

คำแนะนำการดูแลทางโภชนาการในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่นอนโรงพยาบาล พ.ศ. 2560

ตอนที่ 2: การให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร (คำแนะนำที่ 5-10)

ดร.ณัฐวิมล วโรดมวิชิต¹, ปรียาบุษ แยมวงษ์², ประณิธิ ทสประภาส³, กวีศักดิ์ จิตตวัฒน์รัตน์⁴, จงจิตร อังคะวานิช⁵, วีระเดช พิศประเสริฐ³, ศานิต วิชานศวกุล⁶, สิริกานต์ เทชะวงษ์⁷, สรวิเชษฐ์ รัตนชัยวงศ์³, วิจัย อังพินิจพงษ์⁸, ปรียา พรรณเชษฐ์¹, กุลพงษ์ ชัยนาม⁹, ศรินทร์ จิวากานนท์¹⁰, ประพิมพ์พร ฉัตรนุกุลชัย (ฉันทวศินกุล)¹, กรกต วีระเกียรติ¹¹, คาราวร รุ่งพราย¹², นลินี อัมเอบสิน¹³, ส่องศรี แก้วดอนม¹⁴, อรวรรณ พิชิตไชยพิทักษ์¹⁵, บุชชา ปราทมนสุกรี¹⁶, ธัญวรินทร์ ตั้งเสริมวงษ์¹⁷, อุบลกัมภ์ ศุกสินธุ์¹⁸

- ¹ สาขาวิชาโภชนาการและชีวเคมีทางการแพทย์ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
- ² สาขาวิชาโภชนาการคลินิก ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
- ³ สาขาวิชาโภชนาการคลินิก ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ⁴ ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ⁵ ภาควิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ⁶ หน่วยโภชนาการคลินิก ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ⁷ หน่วยโภชนศาสตร์คลินิก กองอายุรกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
- ⁸ กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสุรินทร์
- ⁹ สถาบันการแพทย์จักรีนฤพดินทร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
- ¹⁰ กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลหาดใหญ่
- ¹¹ งานโภชนาการ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
- ¹² ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ¹³ หน่วยเภสัชกรรม ศูนย์การแพทย์สิริกิติ์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
- ¹⁴ งานโภชนศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลศิริราช
- ¹⁵ งานการพยาบาลป้องกันโรคและส่งเสริมสุขภาพ ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลรามาธิบดี
- ¹⁶ กลุ่มงานโภชนศาสตร์ สถาบันมะเร็งแห่งชาติ และหน่วยโภชนาการ โรงพยาบาลจุฬารัตน์
- ¹⁷ ฝ่ายโภชนาการ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
- ¹⁸ หน่วยโรคไต กองอายุรกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

Thai Clinical Practice Recommendations for Nutritional Management in Adult Hospitalized Patients 2017 Part 2: Enteral Nutrition (Recommendation 5-10)

Daruneewan Warodomwicht¹, Preyanuj Yamwong², Pranithi Hongsprabhas³, Kaweesak Chittawattana⁴, Jongjit Angkatavanich⁵, Veeradej Pisprasert³, Sanit Wichansavakun⁶, Sirikarn Tejavani⁷, Sornwichate Rattanachaiwong³, Winai Ungpinitpong⁸, Pariya Phanachet¹, Kulapong Jayanama¹, Sirin Jiwakanon¹⁰, Prapimporn Chattranukulchai Shantavasinkul¹, Korrakot Weratean¹¹, Daraporn Rungprai¹², Nalinee Im-erbsin¹³, Songsri Keawtanom¹⁴, Orawan Pichitchaipitak¹⁵, Buchcha Prammanasudh¹⁶, Thanwarin Tangsermwong¹⁷, Ouppatham Supasyndh¹⁸

¹ Division of Clinical Nutrition and Medical Biochemistry, Department of Medicine, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

² Division of Clinical Nutrition, Department of Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

³ Division of Clinical Nutrition, Department of Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

⁴ Department of Surgery, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

⁵ Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University,

⁶ Division of Clinical Nutrition, Department of Medicine, Faculty of Medicine, Thammasart University

⁷ Division of Clinical Nutrition, Department of Internal Medicine, Phramongkutklao Hospital

⁸ Department of Surgery, Surin Hospital

⁹ Chakri Naruebodindra Medical Institute, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

¹⁰ Department of Internal Medicine, Hat Yai Hospital

¹¹ Department of Nutrition, Phramongkutklao Hospital

¹² Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Silpakorn University

¹³ Department of Pharmacy in Queen Sirikit Medical Center, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

¹⁴ Research Center for Nutrition Support, Siriraj Hospital

¹⁵ Home Health Care Nursing Unit, Division of Ambulatory Care Nursing Service, Department of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

¹⁶ Department of Nutrition, Nation Cancer Institute and Department of Nutrition, Chulabhorn Hospital

¹⁷ Division of Nutrition and Dietetics, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

¹⁸ Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Phramongkutklao Hospital

Thai JPEN 2019;27(2):8-39.

บทคัดย่อ

ภาวะทุพโภชนาการเป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่นอนโรงพยาบาลและมักจะถูกละเลย จากบุคลากรทางการแพทย์ การให้การดูแลทางโภชนาการเริ่มตั้งแต่การคัดกรองและการประเมินภาวะโภชนาการ การให้โภชนาบำบัด ตลอดจนการติดตามประเมินผลอย่างเหมาะสมจะช่วยทำให้ผลการรักษาของผู้ป่วยดีขึ้น ลดภาวะแทรกซ้อนและค่าใช้จ่ายในการรักษา สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทยได้รวบรวมข้อมูลการศึกษาที่เกิดขึ้นใหม่อย่างเป็นระบบ รวมทั้งความเห็นจากสหสาขาวิชาชีพ จัดทำเป็นคำแนะนำ 10 ข้อในการดูแลทางโภชนาการในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่นอนโรงพยาบาลที่มีความเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยเป็นครั้งแรก เพื่อเป็นแนวทางสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ในการพัฒนาการดูแลทางโภชนาการในประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพ คุ่มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วย

คำแนะนำการดูแลทางโภชนาการในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่นอนโรงพยาบาลในตอนี่ 2 นี้ จะประกอบด้วยคำแนะนำที่ 5 ถึง 10 ได้แก่ คำแนะนำในการให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร การเลือกสูตรอาหารสำหรับการให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร วิธีการให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร การบริหารยาผ่านสายให้อาหาร การประเมินและการติดตามหลังการให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร ภาวะแทรกซ้อนรวมทั้งแนวทางการป้องกันและแก้ไข

ABSTRACT

Malnutrition, a common problem in hospitalized adult patients, is frequently ignored by medics and paramedics. Proper nutritional management, including nutritional screening and assessment, nutritional intervention, and monitoring can result in improving clinical outcomes, decreasing complications as well as improve cost effectiveness. The Society of Parenteral and Enteral Nutrition of Thailand has launched 10 recommendations on nutritional management in hospitalized adult patients based on updated scientific evidence, adapted to meet the local context with a consensus among a multidisciplinary team, in order to guide nutritional management, improve quality of patient care in a hospital setting, and maximize benefits from the provided resources.

The recommendations are separated into 2 parts. Here are the part 2 recommendations, which consists of the latter 6 recommendations; enteral nutrition initiation, titration, formula selection, drug administration in tube feeding, enteral nutrition complication and monitoring.

คำสำคัญ: คำแนะนำ, โภชนาการ, ทุพโภชนาการ, โภชนาบำบัด, ผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาล, ไทย

Keywords: recommendation, nutrition, malnutrition, nutritional management, hospitalized patient, Thai

หลักการของคำแนะนำการดูแลทางโภชนาการในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่นอนโรงพยาบาล พ.ศ. 2561

ตอนที่ 1: การให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร (Enteral Nutrition)

คำแนะนำการดูแลทางโภชนาการในผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลเป็นเครื่องมือส่งเสริมคุณภาพการบริการด้านโภชนาการสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนบริบทต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับทรัพยากรด้านสาธารณสุขและเงื่อนไขของสังคมไทย โดยมุ่งหวังเพื่อการส่งเสริมและพัฒนาการดูแลผู้ป่วยทางโภชนาการให้มีประสิทธิภาพ คุ่มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุด คำแนะนำต่าง ๆ ในเอกสารฉบับนี้ไม่ใช่ข้อบังคับของการปฏิบัติ ผู้ใช้สามารถปฏิบัติแตกต่างจากคำแนะนำนี้ได้ในกรณีที่มีสถานการณ์แตกต่างออกไป หรือมีข้อจำกัดของสถานบริการและทรัพยากร หรือมีเหตุผลอันสมควรอื่น ๆ โดยใช้วิจารณญาณซึ่งเป็นที่ยอมรับอยู่ในพื้นฐานหลักวิชาการและจรรยาบรรณ

คุณภาพหลักฐาน (Quality of Evidence)

คุณภาพหลักฐาน	หลักฐานที่ได้จาก
1	<ol style="list-style-type: none"> การทบทวนแบบมีระบบ (systematic review) หรือการวิเคราะห์เมตา (meta-analysis) ของการศึกษาแบบกลุ่มตัวอย่างควบคุม (randomize-controlled clinical trials) หรือ การศึกษาแบบกลุ่มตัวอย่างควบคุมที่มีคุณภาพดีเยี่ยม (well-designed, randomize-controlled, clinical trial) อย่างน้อย 1 ฉบับ
2	<ol style="list-style-type: none"> การทบทวนแบบมีระบบของการศึกษาควบคุม แต่ไม่ได้สุ่มตัวอย่าง (systematic review of non-randomized, controlled, clinical trials) หรือ การศึกษาควบคุม แต่ไม่สุ่มตัวอย่าง ที่มีคุณภาพดีเยี่ยม (well-designed, non-randomized, controlled clinical trial) หรือ หลักฐานจากรายงานการศึกษาตามแผนติดตามเหตุไปหาผล (cohort) หรือการศึกษาวิเคราะห์ควบคุมกรณีย้อนหลัง (case control analytic studies) ที่ได้รับการออกแบบวิจัยเป็นอย่างดี มาจากสถาบัน หรือกลุ่มวิจัยมากกว่าหนึ่งแห่ง/กลุ่ม หรือ หลักฐานจากพหุกาลานุกรม (multiple time series) ซึ่งมีหรือไม่มีมาตรการดำเนินการ หรือหลักฐานที่ได้จากการวิจัยทางคลินิกรูปแบบอื่น หรือทดลองแบบไม่มีการควบคุม ซึ่งมีผลประจักษ์ถึงประโยชน์หรือโทษจากการปฏิบัติตามมาตรการที่เด่นชัดมาก
3	<ol style="list-style-type: none"> การศึกษาพรรณนา (descriptive studies) หรือ การศึกษาควบคุมที่มีคุณภาพพอใช้ (fair-designed, controlled clinical trial)
4	<ol style="list-style-type: none"> รายงานของคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ ประกอบกับความเห็นพ้องหรือฉันทามติ (consensus) ของคณะผู้เชี่ยวชาญบนพื้นฐานประสบการณ์ทางคลินิก หรือ รายงานอนุกรมผู้ป่วยจากการศึกษาในประชากรต่างกลุ่ม และคณะผู้ศึกษาต่างคณะ อย่างน้อย 2 ฉบับ

น้ำหนักคำแนะนำ (Strength of Recommendation)

น้ำหนักคำแนะนำ	คำอธิบาย
++	ความมั่นใจของคำแนะนำให้ทำอยู่ในระดับสูง เพราะมาตรการดังกล่าวมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ป่วยและคุ้มค่า (cost effective) “ควรทำ” (strongly recommend)
+	ความมั่นใจของคำแนะนำให้ทำอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากมาตรการดังกล่าวอาจมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยและอาจคุ้มค่าในภาวะจำเพาะ (อาจไม่ทำก็ได้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความเหมาะสม) “น่าทำ” (recommend)
+/-	ความมั่นใจยังไม่เพียงพอในการให้คำแนะนำ เนื่องจากมาตรการดังกล่าวยังมีหลักฐานไม่เพียงพอในการสนับสนุนหรือคัดค้านว่า อาจมีหรืออาจไม่มีประโยชน์ต่อผู้ป่วย และอาจไม่คุ้มค่า แต่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ดังนั้นการตัดสินใจกระทำ ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ “อาจทำหรืออาจไม่ทำก็ได้” (neither recommend nor against)
-	ความมั่นใจของคำแนะนำห้ามทำอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากมาตรการดังกล่าวไม่มีประโยชน์ต่อผู้ป่วยและไม่คุ้มค่า หากไม่จำเป็น (อาจทำก็ได้กรณีมีความจำเป็น) “ไม่น่าทำ” (against)
--	ความมั่นใจของคำแนะนำไม่ทำอยู่ในระดับสูง เพราะมาตรการดังกล่าวอาจเกิดโทษ หรือก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย “ไม่แนะนำให้ทำ” (strongly against)

คำแนะนำที่ 5: การให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร

คำแนะนำที่ 5.1

การเริ่มให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร (Enteral Nutrition; EN)

5.1.1 ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะทุพโภชนาการและไม่สามารถกินอาหารได้อย่างเพียงพอ ควรเริ่มให้ EN ภายใน 24-48 ชั่วโมง

5.1.2 ผู้ป่วยสามารถรับ EN ได้ดี ควรปรับเพิ่มปริมาณอาหารให้ได้ตามความต้องการพลังงานภายใน 72 ชั่วโมง

5.1.3 ผู้ป่วยที่รับอาหารทางสายให้อาหารไม่ได้ (feeding intolerance) ควรปรับเพิ่มปริมาณอาหารอย่างระมัดระวังให้ได้ตามความต้องการพลังงานภายใน 5-7 วัน

5.1.4 หากไม่สามารถให้พลังงานได้ตามต้องการ ควรพิจารณาให้อาหารทางหลอดเลือดดำเสริม (Supplemental Parenteral Nutrition; SPN) ควบคู่ไปกับ EN

คุณภาพหลักฐาน 4 น้าหนักคำแนะนำ +

คำอธิบาย

จากข้อมูลการศึกษาแบบ prospective observational study ในผู้ป่วยวิกฤตพบว่า เมื่อผู้ป่วยได้รับพลังงานจากอาหารในแต่ละวันไม่เพียงพอสะสมไปเรื่อยๆ ผลรวมของปริมาณพลังงานที่ขาดไป (cumulative energy deficit) ในแต่ละวันมากขึ้นมีความสัมพันธ์กับอัตราการติดเชื้อแทรกซ้อนและอัตราการตายที่เพิ่มขึ้น^{1,2} และพบว่าในผู้ป่วยที่ได้รับพลังงานมากขึ้นสัมพันธ์กับอัตราการตายที่ลดลง³ กำหนดช่วงเวลาที่ควรเริ่มให้ EN นั้นส่วนใหญ่มาจากข้อมูลการศึกษาแบบ systematic review และ

meta-analysis ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤต โดยพบว่าการเริ่มให้ EN ภายใน 24-48 ชั่วโมง (เฉลี่ย 36 ชั่วโมง) หลังจากรับการรักษาในโรงพยาบาลสามารถลดอัตราการติดเชื้อ ลดระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล และมีแนวโน้มลดอัตราการตายในผู้ป่วยหลากหลายกลุ่มเมื่อเปรียบเทียบกับเริ่มให้ EN ช้ากว่า 48 ชั่วโมง ทั้งผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรมและทางศัลยกรรม^{4,5} ผู้ป่วยหลังการผ่าตัด⁶ และผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน⁷ ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่มีความเสี่ยงต่อกลุ่มอาการ refeeding จึงแนะนำให้แพทย์ปรับเพิ่มปริมาณพลังงานให้ได้ตามความต้องการพลังงานของผู้ป่วยภายในเวลา 48-72 ชั่วโมง นับจากที่เริ่มให้อาหารทางสายให้อาหาร การให้ EN แก่ผู้ป่วยในวันแรกควรเริ่มต้นที่พลังงาน 10 กิโลแคลอรี/กก./วัน หรือประมาณร้อยละ 30 ของความต้องการพลังงานของผู้ป่วย หากผู้ป่วยรับอาหารได้ดีวันที่สองควรปรับเพิ่มพลังงานขึ้นเป็นร้อยละ 60-70 ของความต้องการพลังงาน และเพิ่มเป็นร้อยละ 90-100 ของความต้องการพลังงาน ในวันที่สามของการให้ EN ตามลำดับ การปรับเพิ่มอาหารทางสายให้อาหารในอัตราที่ไม่ช้าหรือเร็วจนเกินไปจะช่วยให้ผู้ป่วยรับอาหารทางสายให้อาหารได้ดีขึ้น ลดความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ refeeding โดยไม่ทำให้ผู้ป่วยอยู่ในสภาวะที่ได้รับอาหารไม่เพียงพอจนเกินไป

ในกรณีที่ผู้ป่วยสามารถรับอาหารได้ดีควรเพิ่มปริมาณอาหารจนได้ตามเป้าหมายใน 48-72 ชั่วโมง⁸ ในผู้ป่วยที่รับอาหารทางสายให้อาหารไม่ได้ (feeding intolerance) ควรปรับเพิ่มปริมาณอาหารอย่างช้า ๆ ด้วยความระมัดระวังเพื่อให้ได้ตามความต้องการพลังงานของผู้ป่วยภายใน 5-7 วัน⁹ หากไม่สามารถให้พลังงานได้ตามต้องการภายในระยะเวลาที่แนะนำไว้ ควรพิจารณาให้ SPN ควบคู่ไปกับ EN เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานอย่างเพียงพอ

