

# ปัญหาด้านโภชนาการและคำแนะนำในการให้โภชนาบำบัดในช่วงการระบาดใหญ่ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

สรัญชยา จันทรพองแสง<sup>1</sup>, สมิตติ โชตศรีลือชา<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>หน่วยโภชนศาสตร์คลินิก กองอายุรกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

<sup>2</sup>หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโภชนศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี และสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

## Nutritional Issues and Guidance of the Nutrition Care Process during the COVID-19 Era

Sarachaya Chanpongsang, Samitti Chotsriluecha

<sup>1</sup>Division of Clinical Nutrition, Department of Internal Medicine, Phramongkutklao Hospital and College of Medicine

<sup>2</sup>Master of Science Program in Nutrition, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital and Institute of Nutrition, Mahidol University

Thai JPEN 2023;31(1):1-19.

### บทคัดย่อ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (coronavirus disease of 2019, COVID-19) เป็นโรคอุบัติใหม่ที่ส่งผลให้เกิดภาวะการอักเสบทั่วร่างกายที่รุนแรง ซึ่งพบความชุกสูงขึ้นในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคหัวใจ เมแทบอลิซึม และผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการ โดยพบว่าภาวะทุพโภชนาการส่งผลเสียต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน ทำให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและเกิดภาวะโรครุนแรงได้มากขึ้น ในขณะเดียวกันผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 มักพบอุบัติการณ์ของภาวะทุพโภชนาการสูงถึงร้อยละ 50 โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุ สาเหตุจากการอักเสบทั่วร่างกาย จากพยาธิสภาพของการติดเชื้อ รวมถึงภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างนอนโรงพยาบาล อาการทางระบบทางเดินอาหาร และข้อจำกัดในการให้โภชนาบำบัดเนื่องจากภาวะชะงักงันของห่วงโซ่อุปทานระหว่างการระบาดใหญ่ส่งผลให้ผู้ป่วยเข้าถึงอาหารได้ลดลง รวมถึงบุคลากรทางการแพทย์ไม่เพียงพอ อีกทั้งยังไม่มีแนวทางเวชปฏิบัติที่จำเพาะสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ ดังนั้นกระบวนการให้โภชนาบำบัดที่เหมาะสมในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 จึงมีความท้าทายเป็นอย่างยิ่งโดยมีคำแนะนำว่าควรคัดกรองความเสี่ยงของภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยทุกราย และพิจารณาการให้สารอาหารหลักและสารอาหารรองที่เหมาะสม เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการในระหว่างที่ระดับเมแทบอลิซึมเพิ่มสูงขึ้น เพื่อส่งเสริมการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน ป้องกันภาวะแทรกซ้อน ลดภาวะถดถอยและเสื่อมสมรรถภาพของร่างกาย และช่วยลดอัตราการเสียชีวิต

Corresponding Author: Sarachaya Chanpongsang, Division of Clinical Nutrition, Department of Internal Medicine, Phramongkutklao Hospital and College of Medicine, Bangkok, THAILAND  
E-mail: saracee2908@gmail.com

## ABSTRACT

COVID-19 is an emerging disease resulting in a systemic inflammatory response syndrome. The prevalence of COVID-19 is higher among high-risk patients, such as those who are advanced in age, poly-morbidity especially in cardio-metabolic disease, and suffering malnutrition. Patients with pre-existing malnutrition were associated with host immune dysregulation, which contributed to SARS-CoV-2 infection and more severe diseases. Further, as a result of COVID-19, the incidence of malnutrition increased to 50%, especially in elderly patients, through the process of severe systemic inflammation, a decreased oral intake due to gastrointestinal symptoms, and the limitations to provide appropriate nutritional care processes due to lack of current nutritional guideline for this population, inadequacy of healthcare personnel, disruption of supply chain during lockdown, and food insecurity. So, an appropriate provision of nutritional support in COVID-19 patients is still new and challenging. All COVID-19 patients should be screened for nutritional risks and sufficient macro- and micronutrient supplementation, overcoming hyper-catabolic state during the course of the disease and enhancing immune functions for the purpose of positive clinical outcomes, better quality of life, and decreased mortality.

**คำสำคัญ:** โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019, ภาวะทุพโภชนาการ, โภชนาบำบัด, การอักเสบทั่วร่างกาย

**Keywords:** COVID-19, malnutrition, nutritional support, systemic inflammation

## บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 หรือ COVID-19 (coronavirus disease of 2019) เป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ที่ 2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2) ที่เริ่มมีการรายงานการติดเชื้อครั้งแรกในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ณ เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน และมีการแพร่ระบาดอย่างลุกลามไปทั่วโลกอย่างรวดเร็ว โดยองค์การอนามัยโลกประกาศยกระดับให้โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เป็นโรคระบาดใหญ่ หรือ global pandemic ตั้งแต่มีนาคม พ.ศ. 2563 และยังมี การแพร่ระบาดอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

ความรุนแรงของอาการในโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 สามารถแบ่งได้ 5 ระดับความรุนแรงตามประกาศของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคประเทศสหรัฐอเมริกา ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อไวรัสแต่ไม่แสดงอาการ (asymptomatic) กลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการเล็กน้อย (mild) กลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปานกลาง (moderate) กลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง (severe)

