่ควรแขวนให้คนไข้นานเกิน 24 ชั่วโมง
2. ผลแทรกซ้อนทางเมแทโบลิสม ได้แก่ ระดับอีเล็คโทรไลต์ผิดปกติ ระดับเอนไซม์ในตับเพิ่มขึ้น

3. ผลแทรกซ้อนจากการใส่สายสวนหรือแทงหลอดเลือด ขณะที่แทงเข็มผ่านเส้นเลือดอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อเส้นเลือดที่สำคัญ หรือเกิดก้อนเลือดอุดตัน หรือมีอากาศ ของเหลว หรือเลือดไปสะสมอยู่ในช่องอก
4. ผลแทรกซ้อนต่อระบบทางเดินอาหาร อาจเกิดขบวนการ bacterial translocation เนื่องจากทางเดินอาหารไม่ได้ทำงาน
5. ปฏิกิริยาภูมิแพ้
6. ผลแทรกซ้อนจากปฏิกิริยาระหว่างสารต่างๆ ในสารละลาย เช่น การตกตะกอน การเปลี่ยนคุณสมบัติของสาร อาจทำให้เกิดการอุดตันขึ้นที่สายให้อาหาร หรืออุดตันที่เส้นเลือดได้

ผลของการให้อาหารทางหลอดเลือดดำต่อระบบทางเดินอาหาร

ผลต่อตับ

มีการเปลี่ยนแปลงที่ตับของทารกที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำบางราย เช่น cholestasis, hepatocellular necrosis และ cirrhosis เป็นต้น อาการแสดงที่ตรวจพบได้แก่ ตับโต ดีซ่าน และอาจมีตับวายได้ อย่างไรก็ตาม สาเหตุที่แท้จริงของความผิดปกติเหล่านี้ ยังเป็นปัญหาว่าเกิดจากสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำจริงหรือไม่ เพราะผู้ป่วยดังกล่าวมักมีโรคอื่นๆ ร่วมด้วย จึงมีข้อสันนิษฐานว่าอาจเกิดจากสาเหตุอื่นๆ ได้อีกหลายอย่าง เช่น ความผิดปกติในการหลั่งกรดน้ำดีเนื่องจากงดอาหารทางลำไส้ การขาดสารอาหารบางชนิด โรคติดเชื้อ เป็นต้น (ประสงค์ เทียนบุญและคณะ, 2540)

ผลต่อตับอ่อนและกระเพาะอาหาร

มีรายงานผู้ป่วยซึ่งมีความบกพร่องของการหลั่งไบคาร์บอเนตจากตับอ่อน และการหลั่งของกรดจากกระเพาะอาหารภายหลังกระตุ้นด้วย pentagastrin ในระหว่างที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำเป็นเวลานาน เมื่อผู้ป่วยได้รับอาหารทางปากแล้วพบว่าความผิดปกตินี้หายไปในระยะต่อมา (Kotler และ Levine, 1979)

ผลต่อลำไส้เล็ก

Greene และคณะได้ศึกษาลำไส้เล็กที่ได้จากทารกสองกลุ่ม พบว่า ถึงแม้ผู้ป่วยจะมีการฟื้นตัวในรูปร่างลักษณะของลำไส้เล็ก แต่ผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำอย่างเดียวมีระดับเอนไซม์ sucrase maltase และ trypsin กลับสู่ปกติช้ากว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำร่วมกับได้รับอาหารทางลำไส้ (Greene และคณะ, 1975)