คำแนะนำที่ 5.2

ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อกลุ่มอาการ refeeding ควรได้รับการประเมินความเสี่ยงก่อนเริ่มให้โภชนาบำบัด กำหนดแนวทางการให้โภชนาบำบัดอย่างเหมาะสม โดยให้วิตามินบี 1 (thiamin) เริ่มให้อาหารและสารน้ำในปริมาณน้อยและปรับเพิ่มช้า ๆ จนได้ตามความต้องการพลังงานภายใน 4-10 วัน รวมถึงการเฝ้าติดตามระวัง/แก้ไขภาวะเกลือแร่ผิดปกติ และภาวะการให้สารน้ำเกินอย่างใกล้ชิด

5.2.1 ประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ refeeding

5.2.2 แก้ไขภาวะขาดน้ำ (dehydration) และ ตรวจระดับเกลือแร่ในร่างกาย (โซเดียม โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม) ให้การแก้ไขถ้ามีระดับเกลือแร่ผิดปกติ

5.2.3 ให้วิตามินบี1 ขนาด 200-300 มก./วัน อาจ จะให้ในรูปแบบยารับประทานชนิดเม็ด (100 มก. 1 เม็ด

2-3 ครั้งต่อวัน) หรือในรูปแบบยาฉีดในกรณีที่ไม่สามารถให้ยาเข้าทางเดินอาหารได้ โดยควรให้อย่างน้อย 30 นาที ก่อนเริ่มให้โภชนาบำบัดและควรให้ต่อเนื่องกันอย่างน้อย 2 วัน (ยาฉีด) หรืออาจให้ต่อไปจนถึง 10 วัน (ยารับประทานชนิดเม็ด) หรือจนกว่าผู้ป่วยได้รับพลังงานตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ควรได้รับวิตามินรวมและแร่ธาตุอื่นๆ อย่างครบถ้วน

5.2.4 ในวันแรกควรให้พลังงานประมาณ 10 กิโลแคลอรี/กก./วัน จากนั้นค่อย ๆ ปรับเพิ่มพลังงานอย่างช้า ๆ เช่น เพิ่มครึ่งละ 5-10 กิโลแคลอรี/กก./วัน จนถึงพลังงานเป้าหมายภายในเวลา 4-10 วัน เป็นต้น

5.2.5 การให้สารน้ำและโซเดียม ปรับตามสมดุลสารน้ำ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก และอาการทางคลินิก

5.2.6 ติดตามอาการทางคลินิกและการเปลี่ยนแปลงระดับของโพแทสเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัสในเลือดอย่างใกล้ชิดในช่วงที่ปรับเพิ่มพลังงาน รวมถึงแก้ไขระดับเกลือแร่ผิดปกติที่เกิดขึ้น

คุณภาพหลักฐาน 3 น้าหนักคำแนะนำ +

ตารางที่ 1 กลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ refeeding¹⁰

น้ำหนักลดลงโดยไม่ตั้งใจ (>5% ใน 1 เดือน หรือ >7.5% ใน 3 เดือน หรือ >10% ใน 6 เดือน) หรือผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการรุนแรง

กินอาหารได้ลดลง

- กินอาหารได้น้อยเป็นเวลานาน หรือ อดอาหาร >7 วัน
- Chronic alcoholism
- Eating disorder เช่น anorexia nervosa
- ผู้สูงอายุที่มีปัญหาซึมเศร้า
- ผู้ป่วยโรคทางสมองที่มีปัญหาเรื่องการกลืน
- ผู้ป่วยมะเร็ง หรือโรคที่มีการอักเสบเรื้อรังอื่นๆ เช่น วัณโรค เอ็ดส์ ปอดอุดกั้นเรื้อรัง
- ผู้ป่วยอ้วนรุนแรง (morbid obesity) ที่มีน้ำหนักลดลงอย่างมาก
- Diabetic hyperosmolar state

เพิ่มการสูญเสียสารอาหาร หรือ ดูดซึมสารอาหารลดลง

- ลำไส้สั้น ลำไส้ล้มเหลว
- คลื่นไส้อาเจียน หรือ ถ่ายเหลวอย่างรุนแรง หรือภาวะ hyperemesis gravidarum
- หลังการผ่าตัดลดน้ำหนัก (bariatric surgery)
- ผู้ที่ได้รับยาขับปัสสาวะขนาดสูง หรือ ยาลดกรดเป็นระยะเวลานาน
- ผู้ที่มีการย่อยและการดูดซึมผิดปกติ เช่น Inflammatory bowel disease ตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง

ตารางที่ 2 การประเมินความเสี่ยงของกลุ่มอาการ refeeding รวมทั้งแนวทางการให้โภชนาบำบัด⁹

1. การประเมินความเสี่ยงของกลุ่มอาการ refeeding เบื้องต้น				
ความเสี่ยงรอง (minor risk)	ความเสี่ยงหลัก (major risk)			กลุ่มเสี่ยง
<ul style="list-style-type: none"> - BMI <18.5 กก./ตร.ม - น้ำหนักลดลงโดยไม่ได้ตั้งใจ >ร้อยละ 10 ในช่วง 3-6 เดือน - กินได้น้อยมากหรือไม่ได้กินอาหาร >5 วัน - มีประวัติดื่มสุราเรื้อรังหรือได้รับยาต่อไปนี้ อินซูลิน ยาเคมีบำบัด ยาลดกรด หรือ ยาขับปัสสาวะ 	<ul style="list-style-type: none"> - BMI <16 กก./ตร.ม. - น้ำหนักลดโดยไม่ได้ตั้งใจ >ร้อยละ 15 ในช่วง 3-6 เดือน - กินได้น้อยมากหรือไม่ได้กินอาหาร >10 วัน - ระดับโพแทสเซียม ฟอสฟอรัส หรือแมกนีเซียม ในเลือดต่ำกว่าก่อนได้รับอาหาร 			<ul style="list-style-type: none"> - อดอาหารประท้วง อดอาหารรุนแรง - ผ่าตัดกระเพาะลดน้ำหนัก ลำไส้สั้น - ผู้ป่วยมะเร็ง ผู้สูงอายุที่มีโรคร่วมเรื้อรัง
2. การป้องกันกลุ่มอาการ Refeeding ระหว่างการให้โภชนาบำบัด				
ประเมินความเสี่ยง	ไม่มีความเสี่ยง	ความเสี่ยงปานกลาง ความเสี่ยงรอง 1 ข้อ	ความเสี่ยงสูง ความเสี่ยงหลัก 1 ข้อ หรือ ความเสี่ยงรอง 2 ข้อ	ความเสี่ยงสูงมาก
				<ul style="list-style-type: none"> - BMI <14 กก./ตร.ม. - น้ำหนักลดโดยไม่ได้ตั้งใจ >ร้อยละ 20 - ไม่ได้กินอาหารหรือกินน้อยมาก >15 วัน
การประเมินก่อนให้โภชนาบำบัด	แก้ไขภาวะขาดน้ำและให้สารน้ำอย่างระมัดระวังเพื่อป้องกันภาวะการให้สารน้ำมากเกินไป (fluid overload)			
	ไม่มี	<ul style="list-style-type: none"> - แก้ไขภาวะเกลือแร่ที่ผิดปกติในผู้ป่วยที่มีระดับโพแทสเซียม <3.5 มิลลิโมล/ลิตร, ฟอสฟอรัส <0.8 มิลลิโมล/ลิตร, แมกนีเซียม <0.7-0.75 มิลลิโมล/ลิตร - ให้วิตามินบี 1 ขนาด 200-300 มก./วันและวิตามินรวมในวันที่ 1-10 - ทดแทนแก้ไขการขาดแร่ธาตุปริมาณน้อย - จำกัดโซเดียม 1 (มิลลิโมล/กก./วัน) ในวันที่ 1-7 		
วันที่	พลังงานจากทุกช่องทางการให้อาหาร (กิโลแคลอรี/กก./วัน) ร้อยละของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน คือ 40-60, 15-20 และ 30-40 ตามลำดับ สารน้ำ (มล./กก./วัน) ขึ้นกับสมดุลสารน้ำเป็นศูนย์ การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก			
1-3	ตามความต้องการพลังงาน 30-35 (คำแนะนำ 4.1) สารน้ำ 30-35 (ไม่จำกัด)	พลังงาน 15-25 สารน้ำ 30-35	พลังงาน 10-15 สารน้ำ 20-25	พลังงาน 5-10 สารน้ำ 20-25
4		พลังงาน 30 สารน้ำ 30-35	พลังงาน 15-25 สารน้ำ 30-35	พลังงาน 10-20 สารน้ำ 20-25
5		ตามความต้องการพลังงาน สารน้ำ 30-35	พลังงาน 30 สารน้ำ 30-35	
6				
7-9			ตามความต้องการพลังงาน สารน้ำ 30-35	พลังงาน 20-30 สารน้ำ 25-35
10 ขึ้นไป				ตามความต้องการพลังงาน สารน้ำ 30-35
โซเดียม	ไม่จำกัด	ไม่จำกัด	จำกัด 1 มิลลิโมล/กก./วัน วันที่ 1-7	จำกัด 1 มิลลิโมล/กก./วัน วันที่ 1-10
การติดตาม	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามระดับเกลือแร่ทุกวันในสามวันแรก และทุก 2-3 วันหลังจากนั้น - ติดตามอาการทางคลินิกของกลุ่มอาการ refeeding (ซีพจรเต้นเร็ว หายใจเร็ว บวม) รวมถึงสมดุลสารน้ำทุกวัน - ติดตามการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจโดยเฉพาะในรายที่มีความเสี่ยงสูงมาก 			

คำอธิบาย

ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะขาดสารอาหารมาเป็นเวลานาน กินอาหารลดลง มีการดูดซึมสารอาหารลดลง หรือมีการสูญเสียสารอาหาร กลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อกลุ่มอาการ refeeding แสดงในตารางที่ 1 นอกจากนี้ The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) กำหนดเกณฑ์ในการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงต่อกลุ่มอาการ refeeding (ตารางที่ 2) กลุ่มอาการ refeeding คือภาวะผิดปกติของเกลือแร่ในร่างกายซึ่งเกิดตามหลังการให้สารอาหารในปริมาณที่ไม่เหมาะสมหลังจากที่อดอาหารเป็นระยะเวลาหนึ่ง ร่างกายจะมีการปรับตัวทำให้ระดับเกลือแร่ต่าง ๆ ในเซลล์ลดลง หลังจากที่มีการให้อาหารพลังงานจากสารอาหารโดยเฉพาะคาร์โบไฮเดรตที่เข้าสู่ร่างกายจะไปกระตุ้นกระบวนการเผาผลาญพลังงานให้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการกระตุ้นการหลั่งอินซูลิน ทำให้เกลือแร่ในเลือดเกิดการเคลื่อนที่เข้าสู่เซลล์ และมีการใช้เกลือแร่และวิตามินบางตัวที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเผาผลาญพลังงานอย่างรวดเร็ว จนอาจเกิดอาการและอาการแสดงของภาวะเกลือแร่ที่ต่ำลง หรือภาวะขาดวิตามิน ความผิดปกติที่พบในกลุ่มอาการ refeeding ได้แก่

- ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ (hypokalemia) เกิดขึ้นหลังจากที่มีเก็บโพแทสเซียมเข้ามาในเซลล์ (cellular uptake) ในขณะที่มีการสร้างไกลโคเจนและโปรตีน เนื่องจากโพแทสเซียมเป็นประจุบวกที่สำคัญในเซลล์ (intracellular cation) เพื่อให้สมดุลกับประจุลบของโปรตีน (negative charges on protein)

- ภาวะฟอสฟอรัสในเลือดต่ำ (hypophosphatemia) เนื่องจากถูกใช้ไปในกระบวนการ phosphorylation ของกลูโคส และการสร้าง ATP เพิ่มขึ้น นอกจากนี้อาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตและแคลเซียมสูง จะทำให้ฟอสฟอรัสลดลง โดยอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง ทำให้มีการเพิ่มของอินซูลินทำให้มีการเก็บฟอสฟอรัสเข้ามาในเซลล์ ในขณะที่แคลเซียมในอาหารจะจับกับฟอสฟอรัสทำให้การดูดซึมฟอสฟอรัสลดลง

- ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ (hypomagnesemia) เนื่องจากมีการเก็บแมกนีเซียมเข้าเซลล์เพิ่มขึ้น

- ภาวะขาดวิตามินบี 1 หลังจากให้อาหารจะมีการใช้วิตามินบี 1 มากขึ้น เนื่องจากวิตามินบี 1 เป็นโคแฟกเตอร์ (cofactor) ในกระบวนการ glycolysis ของคาร์โบไฮเดรต ทำให้มีโอกาสเกิดภาวะขาดวิตามินบี 1 เช่น Wernicke's encephalopathy และ/หรือ cardiac beriberi ซึ่งความเสี่ยงจะสูงขึ้นในรายที่มีการอดอาหารเป็นเวลานาน หรือในผู้ป่วยซึ่งมีความเสี่ยงต่อการขาดวิตามินบี 1 อยู่แล้ว เช่น ต้มสุราเรื้อรัง ได้รับยาขับปัสสาวะเป็นเวลานาน เป็นต้น

- ภาวะน้ำและเกลือคั่ง (salt and water retention) เป็นผลจากอินซูลินสูงซึ่งหลังได้รับคาร์โบไฮเดรต (พลังงาน)

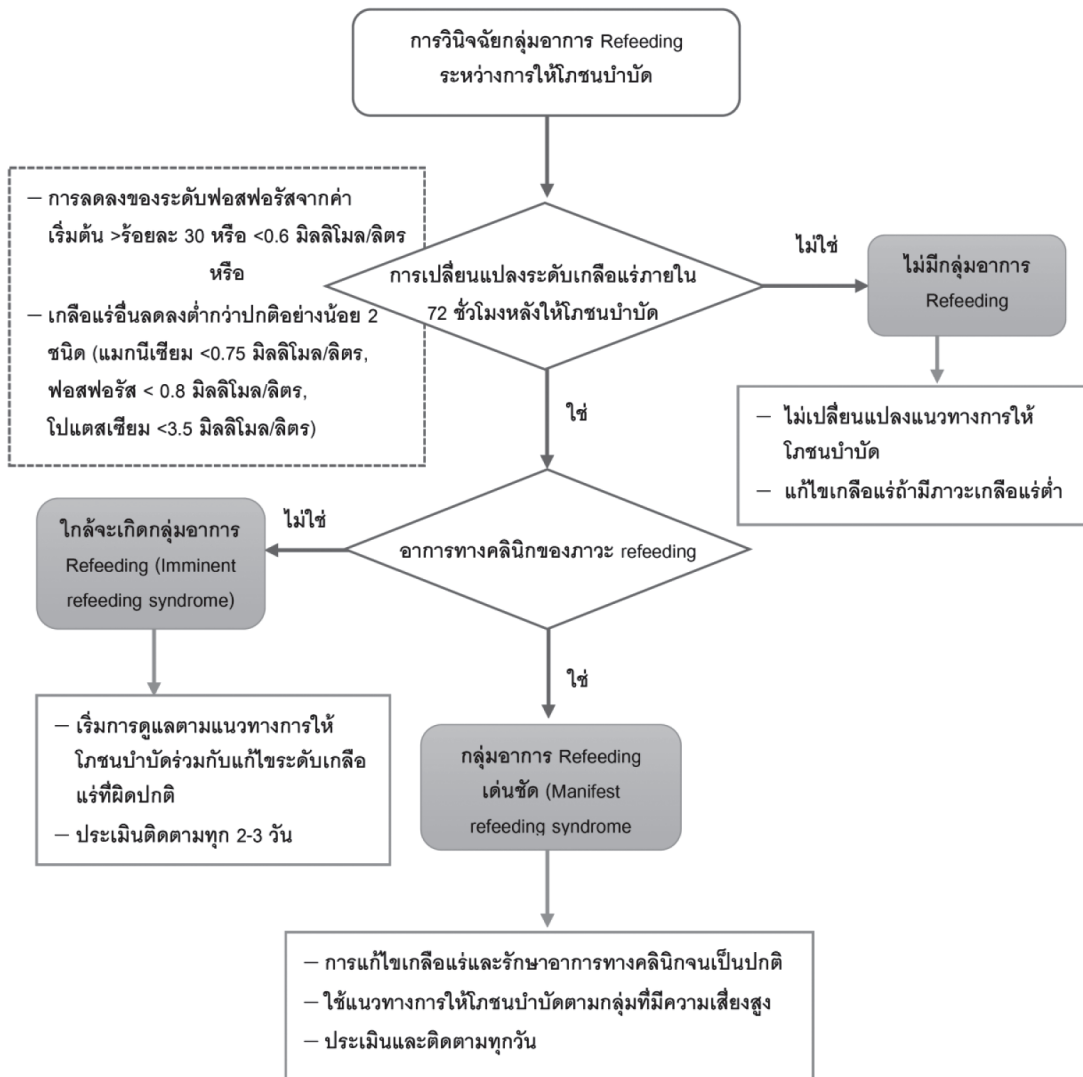
กลุ่มอาการดังกล่าวสามารถเกิดตามหลังการให้สารอาหารได้ทั้ง EN และ PN แพทย์ควรตระหนักถึงกลุ่มอาการ refeeding และเฝ้าระวังรวมทั้งแก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นอย่างทันที่ที่คำแนะนำในการประเมินความเสี่ยงและแนวทางการปฏิบัติก่อนการให้โภชนาบำบัดตามระดับความเสี่ยง^{9,10} แสดงในตารางที่ 2 นอกจากนี้ยังมีการกำหนดแนวทางการประเมินซ้ำ การวินิจฉัยกลุ่มอาการ refeeding และการดูแลหลังจากให้โภชนาบำบัดแล้วตามรูปที่ 1⁹

คำแนะนำที่ 5.3

การให้ EN โดยให้พลังงานต่ำกว่าความต้องการของผู้ป่วย (permissive underfeeding) สามารถยอมรับได้ในผู้ป่วย 2 กลุ่มต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยภาวะทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันที่ไม่ได้เกิดจากภาวะหัวใจล้มเหลว [Acute Lung Injury (ALI)/Adult Respiratory Distress Syndrome (ARDS)] ที่อ้วนและไม่มีภาวะทุพโภชนาการ
2. ผู้ป่วยที่มี BMI >30 กก./ตร.ม.