และกลุ่มผู้ป่วยวิกฤต (critical) โดยใช้อาการ อาการแสดง สัญญาณชีพ ภาวะออกซิเจนในหลอดเลือดแดงต่ำ ภาวะระบบทางเดินหายใจและระบบหัวใจล้มเหลวเฉียบพลันเป็นเกณฑ์ในการคัดแยก โดยจากการเก็บข้อมูลคุณลักษณะประชากรผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 พบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงหรืออาการวิกฤตมักมีปัจจัยเสี่ยงจำเพาะที่สัมพันธ์กับภาวะโรครุนแรง เช่น โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (non-communicable diseases) โรคอ้วน ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุต่าง ๆ<sup>1,2</sup> ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม ภาวะความไม่มั่นคงทางอาหาร (food insecurity)<sup>3,4</sup> และปัญหาของโครงสร้างพื้นฐานด้านการดูแลสุขภาพและสาธารณสุข (healthcare infrastructure) ที่เกิดขึ้นระหว่างที่มีการระบาดของใหญ่<sup>5</sup> ซึ่งภาวะทุพโภชนาการเป็นหนึ่งในปัญหาทางสาธารณสุขที่เกิดขึ้นในช่วงที่มีการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ภาวะทุพโภชนาการ คือ ภาวะที่มีความไม่สมดุลระหว่างสารอาหารที่ร่างกายต้องการและสารอาหารที่ได้รับ ทำให้เกิดความผิดปกติของร่างกายขึ้น โดยในช่วงที่มีการระบาดใหญ่ของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่นั้นส่งผลให้เกิดภาวะนี้ได้เนื่องจาก

หลายสาเหตุ ทั้งจากการเข้าถึงบริการทางสาธารณสุขที่จำกัด การติดเชื้อไวรัสโคโรนา และภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นภายหลังการติดเชื้อ ล้วนแต่ทำให้ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยแย่ลง ในขณะเดียวกัน ในประชากรกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ หรือมีภาวะทุพโภชนาการอยู่เดิม จะมีความเสี่ยงในการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 และมีโอกาสเกิดภาวะโรครุนแรงได้มากกว่าประชากรทั่วไปที่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ<sup>5</sup> ดังนั้นการให้โภชนาการที่เหมาะสมในกลุ่มผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา จึงมีบทบาทต่อการดำเนินโรคและความรุนแรงในผู้ป่วยกลุ่มนี้ บทความนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาด้านโภชนาการที่เกิดขึ้นในช่วงที่มีการระบาดใหญ่ของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 และคำแนะนำในการให้โภชนาบำบัด เพื่อให้ผู้อ่านได้ตระหนักถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นและมีแนวทางในการให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยกลุ่มนี้

## ปัญหาด้านโภชนาการที่พบในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (Nutritional issues in COVID-19)

ปัญหาทางด้านโภชนาการที่พบในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัส

โคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 สามารถแบ่งแยกออกได้เป็น 3 ระยะ<sup>6</sup> (ตารางที่ 1) ได้แก่

### 1. ระยะก่อนการเกิดโรค (Pre-COVID-19 stage)

คือ ระยะที่ทำการวางแผนเพื่อป้องกัน และประเมินปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ได้แก่

- ภาวะทุพโภชนาการ
- โรคหัวใจและเมแทบอลิก ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคอ้วน
- การประเมินปัจจัยทางด้านลักษณะประชากรและสังคม (ปัจจัยด้านวัฒนธรรม เศรษฐฐานะ ถิ่นที่อยู่อาศัยและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การดำรงชีวิต)
- การประเมินปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างพื้นฐานด้านการดูแลสุขภาพและสาธารณสุข เช่น ภาวะความไม่มั่นคงทางอาหาร การกักตัวและมาตรการจำกัดการเดินทาง พฤติกรรมที่ไม่ดีต่อสุขภาพ และภาวะชะงักงันของห่วงโซ่อุปทาน ที่มีผลต่อการเข้าถึงอาหารที่ดีต่อสุขภาพและการออกกำลังกายที่ลดลง

ตารางที่ 1 สาเหตุของปัญหาด้านโภชนาการที่พบในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

| ระยะของโรค          | ปัญหาด้านโภชนาการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ระยะก่อนการเกิดโรค  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาวะทุพโภชนาการ</li> <li>- โรคหัวใจและเมแทบอลิก เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคอ้วน</li> <li>- ปัจจัยด้านสังคมและสุขภาพ เช่น ปัจจัยทางสังคมวิทยา ปัจจัยการบริโภคตามวัฒนธรรม สถานะทางเศรษฐกิจ</li> <li>- ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ความไม่มั่นคงด้านอาหาร ภาวะชะงักงันของห่วงโซ่อุปทาน</li> </ul> |
| ระยะติดเชื้อ        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โรคเรื้อรังร่วมหลายโรค และผู้สูงอายุ</li> <li>- ภาวะการอักเสบรุนแรงและการเพิ่มขึ้นของเมแทบอลิซึม</li> <li>- อาการทางระบบทางเดินอาหารและการรับรสผิดปกติ</li> <li>- ภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019</li> <li>- ข้อจำกัดในการปฏิบัติตามแนวทางการให้โภชนาบำบัด</li> </ul>           |
| ระยะหลังการติดเชื้อ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มอาการอ่อนล้าเรื้อรัง</li> <li>- โรคเรื้อรังที่เกิดตามมาหลังจากการติดเชื้อ เช่น ภาวะซึมเศร้า โรคหลอดเลือดสมอง เบาหวาน โรคหัวใจ ไตวายเรื้อรัง ความดันโลหิตสูง</li> <li>- ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานจากความไม่มั่นคงด้านอาหารและการให้โภชนาบำบัดในระยะยาว</li> </ul>                                  |