คุณภาพหลักฐาน 4 นี้นักคำแนะนำ +



รูปที่ 1 การวินิจฉัยกลุ่มอาการ refeeding และการดูแลหลังจากให้โภชนาบำบัด (ดัดแปลงจาก 9)

คำอธิบาย

ข้อมูลการศึกษาแบบ multi-center randomized trial ในผู้ป่วย ALI/ARDS ที่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการและอ้วน (BMI เฉลี่ย 30 กก./ตร.ม.) เปรียบเทียบผลของการให้ EN ตามพลังงานที่ต้องการ (full feeding) กับการให้พลังงานเพียงเล็กน้อย (trophic feeding) โดยเริ่มให้ EN แบบหยดต่อเนื่อง (continuous feeding) ในทั้งสองกลุ่มภายใน 6 ชั่วโมงหลังเข้าสู่การศึกษา กลุ่ม full feeding เริ่มให้ EN ที่อัตรา 25 มล./ชม. และเพิ่มขึ้นจนได้พลังงานตามที่ต้องการ 25-30 กิโลแคลอรี/กก./วัน (ได้รับเฉลี่ยวันละ 1,300 กิโลแคลอรี คิดเป็นร้อยละ 80

ของความต้องการพลังงาน) ในขณะที่กลุ่ม trophic feeding เริ่มให้ EN ที่อัตรา 20 มล./ชม. ใน 6 วันแรก (ได้รับเฉลี่ยวันละ 400 กิโลแคลอรี คิดเป็นร้อยละ 25 ของความต้องการพลังงาน) และเพิ่มพลังงานจนได้ตามที่ต้องการในวันที่ 7 พบว่าทั้งสองกลุ่มมีจำนวนวันที่ไม่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator-free days) อัตราการตายที่ 60 วัน และอัตราการติดเชื้อแทรกซ้อนไม่แตกต่างกัน¹¹ อย่างไรก็ตามผู้ป่วยกลุ่มนี้อายุไม่มาก (อายุเฉลี่ย 52 ปี) ไม่มีภาวะทุพโภชนาการและมีภาวะอ้วน มีระยะเวลาเฉลี่ยของการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตค่อนข้างสั้นประมาณ 5 วัน¹¹ อย่างไรก็ตาม trophic feeding อาจจะไม่เหมาะสมใน

ผู้ป่วยสูงอายุ อ้วนมากหรือผอมมาก หรือผู้ป่วยที่มีโรครุนแรง¹²

การให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยโรคอ้วนมีจุดประสงค์เพื่อลดการสลายมวลกล้ามเนื้อระหว่างที่ภาวะเจ็บป่วยยังคงดำเนินอยู่ หลีกเลี่ยงการให้พลังงานมากเกินไปซึ่งจะทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น เกิดการผลิตคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มมากขึ้นจากการเผาผลาญพลังงานส่วนเกิน ตลอดจนเพิ่มไขมันสะสมในร่างกายของผู้ป่วย เนื่องจากในปัจจุบันยังมีข้อถกเถียงกันมากกว่าวิธีใดคือวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการคำนวณความต้องการพลังงานในผู้ป่วยโรคอ้วน และการวัดพลังงานโดยวิธี indirect calorimetry ก็ยังมีข้อจำกัดในเรื่องเครื่องมือและบุคลากรที่สามารถทำการวัดได้ คำแนะนำในการกำหนดปริมาณพลังงานที่จะให้ในผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงมีแนวโน้มที่จะให้ permissive underfeeding ทั้งนี้เพื่อลดปัญหาที่จะเกิดตามมาจากการให้พลังงานมากเกินไปความต้องการดั่งที่กล่าวข้างต้น และเพื่อเหนี่ยวนำให้ร่างกายมีการสลายไขมันที่สะสมไว้ออกมาใช้เป็นพลังงานอีกด้วย^{13,14} จากการศึกษาพบว่า ในผู้ป่วยโรคอ้วนที่อยู่ในภาวะวิกฤติที่ได้รับปริมาณพลังงานที่ต่ำกว่าความต้องการพลังงานมีจำนวนวันที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤติน้อยกว่า มีจำนวนวันที่ต้องให้อาปภิชีวะน้อยกว่า และมีแนวโน้มที่จะลดจำนวนวันที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับพลังงานตามปกติ¹⁵ ตามคำแนะนำของ American Society of Parenteral and Enteral Nutrition และ Society of Critical Care Medicine (A.S.P.E.N./SCCM) ได้กำหนดพลังงานในผู้ป่วยวิกฤติที่อ้วนโดยให้ให้พลังงานเพียงร้อยละ 65-70 ของพลังงานที่วัดได้จาก indirect calorimetry หรือให้พลังงาน 11-14 กิโลแคลอรี/กก. น้ำหนักปัจจุบัน/วัน ในผู้ป่วยที่มี BMI อยู่ระหว่าง 30-50 กก./ตร.ม. หรือ 22-25 กิโลแคลอรี/กก. น้ำหนักอุดมคติ/วันในผู้ป่วยที่มี BMI มากกว่า 50 กก./ตร.ม.และให้โปรตีน 2.0 กรัม/กก. น้ำหนักอุดมคติ/วันในผู้ป่วยที่มี BMI อยู่ระหว่าง 30-40 กก./ตร.ม.หรือมากถึง 2.5 กรัม/กก. น้ำหนักอุดมคติ/วัน ในผู้ป่วยที่มี BMI มากกว่า 40 กก./ตร.ม.¹⁶

คำแนะนำที่ 6: การเลือกสูตรอาหารสำหรับการให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร (Enteral Formulas)

ควรเลือกใช้อาหารทางการแพทย์สูตรมาตรฐานชนิด polymeric (standard polymeric formula) หรืออาหารชนิดปั่นผสม (blenderized diet) เป็นอันดับแรก

คุณภาพหลักฐาน 4 น้าหนักคำแนะนำ +

คำอธิบาย

อาหารทางการแพทย์สูตรมาตรฐานชนิด polymeric คือ อาหารทางการแพทย์ที่มีสารอาหารครบถ้วนทั้งคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย โดยสารอาหารหลัก (macronutrient) อยู่ในรูปที่ยังไม่ผ่านกระบวนการย่อย โดยทั่วไปจะมีความเข้มข้น 1-2 กิโลแคลอรี/มล. โดยส่วนใหญ่มักจะใช้ความเข้มข้น 1 กิโลแคลอรี/มล. แต่จะเลือกใช้ความเข้มข้นที่สูงขึ้นได้ในกรณีที่ต้องจำกัดน้ำ อย่างไรก็ตามไม่แนะนำให้เริ่มต้นด้วยอาหารที่มีความเข้มข้นต่ำกว่า 1 กิโลแคลอรี/มล. เนื่องจากจะทำให้ผู้ป่วยได้รับอาหารไม่เพียงพอ การเลือกใช้อาหารทางการแพทย์ในผู้ป่วยที่รับอาหารผ่านสายให้อาหารควรเลือกอาหารทางการแพทย์สูตรมาตรฐานชนิด polymeric ทั้งสูตรมาตรฐานที่มีหรือไม่มีเส้นใยอาหาร (fiber) หรืออาหารปั่นผสมก่อนอาหารทางการแพทย์สูตรเฉพาะโรคเสมอ หากผู้ป่วยมีปัญหาลักษณะที่ใช้อาหารทางการแพทย์สูตรมาตรฐานจึงค่อยพิจารณาใช้อาหารทางการแพทย์สูตรเฉพาะโรคเป็นรายๆ ไป โดยควรยึดตามหลักฐานการศึกษาว่าผู้ป่วยกลุ่มนั้นๆ จะได้ประโยชน์จากอาหารทางการแพทย์สูตรเฉพาะโรคสูตรใด สำหรับในรายที่ปลายสายอาหารอยู่ในลำไส้เล็กสามารถใช้อาหารทางการแพทย์สูตรมาตรฐานได้ ไม่มีความจำเป็นต้องใช้อาหารที่มีการย่อยบางส่วนหรือมี oligopeptide (semielemental formula)^{17,18}

คำแนะนำที่ 7: วิธีการให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร

คำแนะนำ 7.1

แนะนำให้ให้อาหารด้วยวิธีการให้อาหารแบบหยุดต่อเนื่อง (continuous feeding) ในผู้ป่วยดังต่อไปนี้

- 7.1.1 ผู้ป่วยที่ใส่สายให้อาหารที่ปลายสายอยู่ในลำไส้เล็ก
- 7.1.2 ผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการสูดสำลัก
- 7.1.3 ผู้ป่วยวิกฤต
- 7.1.4 ผู้ป่วยที่งดอาหารเป็นเวลานาน
- 7.1.5 ผู้ป่วยที่ให้อาหารวิธีอื่นแล้วมีอาการรับอาหารไม่ได้ (feeding intolerance)

คุณภาพหลักฐาน 4 **น้ำหนักคำแนะนำ +/-**

คำอธิบาย

การให้ EN ด้วยวิธี continuous feeding ตลอด 24 ชั่วโมง ควรใช้เครื่องควบคุมอัตราการหยดอาหาร (enteral feeding pump) เพื่อให้สามารถควบคุมอัตราการหยดได้แน่นอนโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เริ่มให้อัตราการหยดน้อย ๆ ใช้สำหรับผู้ป่วยที่ใส่สายให้อาหารที่ปลายสายให้อาหารอยู่ในลำไส้เล็ก ผู้ป่วยวิกฤต ผู้ป่วยที่งดอาหารเป็นเวลานาน หรือผู้ป่วยที่ให้อาหารโดยวิธีให้อาหารเป็นมื้อ (bolus feeding) หรือ ให้อาหารแบบหยุดเป็นมื้อ (intermittent feeding) แล้วมี feeding intolerance¹⁹⁻²¹

คำแนะนำที่ 7.2

แนะนำให้ให้อาหารด้วยวิธีหยุดเป็นมื้อ (intermittent feeding) ในผู้ป่วยดังต่อไปนี้

- 7.2.1 ผู้ป่วยที่ใส่สายให้อาหารที่ปลายสายอยู่ในกระเพาะอาหาร
- 7.2.2 ผู้ป่วยเริ่มให้อาหารเป็นครั้งแรก
- 7.2.3 ผู้ป่วยที่ปรับตัวรับอาหารด้วยวิธี continuous feeding ได้ดีแล้ว

คุณภาพหลักฐาน 4 **น้ำหนักคำแนะนำ +/-**

คำอธิบาย

การให้ EN ด้วยวิธี intermittent feeding เป็นวิธีการให้อาหารโดยแบ่งอาหารให้เป็นมื้อ ผ่านสายให้อาหารช้า ๆ ประมาณ 1-3 ชั่วโมงต่อมื้อ (ขึ้นกับผู้ป่วยแต่ละราย) และมีช่วงพักระหว่างให้อาหารแต่ละมื้อ วิธีนี้ผู้ป่วยจะรับได้ดีกว่าวิธี bolus feeding และแต่ละมื้ออาจให้ได้ปริมาณอาหารได้มากกว่าวิธี bolus feeding

ในกรณีที่ปลายสายให้อาหารอยู่ในลำไส้เล็กเริ่มให้อาหารโดยวิธี continuous feeding หลังจากที่ผู้ป่วยปรับตัวรับอาหารได้ดีแล้วสามารถใช้ intermittent feeding ได้เพื่อให้ผู้ป่วยมีช่วงเวลาระหว่างมื้ออาหารและไม่ควรให้อาหารหมดเร็วกว่า 3 ชั่วโมง¹⁹⁻²¹

คำแนะนำที่ 7.3

แนะนำให้ให้อาหารเป็นมื้อด้วยวิธี bolus feeding ในผู้ป่วยที่ใส่สายให้อาหารที่ปลายสายอยู่ในกระเพาะอาหารเท่านั้น และควรใช้ในผู้ป่วยอาการคงที่ซึ่งรับอาหารได้ดีแล้ว

คุณภาพหลักฐาน 4 **น้ำหนักคำแนะนำ +/-**

คำอธิบาย

การให้ EN ด้วยวิธีให้อาหารเป็นมื้อ (bolus feeding) โดยผ่านทาง syringe หรือถุงให้อาหารตาม gravity จึงทำให้อาหารหมดเร็ว โดยไม่ควรให้อาหารหมดเร็วกว่า 15 นาที (อัตราการให้ไม่ควรเร็วกว่า 60 มล./นาที) วิธีนี้ใช้กับสายที่มีปลายสายให้อาหารอยู่ในกระเพาะอาหารเท่านั้น ควรใช้ในผู้ป่วยที่สามารถปรับตัวในการรับอาหารได้ดีแล้ว หรือผู้ป่วยที่วางแผนการให้ EN ที่บ้าน ไม่ควรใช้วิธีนี้ในผู้ป่วยวิกฤตและผู้ป่วยที่เริ่มให้อาหารเป็นครั้งแรก²¹

คำแนะนำที่ 7.4

EN ทุกชนิดที่ผสมเสร็จแล้วให้นำเข้าสู่เย็บที่หาก ยังไม่ได้ใช้ และสามารถเก็บไว้ในตู้เย็นไม่เกิน 24 ชั่วโมง เมื่อนำมาแขวนให้ผู้ป่วยแล้ว แนะนำให้ใช้ระยะเวลา แขวนตามชนิดอาหารดังนี้

ชนิดอาหาร	ระยะเวลาแขวนอาหารที่อุณหภูมิห้อง
1. อาหารปั่นผสม (blenderized diet)	ไม่เกิน 2 ชั่วโมง (ดูคำอธิบายเพิ่มเติม)
2. อาหารสำเร็จรูปที่ต้องเตรียมใหม่ก่อนนำไปให้ผู้ป่วย (อาหารผงสำเร็จรูปที่ต้องผสมก่อนให้ รวมถึงการเติมส่วนผสมอื่นๆ ลงในอาหาร)	ไม่เกิน 4 ชั่วโมง
3. อาหารสำเร็จรูปที่ไม่ต้องเตรียมใหม่ก่อนนำไปให้ผู้ป่วย (อาหารสำเร็จรูปชนิดน้ำเปิดกระป๋องและเทใส่ชุดให้อาหาร)	ไม่เกิน 8 ชั่วโมง
4. อาหารสำเร็จรูปที่มีชุดให้อาหารมาต่อให้ผู้ป่วยได้ทันที (closed-system EN formulas)	สามารถให้ได้ 24-48 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับคำแนะนำของผู้ผลิต

คุณภาพหลักฐาน 4 น้าหนักคำแนะนำ +

คำอธิบาย

EN สามารถเกิดการปนเปื้อนเชื้อได้จากขั้นตอน การเตรียม การผสมก่อนนำไปให้ผู้ป่วย การเก็บรักษา อาหาร และการปนเปื้อนระหว่างการให้อาหาร อุณหภูมิที่ สูงขึ้นของสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการเจริญเติบโตของ เชื้อ²² EN ที่เตรียมเสร็จแล้วควรนำมาให้ผู้ป่วยทันที หาก ยังไม่ใช้สามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้ไม่เกิน 24 ชั่วโมง และ เมื่อนำอาหารออกมาจากตู้เย็น ควรอุ่นโดยนำอาหารมา แช่น้ำอุ่นก่อนนำมาให้ผู้ป่วย

อาหารที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนเชื้อมากที่สุด ได้แก่ อาหารปั่นผสมที่เตรียมเองจากวัตถุดิบธรรมชาติ นำมา ทำให้สุก และปั่นผสมให้เข้ากันตามความต้องการของผู้ป่วย เก็บเข้าตู้เย็น และแบ่งมาให้ผู้ป่วยเป็นมื้อ อาหารปั่นผสมนี้

แนะนำให้แขวนให้ผู้ป่วยไม่เกิน 2 ชั่วโมง^{23,24}

อาหารสำเร็จรูปชนิดผงหรือชนิดน้ำ หากนำมาผสมกับ น้ำหรือส่วนผสมเพิ่มเติมถือว่าเป็นโอกาสปนเปื้อนเชื้อเช่น เดียวกัน แต่ขั้นตอนการเตรียมจะเสี่ยงน้อยกว่าอาหาร ปั่นผสม จึงแนะนำให้แขวนไม่เกิน 4 ชั่วโมง²⁵

อาหารสำเร็จรูปชนิดน้ำที่นำมาเทใส่ชุดให้อาหาร โดยไม่มีการเติมส่วนผสม มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน เชื้อในขั้นตอนการเตรียมน้อยกว่า จึงแนะนำให้แขวนไม่เกิน 8 ชั่วโมง²⁵

สำหรับอาหารสำเร็จรูปที่มาพร้อมชุดให้อาหารสามารถ นำมาต่อให้ผู้ป่วยได้ทันทีให้แขวนไม่เกิน 24 ชั่วโมง หรือ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต²⁵

คำแนะนำที่ 8: การบริหารยาผ่านสายให้อาหาร

คำแนะนำที่ 8.1

คำแนะนำทั่วไปในการบริหารยาผ่านสายให้อาหารแก่ผู้ป่วย

8.1.1 พิจารณาเลือกใช้ยาในรูปแบบรับประทานชนิดน้ำเป็นทางเลือกแรกในการบริหารยาผ่านสายให้อาหาร

8.1.2 ยารูปแบบรับประทานชนิดน้ำที่มีสารให้ความหวานซอร์บิทอลเป็นส่วนประกอบควรมีการเจือจางยาก่อนด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 10-30 มล. เพื่อลดอาการถ่ายเหลวในผู้ป่วย

8.1.3 ผู้ป่วยที่ต้องได้รับการจำกัดน้ำ หรือไม่มียาในรูปแบบรับประทานชนิดน้ำ สามารถนำยาในรูปแบบรับประทานชนิดเม็ด (tablet) มาบดละลายน้ำ หรือแยกฝาแคปซูลชนิดแข็ง (hard gelatin capsule) แล้วนำผงยาออกมามะละละลายน้ำ หากเป็นแคปซูลชนิดนิ่ม (soft gelatin capsule) อาจใช้เข็มเจาะแคปซูล แล้วนำของเหลวภายในออกผสมกับน้ำได้ ทั้งนี้ไม่ควรนำยาในรูปแบบรับประทานชนิดเม็ดบางตำรับ เช่น ยาเม็ดชนิดออกฤทธิ์เนิ่น (extended-release tablet) ยาอมใต้ลิ้น (sublingual tablet) ยาเคี้ยวบดชนิดเม็ด เป็นต้น มาเตรียมเพื่อใช้ในการบริหารผ่านสายให้อาหาร หากไม่ทราบหรือไม่แน่ใจ ควรปรึกษาเภสัชกรก่อนการเตรียมยาเสมอ

8.1.4 ควรล้างสายให้อาหารด้วยน้ำสะอาด 15-30 มล. ก่อนและหลังการให้ยาผ่านสายให้อาหารแต่ละครั้ง

8.1.5 เมื่อจำเป็นต้องบริหารยาหลายชนิด ควรแยกบริหารยาแต่ละชนิด และควรล้างสายให้อาหารด้วยน้ำสะอาด 10-15 มล. ก่อนการให้ยาชนิดต่อไป ไม่ควรผสมยาแต่ละชนิดเข้าด้วยกัน เพื่อบริหารพร้อมกันในคราวเดียว ในผู้ป่วยที่ได้รับยาจำนวนมากและจำเป็นต้องจำกัดน้ำ ควรปรึกษาเภสัชกร

8.1.6 ไม่ควรผสมยาลงในอาหารที่บริหารให้แก่ผู้ป่วย ยกเว้นมีข้อบ่งชี้ทางการแพทย์ เช่น การผสมผงกรดอะมิโนจำเป็น หรือวิตามินต่าง ๆ ลงในอาหาร และควรปรึกษาเภสัชกรทุกครั้ง เพื่อตรวจสอบความเข้ากันได้ของอาหารและยาที่ต้องการผสม

คุณภาพหลักฐาน 4 หน้าคำแนะนำ +/-

คำอธิบาย

แนวทางการบริหารยาผ่านสายให้อาหาร การเลือกใช้รูปแบบและชนิดของยาในการบริหารยาผ่านสายให้อาหาร (แสดงในรูปที่ 2)²⁶⁻²⁹ ควรพิจารณาเลือกใช้ยาในรูปแบบรับประทานชนิดน้ำเป็นทางเลือกแรก เนื่องจากสามารถบริหารได้อย่างสะดวก นอกจากนี้ยังเป็นการหลีกเลี่ยงการอุดตันของสายให้อาหาร โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ใช้สายให้อาหารที่มีขนาดเล็กอย่างไรก็ตามยาในรูปแบบรับประทานชนิดน้ำ มักมีค่าออสโมแลลลิตี (osmolality) สูงกว่าออสโมแลลลิตีของของเหลวในทางเดินอาหาร เนื่องจากในตำรับยาในรูปแบบรับประทานชนิดน้ำมักจะมีการเติมสารให้ความหวาน และสารเพิ่มความหนืด จึงทำให้ตำรับยาน้ำมีค่าออสโมแลลลิตีสูง โดยปกติมักสูงกว่า 1,000 มิลลิออสโมล/กก. เมื่อบริหารยาผ่านสายให้อาหารลงสู่ลำไส้เล็ก ซึ่งมีค่าออสโมแลลลิตีประมาณ 300-500 มิลลิออสโมล/กก. จึงส่งผลให้น้ำนอกเซลล์เคลื่อนที่เข้าสู่ลำไส้เล็ก เพื่อปรับสมดุลให้ค่าออสโมแลลลิตีของของเหลวในลำไส้เล็กกลับเข้าสู่สภาวะปกติ ผู้ป่วยจึงเกิดอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ อาการถ่ายเหลว ปวดเกร็งท้อง ท้องอืด (abdominal distention) และอาเจียนได้ ส่วนประกอบหนึ่งในตำรับยาน้ำที่มักทำให้ผู้ป่วยมีอาการถ่ายอุจจาระเหลวเป็นน้ำ (osmotic diarrhea) คือ ซอร์บิทอล (sorbitol) ซึ่งเป็นน้ำตาลแอลกอฮอล์ทำหน้าที่เป็นสารให้ความหวานในตำรับยาน้ำ สำหรับยาในรูปแบบรับประทานชนิดน้ำที่มีจำหน่ายในท้องตลาด มักมีสารให้ความหวานซอร์บิทอลเป็นส่วนประกอบในปริมาณที่แตกต่างกันไป นอกจากนี้ยังมียาในรูปแบบยาเตรียมสำหรับ ผู้ป่วยเฉพาะราย (extemporaneous preparation) ที่เภสัชกรในโรงพยาบาลเป็นผู้ตั้งตำรับเอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบริหารยาในขนาดที่แม่นยำให้แก่ผู้ป่วยเด็กเล็กที่ต้องการใช้ยาขนาดต่ำ และง่ายต่อการบริหารผ่านสายให้อาหารในผู้ป่วยบางรายที่มีปัญหาการกลืนหรือไม่สามารถกินยาเม็ดได้ ซึ่งตำรับยาเตรียมสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายนี้ มักมีการใช้น้ำกระสายยา (solvent) ที่มีส่วนผสมของซอร์บิทอลเป็นตัวทำละลาย และเพิ่มความหวานเพื่อให้ตำรับยาสามารถกินได้ง่าย ซึ่งน้ำกระสายยาชนิดนี้มักมีค่าออสโมแลลลิตีสูง เมื่อบริหารผ่าน

สายยางให้อาหารที่ลงสู่ลำไส้เล็กโดยตรงจึงควรมีการ
เจือจางยาก่อนเสมอ เพื่อลดอาการถ่ายเหลว โดยสามารถ

คำนวณปริมาตรของยาน้ำที่ควรบริหารให้แก่ผู้ป่วยได้
จากสูตร ดังนี้

$$\text{ปริมาตรยาน้ำที่บริหาร (mL)} = \frac{\text{ค่าออสโมแลลิตีของยาน้ำ (mOsm/kg)}}{\text{ค่าออสโมแลลิตีที่ต้องการ (mOsm/kg)}} \times \text{ปริมาตรของยาน้ำที่ใช้ตามขนาดยา (mL)}$$

หมายเหตุ: ค่าออสโมแลลิตีที่ต้องการ คือ ค่าออสโมแลลิตีที่เท่ากับของเหลวในทางเดินอาหาร (300-500 mOsm/kg)
mL, มิลลิลิตร; mOsm/kg, มิลลิออสโมลต่อกิโลกรัม

อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยบางรายที่มีภาวะบวมน้ำซึ่ง
ต้องได้รับการจำกัดน้ำ หรือในกรณีที่ยาในรูปแบบรับ
ประทานที่ต้องการบริหารให้ผู้ป่วยนั้นไม่มีชนิดน้ำ วิธีการ
แก้ไขปัญหานี้ทางหนึ่งทางเลือก คือ การนำยาแบบ
รับประทานชนิดเม็ด (tablet) มาดละลายน้ำ หรือแยก
ฝาแคปซูลชนิดแข็ง (hard gelatin capsule) แล้วนำผง
ยาออกมละลายน้ำ หากเป็นแคปซูลชนิดนิ่ม (soft gelatin
capsule) อาจใช้เข็มเจาะแคปซูล แล้วนำของเหลว
ภายในออกผสมกับน้ำ แม้วิธีการเตรียมยาดังกล่าวจะ
ไม่เพิ่มออสโมแลลิตีของสารละลายยาเท่ากับการบริหาร
ยาในรูปแบบรับประทานชนิดน้ำ แต่สิ่งที่ต้องพึงระวังอย่าง
ยิ่งในการบริหารสารละลายยาที่เตรียมจากยาชนิดเม็ด
หรือยาแคปซูลชนิดแข็ง คือ การอุดตันของสายให้อาหาร
โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ใส่สายให้อาหารที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง
< 8 Fr นอกจากนี้ยาในรูปแบบรับประทานชนิดเม็ดบาง
ตำรับเป็นยาไม่เหมาะสมสำหรับนำมาเตรียมเพื่อบริหาร
ผ่านสายให้อาหาร เช่น

- ยาเม็ดชนิดออกฤทธิ์เนิ่น (extended-release
tablet) การบดเม็ดยาชนิดนี้จะเป็นการทำลายระบบ
นำส่งยา ทำให้ยาถูกปลดปล่อยออกมาอย่างรวดเร็วเป็น
ปริมาณมาก ส่งผลให้มีระดับยาสูงสุดที่ก่อให้เกิดพิษได้
จากนั้นระดับยาที่ลดลงอย่างรวดเร็วจะส่งผลให้
ประสิทธิภาพการรักษาลดลง อาจเกิดความล้มเหลวใน
การรักษาได้

- ยาเม็ดที่มีการเคลือบแบบพิเศษเพื่อให้ออกฤทธิ์
ที่ลำไส้เล็ก (enteric-coated tablet) เป็นรูปแบบยาที่
ต้องการให้เกิดการดูดซึมที่ลำไส้เล็ก หรือป้องกันกรดใน
กระเพาะอาหารทำลายยา การบดเม็ดยาจะทำลาย

คุณสมบัติเหล่านี้ และอาจทำให้ยาบางชนิดถูกทำลายโดย
กรดในกระเพาะอาหาร ทำให้ประสิทธิภาพในการรักษา
ลดลงได้ อย่างไรก็ตามในกรณีที่จำเป็นยาบางชนิดอาจ
เตรียมยาเพื่อบริหารผ่านสายให้อาหารได้ โดยใช้วิธี
การเตรียมพิเศษ ยกตัวอย่างเช่น ยา omeprazole และ
lansoprazole หากต้องการบริหารให้ผู้ป่วยที่มีปลายสาย
ให้อาหารอยู่ในกระเพาะอาหาร ให้เตรียมยาโดยถอด
แคปซูลออก แล้วนำแกรนูลข้างใน (ห้ามบดแกรนูล) มา
ผสมน้ำผลไม้ที่มีฤทธิ์เป็นกรด เช่น น้ำส้ม น้ำแอปเปิ้ล
น้ำสับปะรด เป็นต้น แต่หากผู้ป่วยมีปลายสายให้อาหาร
อยู่ในลำไส้เล็กให้ผสมด้วยสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่าง เช่น
โซเดียมไบคาร์บอเนต

- ยาอมใต้ลิ้น (sublingual tablet) การบดเม็ด
ยาชนิดนี้จะทำให้การดูดซึมยาลดลง เนื่องจากยาชนิดนี้
ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อดูดซึมบริเวณทางเดินอาหาร จึง
อาจทำให้ประสิทธิภาพในการรักษาลดลงได้

- ยาเคมีบำบัดชนิดเม็ดหรือยาที่มีคุณสมบัติเป็น
cytotoxic, carcinogenic หรือ teratogenic agents
การบดเม็ดยาเหล่านี้เพื่อบริหารยาผ่านสายให้อาหารเป็น
สิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ เนื่องจากอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจาย
ของยา และเป็นอันตรายต่อบุคลากรผู้ปฏิบัติงานได้ หาก
มีความจำเป็นในการบดเม็ดยาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ควร
นำเม็ดยาใส่ในถุงพลาสติก ปิดถุงให้สนิท แล้วใช้ช้อน
บดโดยระวังไม่ให้ถุงพลาสติกที่ห่อหุ้มยาแตกออก

สำหรับยาที่ห้ามหักแบ่ง บด เคี้ยว หรือทำให้เม็ดยา
แตกโดยเด็ดขาด มักจะเป็นยาที่ถูกออกแบบให้มีการ
ควบคุมการออกฤทธิ์ในรูปแบบยาออกฤทธิ์นาน ชื่อยามัก
ลงท้ายด้วย CR, SR, MR, XL หรือ XR เป็นต้น ทั้งนี้

ข้อมูลยาที่ห้ามหักแบ่ง บด เคี้ยว หรือทำให้เม็ดยาแตก และแนวทางการบริหารยาผ่านสายให้อาหารลงสู่ลำไส้เล็ก ส่วนต่าง ๆ ได้รวบรวมไว้ในภาคผนวก 1 และ 2 ตามลำดับ³⁰⁻³²

คำแนะนำที่ 8.2

อันตรกิริยาระหว่างยาและอาหาร (Drug-Nutrient Interaction; DNI) ในผู้ป่วยที่ได้รับอาหาร และยา เข้าทางเดินอาหารร่วมกัน

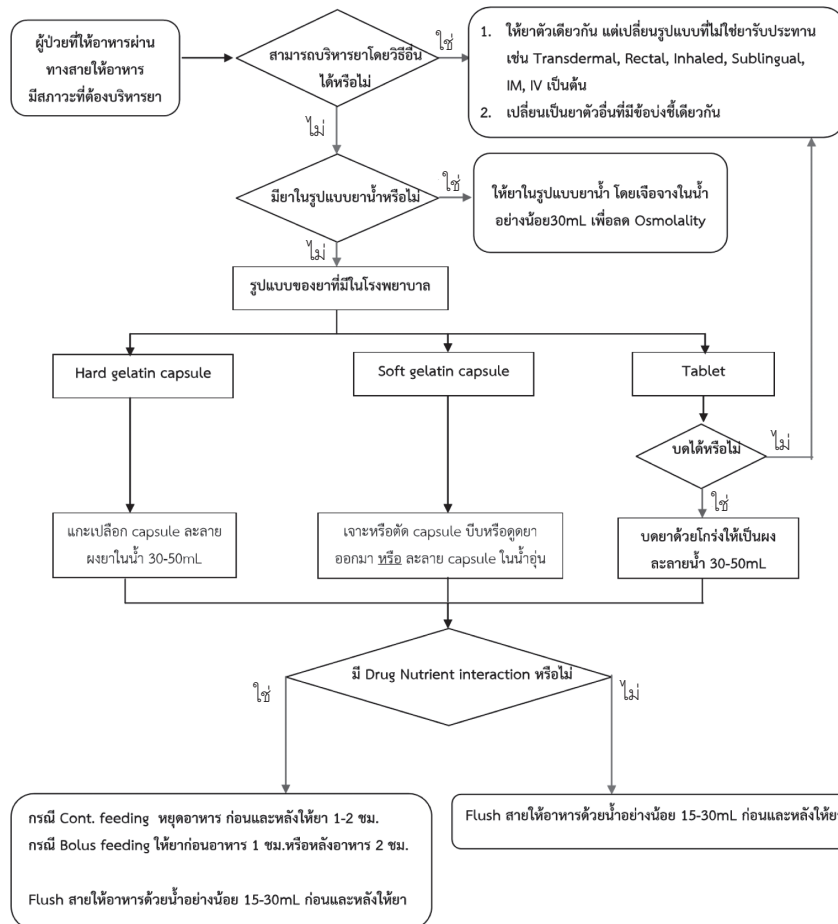
8.2.1 ควรมีการตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับการเกิด DNI ทุกครั้งก่อนการบริหารยาในรูปแบบรับประทาน ให้แก่ผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับ EN โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิด DNI ได้แก่

ผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังจำนวนมาก ผู้ป่วยวิกฤต และผู้ป่วยที่ได้รับ continuous feeding

8.2.2 ไม่ควรผสมยาและอาหารใด ๆ เข้าด้วยกัน หากไม่มีข้อมูลหรือหลักฐานทางวิชาการที่ยืนยันความเข้ากันได้ของสารทั้งสองชนิด

8.2.3 ควรหลีกเลี่ยงการบริหารอาหารร่วมกับยาที่มีข้อมูลชัดเจนในการก่อให้เกิด DNI หากมีความจำเป็นในการใช้ยาดังกล่าว ควรมีการจัดการปัญหาอย่างเหมาะสมตามกลไกการเกิด DNI เช่น การปรับขนาดยาให้เหมาะสม หรือการปรับเวลาในการบริหารยาและอาหาร เป็นต้น หากไม่ทราบข้อมูลการเกิด DNI ควรปรึกษาเภสัชกร