## 2. ระยะติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (Acute COVID-19)

ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ในระยะแรกที่มีอาการไม่รุนแรง หรือไม่มีความเสี่ยงของการเกิดโรครุนแรง มักได้รับการรักษาในลักษณะผู้ป่วยนอก คือ การรักษาแบบประคับประคอง และกักตัวเพื่อสังเกตอาการที่บ้าน (home quarantine) ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้จะได้รับผลกระทบด้านการเข้าถึงอาหาร การให้บริการด้านสาธารณสุข และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมารับประทานอาหารจากมาตรการเว้นระยะห่างและมาตรการจำกัดการเดินทางและการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม อีกทั้งในผู้ป่วยที่กักตัวที่บ้านอาจไม่ได้รับการประเมินความเสี่ยงของภาวะทุพโภชนาการจากบุคลากรทางการแพทย์และไม่ได้รับโภชนาบำบัดที่เหมาะสม โดยเฉพาะในรายที่มีความเสี่ยง หรือมีภาวะทุพโภชนาการอยู่แล้ว จึงพบความชุกของภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เพิ่มขึ้น<sup>7</sup> ซึ่งจากรายงานของ Clemente และคณะ พบว่า ร้อยละ 40 ของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่รับไว้ในโรงพยาบาลมีน้ำหนักลดลงร้อยละ 5 หรือมากกว่า ในช่วงที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาล<sup>8</sup>

ในส่วนของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่ต้องรับไว้ในโรงพยาบาลนั้นยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่นำไปสู่ภาวะทุพโภชนาการและภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (sarcopenia) ได้ นอกเหนือจากผลกระทบจากมาตรการจำกัดการเดินทางและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม อันได้แก่

### 1) ภาวะโรคเรื้อรังร่วมหลายโรค (polymorbidity) และผู้ป่วยสูงอายุ

ผู้ป่วยกลุ่มนี้จัดเป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่จะมีการเพิ่มขึ้นของระดับ angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) expression ซึ่งสัมพันธ์กับกลไกการติดเชื้อไวรัสโคโรนาและการเกิดภาวะโรครุนแรง<sup>9</sup> อีกทั้งผู้ป่วยกลุ่มนี้ยังจัดเป็นกลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงของภาวะทุพโภชนาการ ดังนั้นในผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังร่วมหลายโรคและผู้ป่วยสูงอายุจึงพบภาวะทุพโภชนาการได้บ่อยซึ่งภาวะทุพโภชนาการนั้นมีผลต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้ทั้งระบบภูมิคุ้มกันโดยกำเนิด (innate immunity) และระบบภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะ (adaptive immunity) ทำงานลดลง ส่งผลให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

มากขึ้น และพบอุบัติการณ์ของภาวะโรครุนแรงได้บ่อยกว่าผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการปกติ<sup>5,10</sup>

### 2) ภาวะการอักเสบรุนแรง (Cytokine storm syndrome) และการเพิ่มขึ้นของเมแทบอลิซึม (Hypermetabolism)

Cytokine storm syndrome<sup>5,10</sup> เป็นปฏิกิริยาการตอบสนองต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและมีการหลั่งของไซโตไคน์ที่มากเกินไป ทำให้เกิดภาวะระบบทางเดินหายใจและอวัยวะหลายระบบล้มเหลว (multisystem inflammatory syndrome) เกิดการหลั่งฮอร์โมนต่าง ๆ มากขึ้น เช่น แคทีโคลามีน (catecholamine) คอร์ติซอล (cortisol) และกลูคาγον (glucagon) เป็นต้น และเกิดการเพิ่มขึ้นของเมแทบอลิซึม<sup>11</sup> ส่งผลให้ระดับพลังงานที่ร่างกายใช้ขณะพัก (resting energy expenditure) เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะโรครุนแรง หรือต้องใช้เครื่องพองการหายใจ จะมีระดับพลังงานที่ร่างกายใช้ขณะพักเพิ่มสูงขึ้นอีก ร่างกายจะตอบสนองต่อภาวะนี้ด้วยการสลายไกลโคเจนและสร้างกลูโคสที่ตับ สลายกรดไขมันจากเนื้อเยื่อไขมัน และกรดอะมิโนจากกล้ามเนื้อทั่วร่างกายออกมาเพื่อสร้างพลังงานเพิ่มขึ้น โดยจากการศึกษาของ John Whittle และคณะ<sup>12</sup> เพื่อประเมินความต้องการพลังงานโดยการตรวจวัดการใช้พลังงานทางอ้อม (indirect calorimetry) เทียบกับการประเมินด้วยการใช้สมการทำนายความต้องการพลังงานแฮร์ริส-เบเนดิก (Harris-Benedict equation) ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่เข้ารับการรักษานานกว่า 7 วัน พบว่า ค่าความต้องการของพลังงานจากการตรวจวัดด้วยเครื่อง indirect calorimetry มีค่าสูงกว่าค่าที่ได้จากการประเมินโดยใช้สมการแฮร์ริส-เบเนดิกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วนและไม่อ้วน โดยการเพิ่มขึ้นของความต้องการพลังงานในผู้ป่วยวิกฤตสัมพันธ์กับระยะเวลาในโรงพยาบาลที่นานขึ้น