คุณภาพหลักฐาน 4 น้าหนักคำแนะนำ +



รูปที่ 2 แนวทางการบริหารยาผ่านสายให้อาหาร

คำอธิบาย

ประเภทของอันตรกิริยาระหว่างยาและอาหาร แบ่งออกเป็น 4 ประเภท³³ ได้แก่

1) Type I: ex vivo bioinactivations เป็นอันตรกิริยาที่มีกลไกเกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาทางเคมี (chemical reactions) หรือทางกายภาพ (physical reactions) ซึ่งเกิดขึ้นก่อนที่ยาหรืออาหารจะเข้าสู่ร่างกายของผู้ป่วย โดยอันตรกิริยาชนิดนี้มักเกิดจากความไม่เข้ากันของสาร ซึ่งสามารถพบได้ในขั้นตอนของการเตรียมหรือการบริหารยาร่วมกับกระบวนการให้ EN หรือ PN ดังนั้นผู้ป่วยที่ได้รับอาหารด้วยวิธีเหล่านี้ จึงเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงในการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาและอาหารแบบ Type I โดยอันตรกิริยานี้อาจเกิดขึ้นจากการผสมยาและอาหารเข้าด้วยกัน ดังนั้นวิธีที่ดีที่สุดในการหลีกเลี่ยงอันตรกิริยาชนิดนี้คือ ไม่ควรผสมยา และอาหารใด ๆ เข้าด้วยกัน หากไม่มีข้อมูล หรือหลักฐานทางวิชาการที่ยืนยันความเข้ากันได้ของสารทั้งสองชนิด

2) Type II: absorption phase-associated interactions เป็นอันตรกิริยาที่พบได้บ่อยที่สุดในการปฏิบัติงานทางคลินิก และสามารถพบได้ในผู้ป่วยที่ได้รับการบริหารยา และอาหารทางปาก หรือทางเดินอาหารเท่านั้น อันตรกิริยาชนิดนี้ยังถูกแบ่งย่อยออกเป็น 3 แบบตามกลไกการเกิด ได้แก่

- Type IIA interaction เป็นอันตรกิริยาที่เกิดขึ้นเนื่องจากยา หรืออาหารที่ผู้ป่วยได้รับมีผลเปลี่ยนแปลงการทำงานของเอนไซม์ซึ่งทำหน้าที่แปรสภาพยาที่ได้รับร่วมกัน

- Type IIB interaction เป็นอันตรกิริยาที่เกิดขึ้นเนื่องจากยา หรืออาหารที่ผู้ป่วยได้รับมีผลเปลี่ยนแปลงการทำงานของ transport protein ที่พบบริเวณเยื่อหุ้มเซลล์ของผนังลำไส้เล็ก ซึ่งบางชนิดเป็นโปรตีนที่ทำหน้าที่ควบคุมการนำยา หรือสารต่างๆ เข้าสู่เซลล์ของร่างกาย (influx transporters) เช่น Organic Anion Transport Protein (OATP), Organic Cation Transporter Type 2 (OCTN2), Oligopeptide Transporter Type 1 (PEPT1) และบางชนิดทำหน้าที่ขับยา และสารต่างๆ ออกจากเซลล์ของร่างกาย (efflux

transporters) เช่น P-glycoprotein (P-gp), Breast Cancer Resistance Protein (BCRP) เป็นต้น

- Type IIC interaction เป็นอันตรกิริยาที่เกิดผ่านกลไกการรวมตัวหรือจับกัน (binding) ของยา และอาหารเกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อน (complexation) หรือกระบวนการใด ๆ ที่เกิดขึ้นในทางเดินอาหาร และทำให้การดูดซึมและการออกฤทธิ์ของยาลดลง

การจัดการเบื้องต้นเพื่อลดโอกาสการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาและอาหารชนิดนี้สำหรับอันตรกิริยา Type IIA และ IIB สามารถทำได้โดยหลีกเลี่ยงการบริหารอาหารร่วมกับยาที่มีข้อมูลการเกิดอันตรกิริยาดังกล่าว หรือหากจำเป็นต้องมีการใช้ยา ก็ควรปรับขนาดยาให้เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลการรักษาที่ดีที่สุด และลดการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา ส่วนอันตรกิริยา Type IIC สามารถแก้ไขได้โดยการปรับเวลาในการบริหารยาและอาหารให้ห่างจากกัน โดยควรหยุดการบริหารอาหารเหลวน้อย 15-30 นาที ก่อนและหลังการบริหารยา ทั้งนี้พึงระลึกถึงความเพียงพอของอาหารที่ผู้ป่วยได้รับและผลกระทบบที่เกิดจากอันตรกิริยาระหว่างยาและอาหาร³⁴

3) Type III: physiologic action-associated interactions การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาและอาหารชนิดนี้เกิดขึ้นภายหลังจากยาหรืออาหาร ซึ่งเป็นคู่อันตรกิริยาถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดอย่างสมบูรณ์แล้ว อันตรกิริยาชนิดนี้เกิดผ่านกลไกที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางจลนศาสตร์บางอย่างของยา หรืออาหารที่ได้รับผลกระทบจากอันตรกิริยา เช่น การกระจายตัวเข้าสู่เซลล์ หรือเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย กระบวนการนำส่งสาร หรือกระบวนการเมแทบอลิซึม นอกจากนี้อันตรกิริยาชนิดนี้ยังก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหน้าที่การทำงานของโคแฟกเตอร์ เช่น clotting factors หรือฮอร์โมนในร่างกายบางชนิดอีกด้วย ซึ่งเป็นอันตรกิริยาที่เกิดขึ้นบริเวณตัวรับ (receptor) ของเนื้อเยื่อหรือเซลล์เป้าหมาย (target cells)

สำหรับการจัดการปัญหาอันตรกิริยาระหว่างยาและอาหารชนิด Type III นั้น การปรับเวลาในการบริหารยา หรืออาหารให้ห่างจากกันนั้น ไม่สามารถช่วยลดการเกิดปัญหาจากอันตรกิริยาระหว่างยาและอาหารชนิดนี้ได้

การป้องกัน และแก้ไขปัญหามาจากอันตรกิริยาชนิดนี้สามารถทำได้โดยการปรับขนาดยาให้เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลการรักษาที่ดีที่สุด และลดการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา

4) Type IV: elimination phase-associated interactions เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของกระบวนการกำจัดสารออกจากร่างกายทางไต หรือทางตับและระบบทางเดินน้ำดี ซึ่งอันตรกิริยาบางชนิดอาจเกิดจากการที่ยาหรืออาหารมีการแข่งขันกันจับกับ tissue-specific transport protein ในกระบวนการกำจัดออกจากร่างกาย เช่น การจำกัดอาหารที่มีโซเดียมทำให้ระดับโซเดียมในเลือดลดลง ซึ่งสามารถกระตุ้นให้เกิดการดูดกลับของยา lithium ทางต่อหน่วยไต (renal tubular reabsorption) ได้เพิ่มมากขึ้น

ทั้งนี้ผู้ป่วยที่ได้รับอาหารและยาทางสายให้อาหารมีแนวโน้มในการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาและอาหารชนิดที่ I และ II ได้มากที่สุด

อันตรกิริยาระหว่างยาและอาหารที่สำคัญในการบริหารยาผ่านสายให้อาหาร^{26-28,35-37}

1. ยา phenytoin สามารถถูกดูดซับโดยสายให้อาหาร นอกจากนี้ตัวยานี้ phenytoin ยังรวมตัวกับโปรตีนและเกลือแคลเซียมในสูตรอาหาร เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนทำให้ยาถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดน้อยลง ในผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับยานี้ผ่านสายให้อาหาร ควรมีการติดตามวัดระดับยาในเลือดอย่างใกล้ชิด เพื่อปรับขนาดยาให้เหมาะสม

2. ยา carbamazepine สามารถถูกดูดซับโดยสายให้อาหารได้

3. ยา warfarin สามารถจับกับโปรตีนแอลบูมินในเลือดได้มากถึงร้อยละ 99 ดังนั้น ยา warfarin จึงอาจจับรวมตัวกับโปรตีนในสูตรอาหารเหลวที่บริหารทางสายให้อาหาร ทำให้ยาถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดน้อยลง และส่งผลลดฤทธิ์ของยา warfarin ในการต้านการแข็งตัวของเลือดได้ นอกจากนี้การให้ยา warfarin ร่วมกับอาหารที่มีปริมาณวิตามินเคสูง เช่น ผักใบเขียวชนิดต่าง ๆ

ส่งผลให้การออกฤทธิ์ของยา warfarin ลดลงได้เช่นกัน ในทางตรงกันข้ามการให้ยา warfarin ร่วมกับอาหารที่มีปริมาณวิตามินอีสูง จะทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดเลือดออกมากขึ้น

4. ยาด้านจุลชีพในกลุ่ม fluoroquinolones จากการศึกษานานของยาในกลุ่ม fluoroquinolones หลายการศึกษาพบว่ายา ciprofloxacin, levofloxacin และ ofloxacin สามารถรวมตัวกับองค์ประกอบในอาหารเหลวที่มีคุณสมบัติเป็นประจุบวก (cation) เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก เป็นต้น เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนนอกจากนี้ยังอาจเกิดการรวมตัวกับโปรตีนในสูตรอาหารเหลว ทำให้ยาถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดน้อยลงได้ อย่างไรก็ตามพบว่ายา moxifloxacin ไม่เกิดอันตรกิริยาดังกล่าวข้างต้น³⁸

5. ยา levothyroxine ละลายได้น้อย และสามารถถูกดูดซับโดยสายให้อาหารได้ นอกจากนี้ตัวยายังสามารถรวมตัวกับองค์ประกอบในอาหารเหลวที่มีคุณสมบัติเป็นประจุบวก (cation) เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก เป็นต้น เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนทำให้ยาถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดน้อยลงได้

6. ยา levodopa/carbidopa ซึ่งใช้ในการรักษาโรคพาร์กินสัน (Parkinson's disease) จะถูกดูดซึมผ่านทางเดินอาหารลดลง เมื่อบริหารยาร่วมกับอาหารเหลวที่มีโปรตีนสูง เนื่องจากกรดอะมิโนจะรบกวนการดูดซึมของยาส่งผลให้ระดับยาในกระแสเลือดของผู้ป่วยลดลง และการรักษาไม่เกิดประสิทธิผล³⁹

คำแนะนำที่ 9: การประเมินและการติดตามหลังการให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร

คำแนะนำที่ 9.1

ควรประเมินผู้ป่วยในโรงพยาบาลที่ได้รับ EN โดยการสอบถามอาการและตรวจร่างกายผู้ป่วยเป็นประจำ

คุณภาพหลักฐาน 4 น้หนักคำแนะนำ +/-

คำอธิบาย

ควรซักถามอาการและตรวจร่างกายผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางสายให้อาหารเป็นประจำ เพื่อประเมินว่าผู้ป่วยสามารถรับอาหารได้ครบตามที่กำหนดหรือไม่ และมีภาวะแทรกซ้อนจากการให้อาหารทางสายให้อาหารหรือไม่ อาการที่ควรสอบถามจากผู้ป่วย ได้แก่ มีอาการปวดท้องหรือแน่นท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ถ่ายเหลว ยังรู้สึกหิวหลังจากได้รับอาหารทางสายให้อาหารหรือไม่ อาการเจ็บในโพรงจมูกหรือคอในกรณีที่ใช้ NG tube การตรวจร่างกายควรตรวจสอบตำแหน่งของสายให้อาหาร มีรอยแผลหรือลักษณะที่บ่งบอกว่ามีการอักเสบจากการกดทับของสายให้อาหารในโพรงจมูก ช่องปากและคอหรือไม่ ตรวจอาการแสดงต่าง ๆ ทางหน้าท้อง และการตรวจร่างกายอื่น ๆ เพื่อประเมินสมดุลสารน้ำ (volume status) ทบพวณบันทึกปริมาณสารน้ำเข้าออก ติดตามผลการตรวจระดับน้ำตาลในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia) รวมทั้งระดับอิเล็กโทรไลต์ในเลือดในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ refeeding ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในเวชปฏิบัติ

คำแนะนำที่ 9.2

ควรติดตามว่าผู้ป่วยได้รับพลังงานเพียงพอหรือไม่

คุณภาพหลักฐาน 4 น้าหนักคำแนะนำ +/-

คำอธิบาย

จากการศึกษาแบบ observational study ในผู้ป่วยวิกฤต พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับพลังงานไม่เพียงพอต่อความต้องการในแต่ละวันสะสมไปเรื่อย ๆ (cumulative energy deficit) มีความสัมพันธ์กับอัตราการเกิดภาวะติดเชื้อแทรกซ้อนที่เพิ่มขึ้น² แพทย์ผู้ดูแลควรกำหนดความต้องการพลังงานและสารอาหารของผู้ป่วยแต่ละราย และติดตามประเมินว่าผู้ป่วยได้รับอาหารตามปริมาณที่สั่งหรือไม่ เช่น มีการงดให้อาหารก่อนการทำหัตถการหรือการส่งตรวจที่ไม่มีเจตจำนงต้องงดอาหารหรือไม่ มีการงดอาหารเนื่องจากการแปลผล Gastric Residual Volume (GRV) ที่ไม่เหมาะสมหรือไม่ ซึ่งการสื่อสารที่ดี

ระหว่างบุคลากรในทีมที่ให้การดูแลรักษาผู้ป่วยจะช่วยลดปัญหาการหยุดให้อาหารทางสายให้อาหารที่ไม่จำเป็น และช่วยให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานตามเป้าหมายมากขึ้น และช่วยให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานจากอาหารอย่างเพียงพอ คือ ผู้ป่วยที่ได้รับพลังงานจากอาหารอย่างเพียงพอ คือ ผู้ป่วยที่ได้รับพลังงานอย่างน้อยร้อยละ 70-80 ของความต้องการพลังงานในแต่ละวัน ซึ่งเป็นจุดตัดที่หลายการศึกษาพบว่าช่วยลดอัตราการเกิดภาวะติดเชื้อแทรกซ้อน และมีแนวโน้มที่จะลดอัตราการตายได้⁴⁰⁻⁴²

คำแนะนำที่ 9.3

ควรมีการจัดทำเกณฑ์วิธีในการให้อาหารทางสายให้อาหารแก่ผู้ป่วย (EN feeding protocol) ในโรงพยาบาลเพื่อใช้ในการดูแลผู้ป่วยที่ต้องการโภชนบำบัด

คุณภาพหลักฐาน 4 น้าหนักคำแนะนำ +/-

คำอธิบาย

การจัดทำเกณฑ์วิธีในการให้อาหารทางสายให้อาหารแก่ผู้ป่วยเป็นวิธีการที่ช่วยให้การเริ่มให้โภชนบำบัดเร็วขึ้น ผู้ป่วยได้รับอาหารมากขึ้น และให้ EN อย่างปลอดภัย⁴³ โดยควรเลือกใช้เกณฑ์วิธีในการให้อาหารทางสายให้อาหารแก่ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสอบความสมเหตุสมผลแล้ว เช่น เกณฑ์วิธี volume-based feeding หรือ multi-strategy top-down มาใส่ในส่วนของการ feeding protocol

Volume-based feeding ทำได้โดยตั้งเป้าหมายสารอาหารที่จะให้ผู้ป่วยในแต่ละวัน แม้จะมีการหยุดให้อาหารชั่วคราวด้วยเหตุผลใด ๆ สามารถปรับอัตราการให้อาหารเพิ่มขึ้นได้ภายหลัง เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารครบตามเป้าหมาย⁴⁴

Multi-strategy top-down เป็นการคาดการณ์ว่าผู้ป่วย (โดยเฉพาะในผู้ป่วยวิกฤต) มีความเสี่ยงในการเกิด feeding intolerance ดังนั้นจึงมีการนำหลายกลยุทธ์มาใช้กับผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มต้นการให้อาหาร เช่น การเลือกใช้ volume-based feeding ยกศีรษะสูงขณะให้อาหาร ใช้ chlorhexidine ทำความสะอาดช่องปาก ใช้ยากระตุ้นการเคลื่อนไหวของลำไส้ (prokinetics) หรือการใช้ postpyloric feeding เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถรับอาหารได้เมื่อผู้ป่วยรับอาหารได้ดีจึงค่อย ๆ ถอนบางกลยุทธ์ออก⁵

คำแนะนำที่ 9.4

ในผู้ป่วยที่ได้รับ EN ทุกรายควรประเมิน feeding intolerance ด้วยอาการทางคลินิก อาจจะใช้ Gastric Residual Volume (GRV) ร่วมในการพิจารณา อย่างไรก็ตามไม่ควรใช้ค่าของ GRV เพียงอย่างเดียวในการวินิจฉัยภาวะ feeding intolerance หรือหยุดการให้อาหาร ข้อเสนอแนะในการแปลผล GRV และการดูแลผู้ป่วย ดังรูปที่ 3

คุณภาพหลักฐาน 4 น้าหนักคำแนะนำ +/-

คำอธิบาย

การวัด GRV เป็นส่วนหนึ่งของการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางสายให้อาหารที่ปฏิบัติสืบทอดกันมานาน มักเข้าใจว่าการที่ผู้ป่วยมี GRV สูงจะทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการอุดตันของทางเดินอาหาร ส่งผลให้บุคลากรทางการแพทย์ลังเลที่จะให้ EN ต่อและสั่งหยุด EN ไว้ชั่วคราว และเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานไม่เพียงพอ⁴⁵ จากหลักฐานการศึกษาในปัจจุบันพบว่าไม่มีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อการวัด GRV และไม่มีวิธีการกำหนดวิธีมาตรฐานในการวัดที่ชัดเจน ทำให้ค่าที่วัดได้ไม่มีความน่าเชื่อถือในการแปลผล GRV ที่วัดได้ไม่สอดคล้องกับปริมาณจริงของอาหารในกระเพาะอาหารขณะนั้น และไม่สามารถใช้วินิจฉัยภาวะอาหารตกค้างในกระเพาะอาหารนานผิดปกติ (delayed gastric emptying) ได้⁴⁶ การศึกษาของ Montejo และคณะ ถึงผลของจุดตัด GRV ที่ 200 และ 500 มล. ในการหยุดการให้อาหารชั่วคราวในผู้ป่วยวิกฤตพบว่าการเกิดท้องเสีย อาเจียน สำรอก และการอุดตันไม่แตกต่างกันทั้งสองกลุ่ม นอกจากนี้ยังไม่พบความแตกต่างของการเกิดปอดอักเสบติดเชื้อ (pneumonia) ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล หรืออัตราตาย⁴⁷ สอดคล้องกับการศึกษาของ McClave และคณะที่ไม่พบความสัมพันธ์ของ GRV กับการสำรอก หรือการอุดตัน การใช้จุดตัดที่ 200 มล. หรือ 400 มล. เกิด

การสำรอกหรือการอุดตันไม่แตกต่างกัน⁴⁵ ในทางกลับกันการยกเลิกการวัด GRV กลับทำให้ผู้ป่วยได้รับอาหารอย่างเพียงพอมากขึ้น การศึกษาของ Pollard และคณะพบว่าไม่วัด GRV เทียบกับการใช้จุดตัด GRV ที่ 250 มล. ทำให้ผู้ป่วยวิกฤตได้รับอาหารมากขึ้น โดยการเกิดการอาเจียนและการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจ (Ventilator Associated Pneumonia; VAP) ไม่แตกต่างกัน⁴⁸ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Reignier และคณะ ใช้จุดตัด GRV 250 มล.เทียบกับการไม่วัด GRV และใช้อาการทางคลินิก (สำรอก อาเจียน ท้องอืดมาก) เป็นข้อบ่งชี้ในการหยุดให้อาหารชั่วคราวพบว่ากลุ่มที่ไม่วัด GRV ได้รับอาหารครบตามที่กำหนดมากกว่ากลุ่มที่วัด GRV ในขณะที่ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ การเกิด VAP การติดเชื้อในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต และอัตราตายไม่แตกต่างกัน⁴⁹

จากข้อมูลการศึกษาที่เพิ่มมากขึ้นทำให้เวชปฏิบัติในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะลดความสำคัญของการวัด GRV ในการดูแลผู้ป่วยที่ให้อาหารทางสายให้อาหารและให้ความสำคัญในการวินิจฉัยภาวะ feeding intolerance ด้วยอาการและอาการแสดงอื่นแทน เริ่มมีการแนะนำให้ยกเลิกการวัด GRV ในผู้ป่วยที่ให้อาหารทางสายให้อาหารในบางประเทศ¹⁶ ซึ่งมีข้อดีคือจะทำให้การปรับเพิ่มปริมาณอาหารทางสายให้อาหารที่ให้แก่ผู้ป่วยได้ถึงตามเป้าหมายเร็วขึ้น อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อมูลการศึกษาถึงผลของการใช้ GRV ที่จุดตัดต่าง ๆ กันในการดูแลผู้ป่วยในประเทศไทยซึ่งอาจจะมีความแตกต่างกับผู้ป่วยในต่างประเทศ จึงแนะนำให้ใช้ GRV ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการอุดตันของทางเดินอาหารและใช้จุดตัดของค่า GRV ที่ 200 และ 400 มิลลิกรัมในการกระตุ้นให้แพทย์ผู้ดูแลตื่นตัวในการประเมินผู้ป่วยและค้นหาสาเหตุของ feeding intolerance และให้การดูแลรักษาอย่างเหมาะสม ไม่ควรใช้ค่า GRV เพียงอย่างเดียวในการหยุดให้อาหารทางสายให้อาหาร แต่ควรใช้อาการทางคลินิกร่วมพิจารณาด้วย ข้อเสนอแนะในการแปลผล GRV และการดูแลผู้ป่วย ดังรูปที่ 3

คำแนะนำที่ 9.5

ผู้ป่วยที่ได้รับ EN ทุกคนควรได้รับการประเมินความเสี่ยงต่อการสูดสำลักอาหาร

คุณภาพหลักฐาน 4 น้ำหนักคำแนะนำ +/-

คำอธิบาย

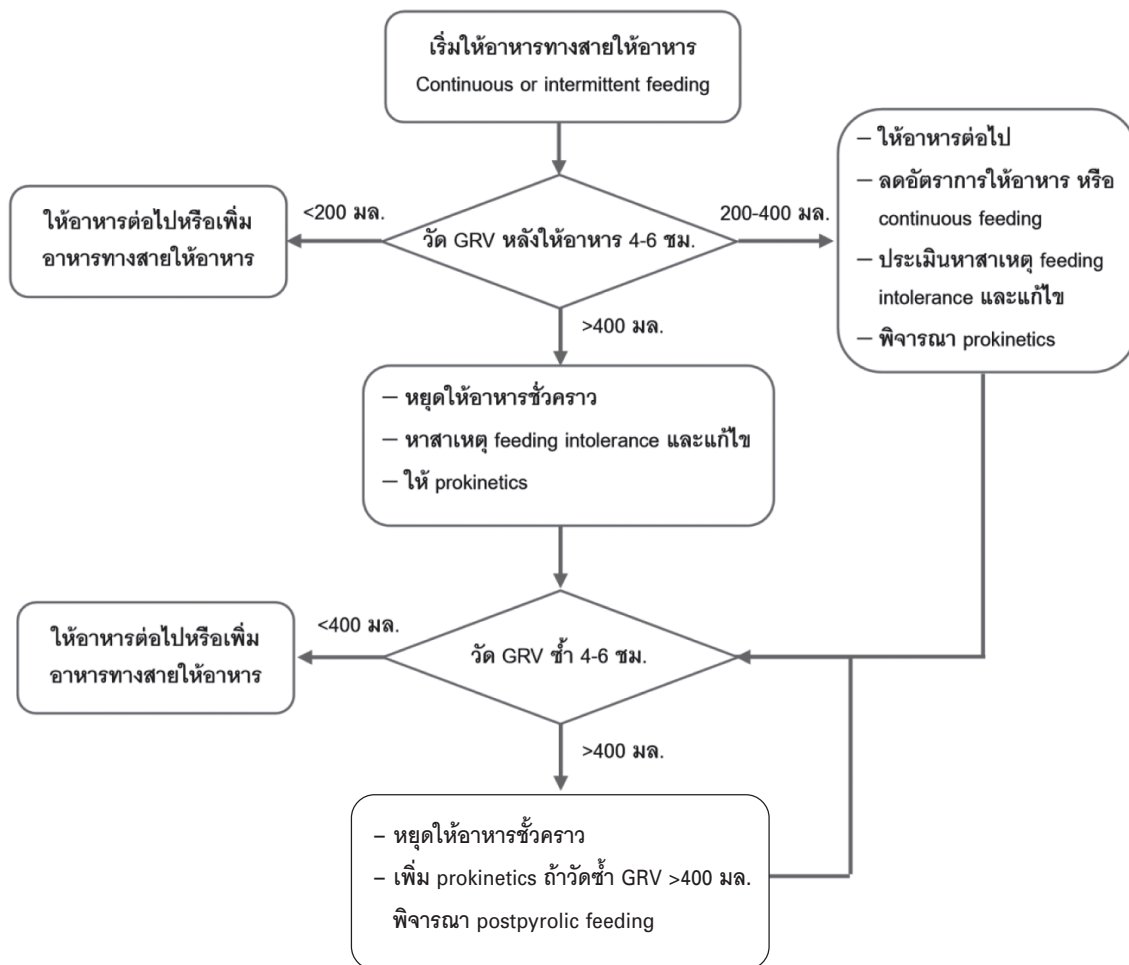
ปัจจัยเสี่ยงต่อการสูดสำลักอาหารในผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางสายให้อาหารได้แก่ อายุมากกว่า 70 ปี มีระดับความรู้สึกตัวผิดปกติ (altered mental status) ใส่ท่อช่วยหายใจหรือ nasoenteric tube ผู้ป่วยที่นอนหงาย (supine) เป็นเวลานาน และผู้ป่วยที่ได้รับ EN ด้วยวิธี bolus feeding⁵⁰

คำแนะนำที่ 9.6

ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงในการสูดสำลักอาหาร ควรพิจารณาการดูแลเพื่อลดความเสี่ยง ดังนี้

- จัดให้ผู้ป่วยนอนอยู่ในท่ายกศีรษะสูง 30-45 องศา
- ให้อาหารทางสายให้อาหารโดยวิธี continuous feeding
- ใช้สายให้อาหารลึกลงไปในระดับลำไส้เล็ก
- ให้ prokinetic agent
- ทำความสะอาดช่องปากด้วยน้ำยาบ้วนปาก chlorhexidine

คุณภาพหลักฐาน 4 น้ำหนักคำแนะนำ +/-



รูปที่ 3 ข้อเสนอแนะในการแปลผล Gastric Residual Volume (GRV) และการดูแลผู้ป่วย

คำอธิบาย

ผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการสูดสำลักควรได้รับการดูแลเพื่อลดความเสี่ยงโดยจัดให้ผู้ป่วยนอนอยู่ในท่ายกศีรษะสูง 30-45 องศา หลีกเลียงหรือใช้ยา sedation ให้น้อยที่สุด เปลี่ยนตำแหน่งปลายสายให้อาหารจากกระเพาะอาหารเป็นลำไส้เล็ก ให้อาหารทางสายให้อาหารด้วยวิธี continuous feeding ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารได้ดีขึ้น²⁴ การใช้ยา prokinetic ได้แก่ metoclopramide ขนาด 10 มิลลิกรัม วันละ 4 ครั้ง ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งยาในรูปแบบรับประทานชนิดเม็ดและยาฉีด 16 หรือ erythromycin ขนาด 200-250 มิลลิกรัม วันละ 2-4 ครั้ง^{51,52} (ในประเทศไทยมีเฉพาะยาในรูปแบบรับประทานชนิดเม็ดและชนิดน้ำ) มีการศึกษาว่าสามารถกระตุ้นการเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารให้ดีขึ้น ช่วยลด GRV ได้จากการศึกษาพบว่า erythromycin มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นการเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารได้ดีกว่า metoclopramide และการใช้ยาทั้งสองตัวร่วมกันจะให้ผลการรักษาที่ดียิ่งขึ้น⁵³ ผลข้างเคียงของ metoclopramide ที่ควรระวัง ได้แก่ tardive dyskinesia ซึ่งมักพบในผู้สูงอายุและผู้ป่วยที่มีการทำงานไตผิดปกติ การใช้ metoclopramide ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรพิจารณาปรับลดขนาดลง ส่วน erythromycin มีผลข้างเคียงคือเป็นพิษต่อหัวใจ และอาจทำให้เกิดเชื้อดื้อยาได้ ผลข้างเคียงของยาทั้งสองตัวที่พบร่วมกันได้แก่ ภาวะ prolonged QT

การเกิด VAP พบได้บ่อยในผู้ป่วยวิกฤต ส่งผลให้ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลนานขึ้น ค่าใช้จ่ายสูงขึ้น เพิ่มภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตาย นอกจากนี้ยังพบว่าสุขภาพในช่องปากมีส่วนในการเกิด VAP การทำความสะอาดช่องปากของผู้ป่วยด้วยน้ำยาล้างปาก chlorhexidine ช่วยลดจำนวนแบคทีเรีย และลดการเกิด VAP การศึกษาแบบ meta-analysis ผลการศึกษาส่วนใหญ่สนับสนุนการทำความสะอาดช่องปากด้วย chlorhexidine สามารถช่วยลดการเกิด VAP⁵⁴⁻⁵⁶ แต่ยังไม่มียืนยันว่าความเข้มข้นได้ดีที่สุด การวิเคราะห์กลุ่มย่อยตามความเข้มข้นและความถี่ของ chlorhexidine พบว่า ความเข้มข้น 2% และความถี่ของการทำความสะอาด 4 ครั้งต่อวัน ลดการเกิด VAP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁵⁶ สอดคล้อง

กับการศึกษาของ Zand และคณะ ที่ทำในผู้ป่วยวิกฤตที่ใส่ท่อช่วยหายใจ เปรียบเทียบการใช้ chlorhexidine 0.2% และ 2% ทำความสะอาดช่องปากวันละ 2 ครั้ง พบว่าในกลุ่มที่ได้ 2% chlorhexidine เกิด VAP ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁵⁷

คำแนะนำที่ 10: ภาวะแทรกซ้อนรวมถึงแนวทางการป้องกันและแก้ไข

คำแนะนำที่ 10.1

การป้องกันและแก้ไขสายให้อาหารอุดตัน

10.1.1 การป้องกันสายให้อาหารอุดตันโดยการล้างสายให้อาหารด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 30 มล. ทุกครั้งก่อนและหลังให้อาหารและ/หรือยา หลังดูดของเหลวออกจากทางเดินอาหาร หรือทุก 4 ชม. ของการให้อาหารแบบ continuous feeding

10.1.2 กรณีที่สายให้อาหารอุดตันและไม่สามารถล้างสายด้วยน้ำสะอาดได้ อาจจะใช้สารละลายเอนไซม์จากตับอ่อนและโซเดียมโบคาร์บอเนต (ไม่แนะนำให้ใช้สารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรดในการล้างสาย) หรือปรึกษาแพทย์ผู้ใส่สายให้อาหาร ก่อนจะพิจารณาเปลี่ยนสาย

คุณภาพหลักฐาน 4 น้าหนักคำแนะนำ +/-

คำอธิบาย

การดูแลและล้างสายสายให้อาหารด้วยน้ำสะอาดสามารถป้องกันการอุดตันได้ โดยควรล้างสายก่อนและหลังการให้อาหารและ/หรือยา และหลังดูดของเหลวออกจากทางเดินอาหาร ปริมาณน้ำสะอาดที่ใช้ในการล้างสายในการให้อาหารแบบ continuous feeding มีความแตกต่างกันในทางปฏิบัติตั้งแต่ 20-100 มล. และแนะนำให้ล้างสายทุก 4-8 ชั่วโมงในขณะที่มีการใช้น้ำสะอาดตั้งแต่ 15-100 มล. ล้างสายก่อนและหลังการให้อาหารแบบ bolus หรือ intermittent feeding การใช้น้ำสะอาดมากขึ้นจะช่วยลดการอุดตันของสายให้อาหาร อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยที่จำเป็นต้องจำกัดน้ำอาจจะต้องใช้น้ำสะอาดปริมาณน้อยลงในการล้างสาย²⁴ อย่างไรก็ตาม

สายให้อาหารมีโอกาสเกิดการอุดตันได้ขึ้นกับสูตรอาหารที่ใช้ การให้ยาบางชนิดในสายให้อาหาร การไม่เข้ากันของอาหารและยา รวมถึงการดูแลที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะสายให้อาหารขนาดเล็กจะเกิดการอุดตันได้ง่าย ดังนั้นไม่ควรใช้สายอาหารในการให้ยา แต่ถ้าจำเป็นต้องให้ยาทางสายให้อาหารควรทำตามคำแนะนำข้อ 8.1 (รูปที่ 2) การใช้น้ำสะอาดล้างสายให้อาหารเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการอุดตันของสายให้อาหาร

ในกรณีที่สายให้อาหารอุดตันและไม่สามารถล้างสายด้วยน้ำสะอาด มีการใช้เอนไซม์ตับอ่อน viokase (non-enteric coated pancreatic enzyme ซึ่งประกอบด้วย lipase 8,000 IU, amylase 30,000 IU, protease 30,000 IU) 1 เม็ด บดละลายน้ำ 5 มล. และเติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์จนได้สารละลายที่มีพีเอช 7.9 สามารถแก้ไขการอุดตันของสายให้อาหารได้ โดยสารละลายที่มีเอนไซม์ที่มีพีเอช 7.9 มีประสิทธิภาพมากกว่าน้ำเปล่าที่ปรับพีเอชจนได้ 7.9 ดังนั้นประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นน่าจะมาจากเอนไซม์มากกว่าความเป็นต่างของสารละลาย⁵⁸ การศึกษาต่อมาใช้ viokase 1 เม็ด บดรวมกับกับโซเดียมไบคาร์บอเนต (324 มก.) 1 เม็ด ละลายในน้ำอุ่น 5 มล. ผิดเข้าไปในสายให้อาหารขนาด 8 Fr ที่มีการอุดตัน สามารถแก้ไขการอุดตันของสายได้ถึงร้อยละ 96⁵⁹ เนื่องจาก viokase ไม่มีจำหน่ายในประเทศไทย เอนไซม์ตับอ่อนที่มีข้อมูลการศึกษาในการแก้ไขการอุดตันของสายให้อาหารที่มีจำหน่ายในประเทศไทยคือ creon การศึกษาของ Stumpf และคณะ ใช้โซเดียมคาร์บอเนต (650 มก.) 1 เม็ดบดและละลายในน้ำสะอาด 5-10 มล. หลังจากละลายแล้วแกะ creon 12000 จำนวน 1 แคปซูลซึ่งมี lipase 12,000 IU protease 38,000 IU และ amylase 60,000 IU เทแกรนูลลงในสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต จะได้สารละลายสีน้ำตาลอ่อน นำสารละลายใส่ในสายให้อาหารที่มีการอุดตัน กดบีบ