### 3) อาการทางระบบทางเดินอาหารจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

อาการจากระบบทางเดินอาหารในผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจเกิดได้จากผลของการติดเชื้อไวรัสโดยตรง ภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อ และผลข้างเคียงจากการรักษาที่ผู้ป่วยได้รับทั้งจากยาต้านไวรัส ยานอนหลับ ยาระงับประสาท การใช้เครื่องช่วยหายใจ และการนอนคว่ำ (prone position) ที่อาจรบกวนกระบวนการให้โภชนาบำบัดได้ โดยจากการรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วย

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ในประเทศจีน<sup>13</sup> พบว่าเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 สามารถเข้าสู่ร่างกาย และเกิดการติดเชื้อผ่านเซลล์ของเยื่อทางเดินอาหารตั้งแต่ กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ผ่านทาง ACE2 receptor ที่ทำหน้าที่เป็นโปรตีนตัวรับเชื้อไวรัสเข้าภายในเซลล์ ก่อให้เกิดการอักเสบของเซลล์เยื่อทางเดินอาหารและการอักเสบทั่วร่างกาย ทำให้ผู้ป่วยมีอาการผิดปกติทางระบบทางเดินอาหาร<sup>14</sup> ได้แก่ เบื่ออาหาร (ร้อยละ 26.8) ถ่ายเหลว (ร้อยละ 12.5) คลื่นไส้ อาเจียน (ร้อยละ 10.2) และปวดท้อง (ร้อยละ 9.2) หรือในบางราย อาจพบความผิดปกติของการไค่กลืนและการรับรส ซึ่งอาการเหล่านี้ส่งผลต่อการรับประทานอาหารที่ลดลง การย่อย และการดูดซึมสารอาหารที่ผิดปกติ เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยกลุ่มนี้

นอกจากนี้ ในผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่อยู่ในภาวะวิกฤต อาจพบภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินอาหารอื่นๆ ได้แก่ ภาวะตับอักเสบเฉียบพลัน ภาวะถุงน้ำดีอักเสบเฉียบพลัน ภาวะตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน ภาวะลำไส้ไม่ทำงาน (paralytic ileus) กลุ่มอาการโอกลีวี (acute colonic pseudo-obstruction) ภาวะลำไส้ขาดเลือด และภาวะเลือดออกในทางเดินอาหาร เป็นต้น ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นอาจทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานอาหารหรือย่อยอาหารได้ (feeding intolerance) ส่งผลให้เกิดภาวะทุพโภชนาการและเพิ่มอัตราการเสียชีวิต<sup>15</sup>

#### 4) ภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

ผู้ป่วยที่อยู่ในระยะวิกฤตจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 มักมีภาวะแทรกซ้อนของระบบต่างๆ ในร่างกาย ตามมา<sup>6</sup> ได้แก่ ภาวะไตวายเฉียบพลัน ภาวะหัวใจวายและน้ำท่วมปอด ภาวะทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน ภาวะเสี่ยงต่อการเกิดลิ่มเลือดและภาวะลิ่มเลือดอุดตัน และภาวะถดถอยของร่างกาย (deconditioning) จากการเจ็บป่วยรุนแรงและการรักษาในโรงพยาบาลนาน ซึ่งภาวะเหล่านี้จำเป็นที่จะต้องมีการพิจารณาการให้โภชนาบำบัดอย่างถูกต้องและเหมาะสมในแต่ละบุคคล (individualized nutritional therapy) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะทุพโภชนาการ หรือเกิดผลข้างเคียงจากการให้โภชนาบำบัดที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็นของผู้ป่วยในแต่ละรายได้

5) ข้อจำกัดในการปฏิบัติตามแนวทางการให้โภชนาบำบัด กระบวนการในการให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 นั้นมีข้อจำกัดจากหลาย

ปัจจัย<sup>16</sup> (ตารางที่ 2) ได้แก่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยโดยตรง ปัจจัยจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ปัจจัยด้านบุคลากรทางการแพทย์ และปัจจัยด้านการรักษาที่ผู้ป่วยได้รับ ซึ่งข้อจำกัดด้านบุคลากรทางการแพทย์และการให้รักษา ผู้ป่วยเป็นสิ่งที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึง มีการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติตามแนวทางการให้โภชนาบำบัดของบุคลากรทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019<sup>17</sup> พบว่าร้อยละ 65 เกิดจากบุคลากรทางการแพทย์มีความวิตกกังวลในการให้โภชนาบำบัด ร้อยละ 45 เป็นผลจากการที่ไม่มีแนวทางเวชปฏิบัติในการให้โภชนาบำบัดที่ชัดเจนในผู้ป่วยกลุ่มนี้ และร้อยละ 33 เกิดจากการขาดงบประมาณในการให้โภชนาบำบัด ซึ่งปัจจัยเหล่านี้สัมพันธ์กับผลเสียทางคลินิก คือ ยืดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และเพิ่มอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

### 3. ระยะหลังการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (Chronic/post-COVID-19 syndrome)

เป็นกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นในกรณีที่ผู้ป่วยมีการดำเนินโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป ซึ่งเป็นผลทั้งจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 โดยตรง ภาวะแทรกซ้อนจากตัวโรค และการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดการอักเสบเรื้อรังทั่วร่างกาย ส่งผลกระทบระยะยาวและก่อให้เกิดอาการผิดปกติ และโรคเรื้อรังแก่ผู้ป่วยตามมา ภาวะ post COVID-19 syndrome สามารถพบได้ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ทุกวัยทั้งอาการเล็กน้อยและอาการรุนแรง แต่ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่รักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตอาจพบกลุ่มอาการนี้ได้มากถึงร้อยละ 70 (post intensive care syndrome, PICS)