(clamp) สายทิ้งไว้ 5-15 นาที คลายการบีบ (unclamp) สายให้อาหารแล้วใช้น้ำอุ่นดันและดูดเบาๆ ในสายให้อาหารในการศึกษาดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้ Creon ในขนาด lipase 12,000 IU แต่มีส่วนน้อยที่มีการใช้ lipase 6,000 IU (ร้อยละ 5) และ lipase 24,000 IU (ร้อยละ 2.5) พบว่าประสิทธิภาพของการแก้ไขการอุดตันของสายให้อาหารเพิ่มขึ้นตามขนาดของ lipase 6,000 IU, 12,000IU และ 24,000 IU สามารถแก้ไขการอุดตันของสายให้อาหารได้ร้อยละ 20, 46 และ 67 ตามลำดับ⁶⁰ ดังนั้นหากจะนำมาปรับใช้ในประเทศไทยก็น่าจะใช้ creon 10000 (lipase 10,000 IU protease 600 IU amylase 8,000 IU) 1-2 แคปซูล

ไม่แนะนำให้ใช้สารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรดในการล้างสาย เช่น น้ำอัดลม (carbonated drink) น้ำส้มสายชู น้ำมะนาว หรือน้ำผลไม้ เพราะสารละลายที่เป็นกรดจะไปทำปฏิกิริยากับโปรตีนในอาหารอาจเกิดการอุดตันมากขึ้น และอาจจะทำให้อายุของสายให้อาหารสั้นลง ในกรณีที่ไม่ประสบความสำเร็จควรปรึกษาแพทย์ผู้ใส่สายให้อาหารก่อนพิจารณาเปลี่ยนสาย

คำแนะนำที่ 10.2

กรณีสายให้อาหารทางรูเปิดกระเพาะเลื่อนหลุดหลังใส่สายภายใน 7-10 วันแรก ควรนำผู้ป่วยมาโรงพยาบาลทันที เพื่อใส่สายใหม่ที่ตำแหน่งเดิมโดยวิธีการส่องกล้องหรือเทคโนโลยีรังสี กรณีสายให้อาหารทางรูเปิดกระเพาะเลื่อนหลุดหลังใส่สายระยะเวลาหนึ่งจนกระทั่งรูใส่สายพัฒนาขึ้นชัดเจน (หลังใส่สายเกินกว่า 7-10 วัน) สามารถใส่สายขนาดเท่าเดิมโดยเร็วที่สุดเพื่อป้องกันรูปิด โดยควรถ่ายภาพรังสีก่อนให้อาหารในกรณีสงสัยว่าตำแหน่งสายอยู่ไม่ถูกต้อง

คุณภาพหลักฐาน 4 **น้ำหนักคำแนะนำ +**

คำแนะนำที่ 10.3

ในกรณีที่มีความผิดปกติของสายให้อาหารรูเปิด กระเพาะควรประเมินหาสาเหตุและหาวิธีการแก้ไขที่เหมาะสม

- หากพบว่ามี granulation tissue รอบรูเปิด ควรรักษาด้วยการจี้ซิลเวอร์ไนเตรท
- หากพบการติดเชื้อรอบ ๆ รูเปิดควรให้ยาปฏิชีวนะแบบกินหรือผ่านทางสายให้อาหาร (มักไม่จำเป็นต้องให้ยาปฏิชีวนะทางหลอดเลือดดำ) อย่างไรก็ตามการส่งเนื้อเยื่อเพาะเชื้อไม่ได้จำเป็นทุกกรณี เนื่องจากอาจแปลผลผิดพลาดจากการปนเปื้อนจุลินทรีย์อื่น ๆ บริเวณผิวหนังการติดเชื้อรอบ ๆ สายให้อาหารมักไม่รุนแรง และไม่จำเป็นต้องถอดสายให้อาหารออก ยกเว้นกรณีติดเชื้อรุนแรง เช่น necrotizing fasciitis เป็นต้น
- หากพบการรั่วซึมที่บริเวณผิวหนังซึ่งอักเสบรุนแรง แนะนำให้ยาลดกรด เปลี่ยนเป็น postpyloric feeding และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
- หากจำเป็นต้องถอดสายให้อาหารออก ควรให้ปากแผลปิดก่อนพิจารณาใส่สายใหม่ที่ตำแหน่งเดิมหรือเปลี่ยนตำแหน่ง

คุณภาพหลักฐาน 4 **น้ำหนักคำแนะนำ +**

คำแนะนำที่ 10.4

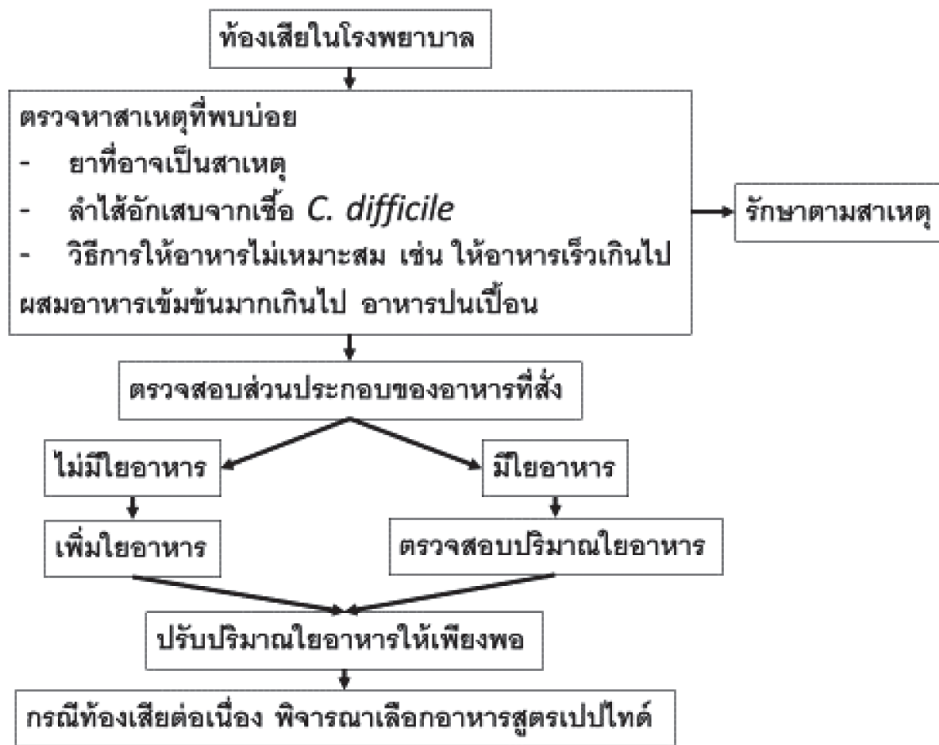
อาหารทางสายให้อาหารไม่ใช่สาเหตุหลักของการเกิดท้องเสีย ควรประเมินหาสาเหตุอื่นและให้การรักษา หากไม่พบสาเหตุอื่น อาจพิจารณาใช้สูตรอาหารที่มีใยอาหารสูง หรือเปลี่ยนเป็นอาหารสูตรเปปไทด์และ/หรือกรดไขมันสายโซ่ปานกลาง (Medium Chain Triglyceride; MCT)

คุณภาพหลักฐาน 4 **น้ำหนักคำแนะนำ +/-**

คำอธิบาย

ปัญหาท้องเสียในผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางสายให้อาหารเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น ยา การใช้ยาปฏิชีวนะเป็นระยะเวลานานส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงของแบคทีเรียในลำไส้ทำให้เกิดอาการท้องเสีย (antibiotic-associated diarrhea) การติดเชื้อลำไส้อักเสบจาก *C. difficile* โรคประจำตัวหรือภาวะโรคในขณะนั้น และอาหารที่ให้อาหารทางสายให้อาหารมีการปนเปื้อนแบคทีเรีย การให้อาหารไม่เหมาะสม หรือส่วนประกอบของอาหาร เช่น ไม่มีใยอาหาร หรือมี Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols (FODMAPs) สูง อย่างไรก็ตามอาหารทางสายให้อาหารไม่ใช่สาเหตุหลักของการเกิดท้องเสียในผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร⁶¹ หลังจากที่เกิดสาเหตุอื่น ๆ ของท้องเสียและแก้ไขแล้ว อาจปรับ EN โดยพิจารณาลดอัตราการให้อาหารให้ช้าลง เปลี่ยนเป็น continuous feeding

ส่วนใหญ่ใยอาหารในอาหารทางการแพทย์มักจะมีใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำและใยอาหารที่ละลายน้ำรวมกัน โดยใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำจะเพิ่มปริมาณของอุจจาระ เพิ่มการเคลื่อนไหวของลำไส้ ในขณะที่ใยอาหารที่ละลายน้ำจะทำให้อุจจาระนุ่มขึ้นและจะถูก ferment ได้ด้วยแบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ได้กรดไขมันสายสั้น (short chain fatty acid) หรือเรียกว่า “prebiotics” ในส่วนของ FODMAPs มีคุณสมบัติของ prebiotics และ ใยอาหารละลายน้ำแต่ถ้าได้มากเกินไป หรือในผู้ป่วยมีปัญหาลำไส้แปรปรวนอาจจะทำให้ท้องเสียได้ อย่างไรก็ตามผู้ป่วยส่วนมากสามารถได้รับอาหารสูตรมาตรฐานได้ดี ไม่ว่าจะ มีหรือไม่มีใยอาหาร หากอาการท้องเสียยังไม่ดีขึ้นเราอาจจะปรับโดยการเพิ่มใยอาหาร⁶²⁻⁶⁵ ลด FODMAPs⁶⁶ หรือเปลี่ยนมาใช้อาหารสูตรเปปไทด์และ/หรือกรดไขมันสายโซ่ปานกลางเพื่อช่วยลดอาการท้องเสียได้ (รูปที่ 4)⁶⁷



รูปที่ 4 แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ที่ได้รับอาหารทางสายให้อาหารเกิดภาวะท้องเสียในโรงพยาบาล (ดัดแปลงจาก 67)

เอกสารอ้างอิง

1. Faisy C, Lerolle N, Dachraoui F, Savard JF, Abboud I, Tadie JM, et al. Impact of energy deficit calculated by a predictive method on outcome in medical patients requiring prolonged acute mechanical ventilation. *Br J Nutr.* 2009;101(7):1079-87.
2. Villet S, Chioloro RL, Bollmann MD, Revelly J-P, Cayeux Rn M-C, Delarue J, et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clinical Nutrition.* 2005; 24(4):502-9.
3. Alberda C, Gramlich L, Jones N, Jeejeebhoy K, Day AG, Dhaliwal R, et al. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study. *Intensive Care Med.* 2009;35(10):1728-37.
4. Doig GS, Heighes PT, Simpson F, Sweetman EA, Davies AR. Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly reduces mortality in critically ill patients: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Intensive Care Med.* 2009;35(12):2018-27.
5. Marik PE, Zaloga GP. Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review. *Crit Care Med.* 2001;29:2264 - 70.
6. Lewis SJ, Andersen HK, Thomas S. Early enteral nutrition within 24 h of intestinal surgery versus later commencement of feeding: a systematic review and meta-analysis. *J Gastrointest Surg.* 2009;13(3):569-75.
7. McClave SA, Chang WK, Dhaliwal R, Heyland DK. Nutrition support in acute pancreatitis: a systematic review of the literature. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2006;30(2):143-56.
8. McClave SA, DiBaise JK, Mullin GE, Martindale RG. ACG Clinical Guideline: Nutrition therapy in the adult hospitalized patient. *Am J Gastroenterol.* 2016;111(3):315-34;

- quiz 35.
9. Friedli N, Stanga Z, Culkin A, Crook M, Laviano A, Sobotka L, et al. Management and prevention of refeeding syndrome in medical inpatients: An evidence-based and consensus-supported algorithm. *Nutrition*. 2018;47:13-20.
 10. Stanga Z, Brunner A, Leuenberger M, Grimble RF, Shenkin A, Allison SP, et al. Nutrition in clinical practice-the refeeding syndrome: illustrative cases and guidelines for prevention and treatment. *Eur J Clin Nutr*. 2008;62(6):687-94.
 11. Rice TW, Wheeler AP, Thompson BT, Steingrub J, Hite RD, Moss M, et al. Initial trophic vs full enteral feeding in patients with acute lung injury: the EDEN randomized trial. *JAMA*. 2012;307(8):795-803.
 12. McClave SA, Codner P, Patel J, Hurt RT, Allen K, Martindale RG. Should we aim for full enteral feeding in the first week of critical illness? *Nutr Clin Pract*. 2016;31(4):425-31.
 13. Dickerson RN, Medling TL, Smith AC, Maish GO, 3rd, Croce MA, Minard G, et al. Hypocaloric, high-protein nutrition therapy in older vs younger critically ill patients with obesity. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2013;37(3):342-51.
 14. Port AM, Apovian C. Metabolic support of the obese intensive care unit patient: a current perspective. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010;13(2):184-91.
 15. Dickerson RN, Boschert KJ, Kudsk KA, Brown RO. Hypocaloric enteral tube feeding in critically ill obese patients. *Nutrition*. 2002;18(3):241-6.
 16. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(2):159-211.
 17. Chen Y, Peterson SJ. Enteral nutrition formulas: which formula is right for your adult patient? *Nutr Clin Pract*. 2009;24(3):344-55.
 18. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hubner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr*. 2017;36(3):623-50.
 19. Best C, Hitchings H, Boulton J, Gordon H. Enteral Nutrition. In: Best C, editor. *Nutrition: A Handbook for Nurses*. Singapore: John Wiley & Sons; 2008. p. 81-128.
 20. Howard JP, vanBokhorst-de van der Schueren MAE. Administration of enteral tube feeds. In: L S, editor. *Basics in clinical nutrition*. 4th ed. Prague, Czech Republic: Galen; 2011. p. 326-7.
 21. Lord L, Harrington M. Enteral nutrition implementation and management. In: Merritt RJ, editor. *ASPEN nutrition support practice manual*. 2nd ed. Siver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2005. p. 76-8.
 22. Perry J, Stankorb SM, Salgueiro M. Microbial contamination of enteral feeding products in thermoneutral and hyperthermal ICU environments. *Nutr Clin Pract*. 2015;30(1):128-33.
 23. Bobo E. Reemergence of blenderized tube feedings: exploring the evidence. *Nutr Clin Pract*. 2016.
 24. Boullata JI, Carrera AL, Harvey L, Escuro AA, Hudson L, Mays A, et al. ASPEN Safe practices for enteral nutrition therapy [Formula: see text]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2017;41(1):15-103.
 25. Bankhead R, Boullata J, Brantley S, Corkins M, Guenter P, Krenitsky J, et al. Enteral nutrition practice recommendations. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2009;33:122-67.
 26. Williams NT. Medication administration through enteral feeding tubes. *Am J Health Syst Pharm*. 2008;65(24):2347-57.
 27. Boullata JI, Hudson LM. Drug-nutrient interactions: a broad view with implications for practice. *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(4):506-17.
 28. McIntyre CM, Monk HM. Medication absorption considerations in patients with postpyloric enteral feeding tubes. *Am J Health Syst Pharm*. 2014;71(7):549-56.
 29. Klang M. Recommendations for compounding medications for feeding tube administration. *Int J Pharm Compd*. 2010;14(4):276-82.
 30. โสภารัตน์ ช. ยาที่ห้ามบด เคี้ยว หรือทำให้เม็ดยาแตก และการให้ยาทางสายให้อาหาร. ใน: ธิดา นิงสานนท์, ปรีชา มณฑานติกุล, สุวัฒนา จุฬารัตนกุล, บรรณาธิการ. *คู่มือการให้ยาสำหรับบุคลากรสาธารณสุข*. กรุงเทพฯ: ประชาชน; 2550. หน้า 155-67.
 31. Wensel TM. Administration of proton pump inhibitors in patients requiring enteral nutrition. *P t*. 2009;34(3):143-60.
 32. สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล(ประเทศไทย). *แนวทางการให้ยาทางสายให้อาหาร 2011* [เข้าถึงเมื่อ 2560 สิงหาคม 28]. เข้าถึงได้จาก: URL:<http://thaihp.org/index.php?option=viewhome&>