อาการทั่วไปที่พบได้บ่อย<sup>18,19</sup> คือ อาการอ่อนเพลีย (ร้อยละ 98) เหนื่อยง่าย (ร้อยละ 88) ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ (ร้อยละ 86.5) ปวดศีรษะ (ร้อยละ 82.5) อาการอื่น ๆ ที่พบ ได้แก่ เบื่ออาหาร ปวดท้อง ถ่ายเหลว การไค่กลืนและการรับรสที่ผิดปกติ กล้ามเนื้ออ่อนแรง ไข้ ไอ ระคายคอ ภาวะซึมเศร้า และภาวะทุพพลภาพ ซึ่งหากอาการคงอยู่นานกว่า 6 เดือนจะวินิจฉัยว่าเป็นกลุ่มอาการอ่อนเพลียเรื้อรัง (chronic fatigue syndrome) นอกจากนี้การอักเสบทั่วร่างกายอย่างเรื้อรังยังก่อให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังตามมาได้เช่น โรคหลอดเลือดสมอง โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจเรื้อรัง โรคไตวายเรื้อรัง และ โรคเบาหวาน



การอักเสบทั่วร่างกาย โรคเรื้อรังและอาการทางระบบทางเดินอาหารที่เกิดขึ้น (เมื่ออาหาร ปวดท้อง ถ่ายเหลว การได้กลืนรับรสผิดปกติ) ส่งผลให้เกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยกลุ่มนี้ และอีกปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดภาวะทุพโภชนาการ คือ การกักตัวและมาตรการจำกัดการเดินทาง เศรษฐฐานะ และภาวะชะงักงันของห่วงโซ่อุปทาน ทำให้ผู้ป่วยเข้าถึงอาหารและโภชนาบำบัดได้ลำบากยิ่งขึ้น มีทางเลือกในการรับประทานอาหารจำกัด และต้องรับประทานอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ ในผู้ป่วยทุกรายจึงมี

ความจำเป็นที่จะต้องได้รับการประเมินความเสี่ยงของภาวะทุพโภชนาการและให้โภชนาบำบัดที่เหมาะสม ร่วมกับการสนับสนุนการออกกำลังกาย การเพิ่มกิจกรรมทางกาย และการฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกาย เพื่อส่งเสริมการพึ่งพาตนเอง และเพิ่มความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ (functional capacity) ซึ่งควรพิจารณาเริ่มตั้งแต่มีก่อนจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลโดยทีมแพทย์และสหสาขาวิชาชีพ และให้คำแนะนำแก่ผู้ดูแลเพื่อให้ได้ทำอย่างต่อเนื่องจนผู้ป่วยกลับไปพักฟื้นที่บ้าน<sup>20</sup>

**ตารางที่ 2** ปัจจัยที่มีผลต่อการให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

| ข้อจำกัด                 | ปัจจัยที่ส่งผลต่อการให้โภชนาบำบัด                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ตัวผู้ป่วยโดยตรง         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้สูงอายุ</li> <li>- ภาวะโรคเรื้อรังร่วมหลายโรค</li> <li>- ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย</li> <li>- ภาวะทุพโภชนาการ</li> <li>- อาการผิดปกติทางระบบทางเดินอาหาร</li> </ul>                                                                       |
| โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับความรุนแรงของโรค</li> <li>- การเพิ่มขึ้นของเมแทบอลิซึม ความต้องการพลังงานและโปรตีน</li> <li>- ภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลว</li> <li>- อาการอ่อนแรงจากเข้ารับการรักษานานในหอผู้ป่วยวิกฤต</li> </ul>                                   |
| บุคลากรทางการแพทย์       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะและความชำนาญ</li> <li>- การปฏิบัติตามแนวทางการให้โภชนาบำบัด</li> <li>- ความเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อขณะให้โภชนาบำบัด</li> <li>- ขาดแคลนอุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น เครื่องควบคุมการให้สารละลาย อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เป็นต้น</li> </ul> |
| การรักษาที่ผู้ป่วยได้รับ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร</li> <li>- ช่องทางการให้อาหารทางหลอดเลือดดำ</li> <li>- การใช้ยานอนหลับและยาระงับประสาท</li> <li>- การใช้เครื่องช่วยหายใจ และการนอนคว่ำ</li> <li>- ระยะเวลาการรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤต</li> </ul>             |

### ผลกระทบของภาวะทุพโภชนาการ ต่อการดำเนินโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (Effects of malnutrition and clinical outcomes in COVID-19)

ภาวะทุพโภชนาการ เป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มีความเจ็บป่วยเฉียบพลัน (acute illness) โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ต้องรับการรักษาในโรงพยาบาลที่มีอาการเจ็บป่วยที่

รุนแรง หรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการอยู่ก่อนแล้ว ซึ่งภาวะทุพโภชนาการก่อให้เกิดภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เพิ่มอัตราการติดเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย อัตราการเสียชีวิต อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนขณะนอนโรงพยาบาล ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ค่าใช้จ่ายในการรักษาในโรงพยาบาล และอุบัติการณ์การรับเป็นผู้ป่วยในซ้ำ ดังนั้นผู้ป่วยที่มีภาวะ

ทุพโภชนาการ เมื่อมีการเจ็บป่วยเฉียบพลัน จึงมีการพยากรณ์โรคที่แย่กว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ<sup>21,22</sup> ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุนจากการศึกษาของ Alec K และคณะ<sup>5</sup> พบว่าผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่มีภาวะทุพโภชนาการอยู่เดิมก่อนการติดเชื้อ สัมพันธ์กับการเกิดโรครุนแรง (Log odds ratio 1.077,  $p = 0.0001$ , 95%CI: 0.558-1.596) และพบภาวะโรครุนแรงมากขึ้นในผู้ป่วยที่อายุมากขึ้น

## โภชนาการและการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน (Impact of nutrition on immunity in COVID-19)

เป็นที่ทราบกันดีว่าภาวะทุพโภชนาการ นั้นเป็นสาเหตุหลักของการเกิดภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องในผู้ป่วยทุกช่วงอายุ ซึ่งการขาดสารอาหารหลักหรือสารอาหารรองจะส่งผลให้ผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการมีความต้านทานต่อการติดเชื้อก่อโรคต่าง ๆ ลดลง<sup>23</sup> เสี่ยงต่อการติดเชื้อและเกิดภาวะโรครุนแรงมากขึ้น เช่นเดียวกันกับการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

ในช่วงที่มีการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ทั่วโลก ทำให้ประชากรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป รับประทานอาหารที่ต่อสุขภาพลดลง และรับประทานอาหารที่ไม่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งในช่วงที่มีมาตรการกักตัวและจำกัดการเดินทาง ประชากรอาจบริโภคอาหารที่มีพลังงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ยถึง 500 กิโลแคลอรีต่อวัน และส่วนใหญ่เป็นอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ ซึ่งน่าจะเป็นผลจากการกักตัวที่บ้าน การทำกิจกรรมต่าง ๆ ลดลง ทำให้เกิดความตึงเครียดจึงรับประทานอาหารเพิ่มขึ้น นำไปสู่ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน<sup>24</sup> ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าโรคอ้วน หรือภาวะที่ระดับไขมันในร่างกายมากเกินไป ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของหลายอวัยวะในร่างกาย รวมทั้งระบบภูมิคุ้มกัน และเป็นปัจจัยที่ทำให้การอักเสบทั่วร่างกายในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 นั้นทวีความรุนแรงขึ้น

ภาวะทุพโภชนาการ และโรคอ้วนจึงนับเป็นปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อและเกิดการโรครุนแรงในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ดังนั้นการรับประทานอาหารสมดุลเพื่อสุขภาพ (healthy balanced diet) และการให้โภชนาบำบัดที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้ผลของสารอาหารหลัก เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน และสารอาหารรอง ทั้งวิตามินและเกลือแร่ มีผลต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันดังนี้

## สารอาหารหลัก (Macronutrients)

### 1) โปรตีน (Protein)

โปรตีนมีผลต่อการรักษามวลกล้ามเนื้อและสมรรถภาพทางกายการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันทั้งการสร้างอิมมูโนโกลบูลิน (immunoglobulin, Ig) การหลั่งไซโตไคน์ การพัฒนาของระบบภูมิคุ้มกัน การทำงานของเซลล์เนื้อเยื่อน้ำเหลืองที่ใต้ชั้นเยื่อลำไส้ (gut associated lymphoid tissue, GALT) และการควบคุมการจำลองของสายพันธุ์กรรมและการแบ่งเซลล์<sup>23,25,26</sup> หน้าที่ของโปรตีนหรือกรดอะมิโนมีบทบาทต่อภูมิคุ้มกัน ตัวอย่างเช่น

- กรดอะมิโนอาร์จินีน (arginine) มีความสำคัญในการสร้างอิมมูโนโกลบูลิน และมีผลต่อจำนวนและการทำงานของเม็ดเลือดขาวชนิดทีลิมโฟไซต์ อีกทั้งยังมีผลต่อการสร้างสารไนตริกออกไซด์ในแมคโครฟาจอีกด้วย<sup>25</sup>

- กรดอะมิโนกลูตามีน (glutamine) เป็นกรดอะมิโนชนิดไม่จำเป็น ที่มีความสำคัญในการให้พลังงานแก่เซลล์ต่างๆรวมถึงเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน และเป็นสารตั้งต้นของกระบวนการสังเคราะห์นิวคลีโอไทด์ ดังนั้นในช่วงที่ร่างกายมีการอักเสบหรือการติดเชื้อเกิดขึ้น เช่น การติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันมีความต้องการใช้กลูตามีนปริมาณสูงขึ้น โดยกลูตามีนจะถูกสลายจากตับ ลำไส้ และกล้ามเนื้อ และเข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือดเพื่อนำไปใช้ ดังนั้นในผู้ป่วยวิกฤตมักมีภาวะขาดกลูตามีนร่วมด้วย<sup>26</sup>

- กรดอะมิโนเมทไธโอนีน (methionine) มีผลต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันโดยกำเนิดและระบบภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะเจาะจง ทั้งการเพิ่มจำนวนและการพัฒนาของเม็ดเลือดขาวชนิดทีและบีลิมโฟไซต์ มีความสำคัญในกระบวนการสร้างอิมมูโนโกลบูลินและการทำงานของเอนไซม์ superoxide dismutase และ glutathione peroxidase ที่มีความสำคัญในกระบวนการต้านอนุมูลอิสระจากการติดเชื้อไวรัส ซึ่งการขาดกรดอะมิโนเมทไธโอนีนจะส่งผลให้ระดับอิมมูโนโกลบูลิน ทั้งชนิด IgG, IgA และ IgM และระดับทีลิมโฟไซต์ชนิด CD3+, CD3+/CD8+, CD3+/CD4+ ลดลง และทำให้มีสารอนุมูลอิสระในร่างกายเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 นั้นเกิดการอักเสบทั่วร่างกายที่รุนแรงอยู่เดิม จะยิ่งส่งผลทำให้การอักเสบนั้นรุนแรงขึ้น และทำให้ระบบภูมิคุ้มกันทำงานล้มเหลวในที่สุด<sup>25</sup>