- lang=th&id=167&layout=0.
33. Chan LN. Drug-nutrient interactions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2013;37(4):450-9.
 34. Gora ML, Tschampel MM, Visconti JA. Considerations of drug therapy in patients receiving enteral nutrition. *Nutr Clin Pract.* 1989;4(3):105-10.
 35. Magnuson BL, Clifford TM, Hoskins LA, Bernard AC. Enteral nutrition and drug administration, interactions, and complications. *Nutr Clin Pract.* 2005;20(6):618-24.
 36. Mason P. Important drug-nutrient interactions. *Proc Nutr Soc.* 2010; 69(4):551-7.
 37. Tucker A, Ybarra J, Bingham A, Blackmer A, Curtis C, Mattox T, et al. American society for parenteral and enteral nutrition (A.S.P.E.N.) standards of practice for nutrition support pharmacists. *Nutr Clin Pract.* 2015;30(1):139-46.
 38. Burkhardt O, Stass H, Thuss U, Borner K, Welte T. Effects of enteral feeding on the oral bioavailability of moxifloxacin in healthy volunteers. *Clin Pharmacokinet.* 2005; 44(9):969-76.
 39. Heldt T, Loss SH. Drug-nutrient interactions in the intensive care unit: literature review and current recommendations. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2013;25(2):162-7.
 40. Heidegger CP, Berger MM, Graf S, Zingg W, Darmon P, Costanza MC, et al. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *Lancet.* 2013;381(9864):385-93.
 41. Singer P, Anbar R, Cohen J, Shapiro H, Shalita-Chesner M, Lev S, et al. The tight calorie control study (TICACOS): a prospective, randomized, controlled pilot study of nutritional support in critically ill patients. *Intensive Care Med.* 2011; 37(4):601-9.
 42. Weijs PJ, Looijaard WG, Beishuizen A, Girbes AR, Oudemans-van Straaten HM. Early high protein intake is associated with low mortality and energy overfeeding with high mortality in non-septic mechanically ventilated critically ill patients. *Crit Care.* 2014;18(6):701.
 43. Lottes Stewart M. Nutrition support protocols and their influence on the delivery of enteral nutrition: a systematic review. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2014;11(3):194-9.
 44. McClave SA, Saad MA, Esterle M, Anderson M, Jotautas AE, Franklin GA, et al. Volume-based feeding in the critically ill patient. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(6): 707-12.
 45. McClave SA, Lukan JK, Stefater JA, Lowen CC, Looney SW, Matheson PJ, et al. Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2005;33(2):324-30.
 46. McClave SA, Snider HL. Clinical use of gastric residual volumes as a monitor for patients on enteral tube feeding. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2002;26(6 Suppl):S43-8; discussion S9-50.
 47. Montejo JC, Minambres E, Bordeje L, Mesejo A, Acosta J, Heras A, et al. Gastric residual volume during enteral nutrition in ICU patients: the REGANE study. *Intensive Care Med.* 2010;36(8):1386-93.
 48. Poulard F, Dimet J, Martin-Lefevre L, Bontemps F, Fiancette M, Clementi E, et al. Impact of not measuring residual gastric volume in mechanically ventilated patients receiving early enteral feeding: a prospective before-after study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2010;34(2):125-30.
 49. Reignier J, Mercier E, Le Gouge A, Boulain T, Desachy A, Bellec F, et al. Effect of not monitoring residual gastric volume on risk of ventilator-associated pneumonia in adults receiving mechanical ventilation and early enteral feeding: a randomized controlled trial. *Jama.* 2013; 309(3):249-56.
 50. McClave SA, DeMeo MT, DeLegge MH, DiSario JA, Heyland DK, Maloney JP, et al. North American Summit on aspiration in the critically ill patient: consensus statement. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2002;26(6 Suppl):S80-5.
 51. MacLaren R, Kiser TH, Fish DN, Wischmeyer PE. Erythromycin vs metoclopramide for facilitating gastric emptying and tolerance to intragastric nutrition in critically ill patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2008;32(4):412-9.
 52. Reignier J, Bensaid S, Perrin-Gachadoat D, Burdin M, Boiteau R, Tenaillon A. Erythromycin and early enteral nutrition in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med.* 2002;30(6):1237-41.
 53. Nguyen NO, Chapman M, Fraser RJ, Bryant LK, Burgstad C, Holloway RH. Prokinetic therapy for feed intolerance in critical illness: one drug or two? *Crit Care Med.* 2007;35(11): 2561-7.
 54. Hua F, Xie H, Worthington HV, Furness S, Zhang Q, Li C. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated

- pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;10:Cd008367.
55. Zuckerman LM. Oral chlorhexidine use to prevent ventilator-associated pneumonia in adults: review of the current literature. *Dimens Crit Care Nurs.* 2016;35(1):25-36.
56. Villar CC, Pannuti CM, Nery DM, Morillo CM, Carmona MJ, Romito GA. Effectiveness of intraoral chlorhexidine protocols in the prevention of ventilator-associated pneumonia: meta-analysis and systematic review. *Respir Care.* 2016; 61(9):1245-59.
57. Zand F, Zahed L, Mansouri P, Dehghanrad F, Bahrani M, Ghorbani M. The effects of oral rinse with 0.2% and 2% chlorhexidine on oropharyngeal colonization and ventilator associated pneumonia in adults' intensive care units. *J Crit Care.* 2017;40:318-22.
58. Marcuard SP, Stegall KL, Trogon S. Clearing obstructed feeding tubes. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1989;13(1):81-3.
59. Marcuard SP, Stegall KS. Unclogging feeding tubes with pancreatic enzyme. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1990;14(2):198-200.
60. Stumpf JL, Kurian RM, Vuong J, Dang K, Kraft MD. Efficacy of a Creon delayed-release pancreatic enzyme protocol for clearing occluded enteral feeding tubes. *Ann Pharmacother.* 2014;48(4):483-7.
61. Chang SJ, Huang HH. Diarrhea in enterally fed patients: blame the diet? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2013;16(5):588-94.
62. Chittawatanarat K, Pokawinpujitsun P, Polbhakdee Y. Mixed fibers diet in surgical ICU septic patients. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2010;19(4):458-64.
63. Nakao M, Ogura Y, Satake S, Ito I, Iguchi A, Takagi K, et al. Usefulness of soluble dietary fiber for the treatment of diarrhea during enteral nutrition in elderly patients. *Nutrition.* 2002;18(1):35-9.
64. Rushdi TA, Pichard C, Khater YH. Control of diarrhea by fiber-enriched diet in ICU patients on enteral nutrition: a prospective randomized controlled trial. *Clin Nutr.* 2004; 23(6):1344-52.
65. Spapen H, Diltor M, Van Malderen C, Opdenacker G, Suys E, Huyghens L. Soluble fiber reduces the incidence of diarrhea in septic patients receiving total enteral nutrition: a prospective, double-blind, randomized, and controlled trial. *Clin Nutr.* 2001;20(4):301-5.
66. Yoon SR, Lee JH, Lee JH, Na GY, Lee KH, Lee YB, et al. Low-FODMAP formula improves diarrhea and nutritional status in hospitalized patients receiving enteral nutrition: a randomized, multicenter, double-blind clinical trial. *Nutr J.* 2015;14:116.
67. de Brito-Ashurst I, Preiser JC. Diarrhea in critically ill patients: the role of enteral feeding. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(7):913-23.

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 ข้อมูลการบริหารยาผ่านสายให้อาหารลงสู่ลำไส้เล็กส่วนต่างๆ

รายการยา	การบริหารยาผ่านสายให้อาหารลงสู่ลำไส้เล็ก*	
	เมื่อปลายสายให้อาหาร อยู่บริเวณดูโอดินัม	เมื่อปลายสายให้อาหาร อยู่บริเวณเจจุนัม
Abacavir	ND	ND
Acarbose	+a	+a
Acetaminophen	+	+
Acetazolamide	ND	ND
Acetylcysteine	ND	ND
Acyclovir	ND	ND
Alendronate	ND	ND
Allopurinol	+	ยาถูกดูดซึมได้เพียงบางส่วน
Amlodipine	ND	ND
Amoxicillin	+	+
Ascorbic acid	+	+
Aspirin	-b	-b
Atenolol	ND	ND
Azathioprine	+c	+c
Baclofen	ยาถูกดูดซึมได้เพียงบางส่วน	ND
Bupropion	NDd	NDd
Caffeine	+	+
Calcium	+	ยาถูกดูดซึมได้เพียงบางส่วน
Carnitine	+	+
Carvedilol	ND	ND
Cefdinir	ND	ND
Chlorothiazide	+	+
Ciprofloxacin	+c	+c
Clarithromycin	+	+
Clindamycin	ND	ND
Clonazepam	ND	ND
Cotrimoxazole	ND	ND
Cyclosporine	-e	-e
Dapsone	+	+
Digoxin	+	-
Docusate	+a	+a
Enalapril	ND	ND
Erythromycin	+	-

รายการยา	การบริหารยาผ่านสายให้อาหารลงสู่ลำไส้เล็ก*	
	เมื่อปลายสายให้อาหาร	เมื่อปลายสายให้อาหาร
	อยู่บริเวณคอโอดินัม	อยู่บริเวณเจจุนัม
Escitalopram	ND	ND
Ferrous sulfate	ยาถูกดูดซึมได้เพียงบางส่วน ^b	- ^b
Fluconazole	+ ^c	+ ^c
Fluoxetine	ND	ND
Folic acid	+	-
Furosemide	+	+
Gabapentin	+	ยาถูกดูดซึมได้เพียงบางส่วน
Griseofulvin	+	-
Guaiifenesin	ND	ND
Hydrochlorothiazide	+	+
Hydrocortisone	ND	ND
Hydroxychloroquine	ND	ND
Isotretinoin	- ^e	- ^e
Lactobacillus spp.	+ ^a	+ ^a
Lamivudine	ND	ND
Lamotrigine	ND	ND
Lansoprazole	ND	ND
Levetiracetam	+	+
Levothyroxine	+	+
Levofloxacin	+	+
Linezolid	ND	ND
Loperamide	ND	ND
Lopinavir/ritonavir	+	ยาถูกดูดซึมได้เพียงบางส่วน
Lorazepam	+	ND
Magnesium	+	+
Medium-chain triglyceride oil	+	+
Metformin	+	-
Methadone	ND	ND
Metoprolol	+	+
Metronidazole	ND	ND
Midazolam	+ ^f	+ ^f
Morphine	ND	ND
Mycophenolate	+	-
Olanzapine	ND	ND
Oseltamivir	+	+
Oxcarbazepine	+	+

รายการยา	การบริหารยาผ่านสายให้อาหารลงสู่ลำไส้เล็ก*	
	เมื่อปลายสายให้อาหาร	เมื่อปลายสายให้อาหาร
	อยู่บริเวณดูโอดินัม	อยู่บริเวณเจจุนัม
Phenobarbital	+	+
Phenytoin	+e	-e
Phosphate	ND	ND
Potassium	ND	ND
Pravastatin	+c	-
Pregabalin	+	+
Propranolol	+	+
Ramipril	+f	NDf
Rifampicin	+	+
Risperidone	ND	ND
Senna	+a	+a
Sertraline	ND	ND
Sevelamer	-\$,a	-\$,a
Sildenafil	+	+
Sirolimus	+	ยาถูกดูดซึมได้เพียงบางส่วน
Spirolactone	+	+
Sucralfate	-a	-a
Tacrolimus	+	+
Theophylline	+f	+f
Tocopheral	+	-
Topiramate	+	+
Ursodiol	+	+
Valproic acid	-	-
Voriconazole	ND	ND
Warfarin	+	+
Zidovudine	ND	ND
Zinc	NDC	NDC
Zonisamide	ND	ND

a = ไม่ถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด, b = ต้องอาศัยสภาวะกรดในการดูดซึม, c = อาจมีการดูดซึมเพิ่มขึ้นเมื่อบริหารลงสู่ลำไส้เล็กโดยตรง, d = ข้อมูลการดูดซึมในลำไส้เล็ก, e = ถูกดูดซับโดยสายให้อาหาร, f = ข้อมูลจากการทดลองโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ (in silico) ยังไม่มีการตรวจสอบความถูกต้องเทียบกับผลลัพธ์เชิงคลินิก

*ในกรณีที่ ND หมายถึง ไม่ทราบตำแหน่งที่แน่ชัดของลำไส้เล็กที่เกิดการดูดซึมยา บุคลากรทางการแพทย์ควรใช้การตัดสินใจทางคลินิกร่วมกับด้วยว่าควรบริหารยาเหล่านั้นผ่านสายให้อาหารลงสู่ลำไส้เล็กโดยตรงหรือไม่

§ยา sevelamer รูปแบบรับประทานที่มีจำหน่ายในประเทศไทย มีเพียงชนิดยาเม็ดเคลือบฟิล์มซึ่งควรบริหารโดยการกลืน ทั้งเม็ด ไม่ควรบดเคี้ยว หรือ แบ่งเม็ดยาก่อนรับประทาน แตกต่างจากในต่างประเทศซึ่งมีทั้งชนิดผงและชนิดเม็ด ดังนั้นสำหรับผู้ป่วยในประเทศไทยจึงควรหลีกเลี่ยงการบริหารยานี้ผ่านสายให้อาหาร และควรใช้ยาอย่างระมัดระวังในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติ 241ติของการกลืน ลำไส้เคลื่อนไหวผิดปกติ หรือมีอาการท้องผูกรุนแรง เนื่องจากยานี้อาจก่อให้เกิดการอุดตันของทางเดินอาหารได้

ภาคผนวก 2 รายการยาที่มีรูปแบบการปลดปล่อยพิเศษซึ่งควรระมัดระวังในการหักแบ่ง บด เคี้ยว หรือทำให้เม็ดยาแตก เพื่อบริหารยาทางสายให้อาหาร (เรียงตามลำดับตัวอักษรของชื่อสามัญทางยา)

ชื่อสามัญทางยา	ชื่อการค้า*	บด เคี้ยว หรือ ทำให้เม็ดยาแตก	หักแบ่งครึ่ง หรือ แกะแคปซูลออก
Alfuzosin	Xatral XL [®] tablet	×	×
Ambroxol	Mucosolvan PL [®] capsule	×	✓
Bezafibrate	Bezalip Retard [®] tablet	×	×
Bupropion	Quomem [®] tablet	×	×
Carbamazepine	Tegretol CR [®] tablet	×	✓
Cefaclor	Distaclor MR 375 [®] tablet	×	×
Clarithromycin	Klacid MR [®] tablet	×	×
Co-dergocrine	Hydergine FAS [®]	×	×
Diclofenac	Voltaren SR [®] tablet	×	×
Didanosine	Videx EC [®] capsule	×	✓
Diethylpropion	Dietil Retard [®] tablet	×	×
Diltiazem	Cardil CR [®] tablet	×	✓
	Dilatam SR [®] tablet		
	Herbesser SR [®] capsule		
	Herbesser 90R [®] capsule		
Esomeprazole	Nexium MUPS [®] tableta	×	×
Felodipine	Plendil [®] tablet	×	×
Fluvastatin	Lescol XL [®] tablet	×	×
Gliclazide	Diamicron MR [®] tablet	×	×
Indapamide	Natrilix SR [®] tablet	×	×
Indomethacin	Indocid R [®] capsule	×	×
Isosorbide mononitrate	Imdur [®] tablet, Ismo [®] tablet		
	Monotrate [®] tablet	×	✓
	Monolin SR [®] capsule		
Isradipine	Dynacirc SRO [®] capsule	×	✓
Itraconazole	Sporal [®] capsule	×	✓
Lansoprazole	Prevacid FDT [®] capsule	×	×
Lansoprazoleb	Prevacid [®] capsule	×	✓
Levodopa/Benserazide	Madopa HBS [®] capsule	×	✓
Levodopa/Carbidopa	Sinemet CR [®] tablet	×	✓
Loratadine/Pseudoephedrine	Clarinate Repetab [®]	×	×
	Clarinate 24 Hour [®] tablet		

ชื่อสามัญทางยา	ชื่อการค้า*	บด เคี้ยว หรือ ทำให้เม็ดยาแตก	หักแบ่งครึ่ง หรือ แกะแคปซูลออก
Morphine	MST [®] tablet	✗	✗
Morphinec	Kapanol [®] capsulec	✗	✓
Nicardipine	Cardepine [®] capsule	✗	✓
Nifedipine	Adalat CR [®] tablet	✗	✗
Nifedipinec	Nelapine SR [®] tabletc	✗	✓
Omeprazolea	Losec MUPS [®] tableta	✗	✗
Omeprazoleb	Losec [®] capsuleb Miracid [®] capsuleb	✗	✓
Orphenadrine	Norflex [®] slow release tablet	✗	✗
Pantoprazole	Controloc [®] tablet	✗	✗
Pentoxifylline	Trental [®] tablet Flexital [®] tablet	✗	✗
Phenytoinc	Dilantin (100 mg) Kapseal [®] c	✗	✓
Piribedil	Trivastal Retard 50 [®] tablet	✗	✗
Potassium chloride	Addi-K [®] tablet	✗	✗
Rabeprazole	Pariet [®] tablet	✗	✗
Salbutamol	Volmax [®] tablet	✗	✗
Sodium valproate	Depakine Chrono [®] tablet	✗	✓
Theophylline	Nuelin SR [®] tablet	✗	✓
Tramadol	Tramal Retard [®] tablet	✗	✗
Trimetazidine	Vastarel MR [®] tablet	✗	✗
Venlafaxine	Efexor XR [®] capsule	✗	✓
Verapamil	Isoptin SR [®] tablet	✗	✗

✓ = สามารถปฏิบัติได้; ✗ = ห้ามปฏิบัติโดยเด็ดขาด; a = เตรียมยาที่ต้องการบริหารทางสายให้อาหารโดยใส่เม็ดยาลงในกระบอกให้ยาที่ต่อกับสายให้อาหาร เต็มน้ำ เขย่าเบาๆ จนเม็ดยาละลายกลายเป็นเม็ดเล็กๆ กระจายตัวในน้ำ แล้วจึงดันยาลงไปตามสายให้อาหารทันที; b = หากต้องการบริหารให้ผู้ป่วยที่มีปลายสายให้อาหารอยู่ในกระเพาะอาหาร ให้เตรียมยาโดยถอดแคปซูลออก แล้วนำแกรนูลข้างใน (ห้ามบดแกรนูล) มาผสมน้ำผลไม้ที่มีฤทธิ์เป็นกรด เช่น น้ำส้ม น้ำแอปเปิ้ล น้ำสับปะรด เป็นต้น แต่หากผู้ป่วยมีปลายสายให้อาหารอยู่ในลำไส้เล็กให้ผสมด้วยสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่าง เช่น สารละลาย sodium bicarbonate 8.4%; c = แกะแคปซูล เพงยาที่อยู่ภายในลงในสายให้อาหาร แล้วล้างสายทันทีด้วยน้ำ

*ชื่อการค้าที่ระบุในตารางเป็นเพียงการยกตัวอย่างเท่านั้น ยาชนิดเดียวกันที่มีชื่อการค้าต่างกันอาจมีรูปแบบการปลดปล่อยยาที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อความสามารถในการหักแบ่ง บด เคี้ยว หรือทำให้เม็ดยาแตก และกระบวนการเตรียมยาเพื่อบริหารทางสายให้อาหาร หากไม่ทราบข้อมูลของรูปแบบการปลดปล่อยยา หรือต้องการเตรียมยาเพื่อบริหารทางสายให้อาหาร ควรปรึกษาเภสัชกร