### 2) คาร์โบไฮเดรตและใยอาหาร (Carbohydrate and fiber)

คาร์โบไฮเดรตเป็นสารอาหารที่มีความสำคัญต่อ

การทำงานของระบบภูมิคุ้มกันเช่นเดียวกัน ในช่วงที่มีการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ทำให้มีการรับประทานอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตที่เพิ่มมากขึ้น เมื่อผู้ป่วยรับประทานคาร์โบไฮเดรตที่มีดัชนีน้ำตาลสูง (high glycemic index) เช่น อาหารแปรรูป (processed carbohydrate) หรือ คาร์โบไฮเดรตที่ผ่านการขัดสี (refined carbohydrate) จะทำให้ไมโทคอนเดรียทำงานมากผิดปกติ ส่งผลให้เกิดการสร้างอนุมูลอิสระเพิ่มมากขึ้นไปกระตุ้นการหลั่งไซโตไคน์ เช่น C-reactive protein (CRP), tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ) และ interleukin 6 (IL-6) แล้วทำให้เกิดภาวะการอักเสบทั่วร่างกายซึ่งการรับประทานคาร์โบไฮเดรตมากเกินไปอาจส่งเสริมภาวะการอักเสบที่เกิดขึ้นจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาได้<sup>26</sup>

ใยอาหาร การรับประทานใยอาหารอย่างเพียงพอ (25-35 กรัมต่อวัน) มีความสำคัญในการช่วยลดการอักเสบของร่างกายและระบบทางเดินอาหารได้โดยสามารถลดระดับไซโตไคน์และสารอักเสบ เช่น CRP, TNF- $\alpha$  และ IL-6 ในร่างกายได้<sup>25</sup>

### 3) ไขมัน (Fat and lipids)

กรดไขมันชนิดโอเมก้า 3 ได้แก่ กรดไขมันอีพีเอ (eicosapentaenoic acid, EPA) และ กรดไขมันดีเอชเอ (docosahexaenoic acid, DHA) สามารถยับยั้งการติดเชื้อไวรัสชนิดมีไขมันหุ้ม (enveloped virus) ยับยั้งการสร้างเอนไซม์ไซโคลออกซีจีเนส (cyclooxygenase) และสารพรอสตาแกลนดินส์ (prostaglandins) และสามารถถูกเปลี่ยนแปลงโดยเอนไซม์ไปเป็น specialized pro-resolving mediators เช่น สารรีโซลวิน (resolving) สารโพรเทคติน (protectin) และสารมาเรซิน (maresins) ซึ่งมีผลลดกระบวนการอักเสบในร่างกาย<sup>27</sup> นอกจากนี้การรับประทานแหล่งอาหารที่กรดไขมันชนิดโอเมก้า 3 สูง จะมีส่วนประกอบของไขมันชนิดมีขั้ว (polar lipids) ได้แก่ ฟอสโฟลิปิด (phospholipids) โกลโคลิปิด (glycolipids) และสฟิงโกลิปิด (sphingolipids) ที่มีผลยับยั้ง platelet-activating factor ทำให้เกิดกลไกต่อต้านการอักเสบซึ่งน่าจะเป็นผลดีในผู้ป่วยกลุ่มนี้

## สารอาหารรอง (Micronutrients)

### 1) วิตามิน (Vitamins)

มีความสำคัญในการสร้าง การทำงานและการพัฒนาของระบบภูมิคุ้มกัน<sup>25,26</sup> ได้แก่

#### 1.1) วิตามินเอ ในรูปของกรดเรติโนอิก (retinoic acid)

มีหน้าที่ควบคุมการเพิ่มจำนวนและการพัฒนาของเม็ดเลือดขาว และควบคุมการหลั่งของไซโตไคน์หลายชนิด เช่น TNF- $\alpha$  และ IL6 ผ่านกลไก nuclear retinoic acid receptor โดยมีหลายการศึกษาเกี่ยวกับผลของการขาดวิตามินเอและวิตามินดีในผู้ป่วยเด็กที่มีการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจพบว่าผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะขาดวิตามินเอสัมพันธ์กับระยะเวลาของอาการไข้และอาการไอที่เพิ่มขึ้น 2.4 เท่า<sup>28</sup> และมีอัตราการเข้ารักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤตมากกว่าเด็กที่ไม่มีภาวะขาดวิตามินเอ<sup>29</sup>

**1.2) วิตามินซี** ทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระป้องกันเซลล์จากอนุมูลอิสระออกซิเจนลดการหลั่งไซโตไคน์โดยเฉพาะ nuclear factor kappa B (NF- $\alpha$ B) เพิ่มการสร้าง type-I Interferon ซึ่งเป็นโปรตีนที่ทำหน้าที่ต่อต้านการติดเชื้อไวรัสซึ่งพบว่าเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 จะลดการสร้างโปรตีนชนิดนี้ลง อีกทั้งวิตามินซียังส่งผลลดการสร้างโปรตีนตัวรับ ACE2 และทำหน้าที่เป็นโคแฟกเตอร์ที่สำคัญในการทำงานของเอนไซม์ในกระบวนการสร้างฮอร์โมนแคทีโคลามีน คอร์ติซอล และวาโซเพรสซิน ช่วยในการทำงานของเม็ดเลือดขาวชนิดทีลิมโฟไซต์และการสร้างภูมิคุ้มกันกลไกปกติ และรักษาความแข็งแรงของเซลล์เยื่อต่าง ๆ โดยเฉพาะในระบบทางเดินหายใจ

วิตามินซีจึงมีผลลดอัตราการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจและป้องกันการเกิดโรครุนแรงจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ได้<sup>30</sup> มีการศึกษาประสิทธิภาพของการให้วิตามินซีขนาดสูงทางหลอดเลือดดำ โดย Raul Hiedra และคณะ<sup>31</sup> โดยให้วิตามินซีทางหลอดเลือดดำ ปริมาณ 1 กรัมทุก 8 ชั่วโมง ติดต่อกัน 3 วัน พบว่าสามารถลดการฟุ้งกระจายออกซิเจน และค่าตัวชี้วัดการอักเสบในเลือด เช่น โปรตีนดีไดเมอร์ (D-dimer) และเฟอร์ริติน (ferritin) อีกการศึกษาโดย Denfeng Gao และคณะ<sup>32</sup> ศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการให้วิตามินซีขนาดสูงทางหลอดเลือดดำ โดยให้วิตามินซี 6 กรัมทุก 12 ชั่วโมงในวันแรก และ 6 กรัมต่อวันติดต่อกัน 4 วัน เปรียบเทียบกับการรักษามาตรฐาน พบว่าผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่ได้รับการรักษาควบคุมการให้วิตามินซีขนาดสูงมีอัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วัน ต่ำกว่ากลุ่มการรักษามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (HR=0.14, 95% CI, 0.03-0.72) แต่ยังมีอีกหลายการศึกษาที่ผลการศึกษายังไม่สัมพันธ์กัน จึงอาจยังสรุปไม่ได้ชัดเจนว่าการให้วิตามินซีเสริมในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 มีความจำเป็นหรือไม่ ต้องอาศัยการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป



**1.3) วิตามินดี** ภาวะพร่องวิตามินดีพบได้ร้อยละ 50 ของประชากรทั่วโลก โดยวิตามินดีจะออกฤทธิ์โดยการจับกับโปรตีนตัวรับเชื้อไวรัสที่เซลล์ เช่น ACE2 เพื่อยับยั้งไม่ให้เชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เข้าสู่เซลล์ร่างกายมนุษย์ได้ และเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันส่วนใหญ่มีโปรตีนตัวรับวิตามินดี เมื่อลิแกนด์ของวิตามินดีจับกับโปรตีนตัวรับบนผิวเซลล์ ระบบภูมิคุ้มกัน จะกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาของเม็ดเลือดขาวชนิดโมโนไซต์ไปเป็นแมโครฟาจ และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำลายสิ่งแปลกปลอมของแมโครฟาจ ลดการสร้างไซโตไคน์ และเพิ่มการแสดงแอนติเจนต่อเซลล์ระบบภูมิคุ้มกัน นอกจากนี้วิตามินดียังช่วยควบคุมการสร้างโปรตีนที่ทำหน้าที่ทำลายสิ่งแปลกปลอม (antimicrobial peptides) เช่น cathelicidin และ defensin และรักษาความแข็งแรงของเซลล์เยื่อทางเดินหายใจ (tight and gap junction) และจากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาพบว่า ภาวะขาดวิตามินดีเพิ่มอุบัติการณ์การติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 และเพิ่มความเสี่ยงของภาวะโรครุนแรง<sup>33</sup> และเพิ่มอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ถึง 7.63 เท่าในกลุ่มที่มีภาวะวิตามินดีพร่อง และอัตราการเสียชีวิตจะสูงขึ้นเป็น 10.12 เท่า ในกลุ่มที่มีภาวะขาดวิตามินดี<sup>34</sup>

**1.4) วิตามินอี** มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เสริมการทำงานและการพัฒนาของเซลล์ระบบภูมิคุ้มกันโดยกำเนิด มีความสำคัญในกระบวนการสร้างอิมมูโนโกลบูลิน เสริมการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะเจาะจง และป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันต่อกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน และเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน<sup>26</sup> ซึ่งการศึกษาในปัจจุบันยังมีข้อมูลในเรื่องข้อบ่งชี้และขนาดยาของวิตามินอีเพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ค่อนข้างจำกัด จำเป็นต้องมีการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป

## 2) จุลธาตุ (Trace elements)

**2.1) สังกะสี** มีหน้าที่ในการเสริมความแข็งแรงของเซลล์เยื่อและการพัฒนาของเซลล์ต่าง ๆ ในระบบภูมิคุ้มกันโดยกำเนิด เสริมการทำงานของเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ และการสร้างแอนติบอดี และยังเป็นส่วนหนึ่งของกลไกการต่อต้านอนุมูลอิสระอีกด้วย ซึ่งการให้สังกะสี 30-50 มิลลิกรัมต่อวัน อาจช่วยลดการเพิ่มจำนวนของไวรัสโคโรนา (SARS-CoV) ได้<sup>35</sup>

ภาวะขาดสังกะสีมีผลต่อการหลั่งไซโตไคน์เพิ่มขึ้น และทำให้เยื่อผิวและเนื้อเยื่อบริเวณปอดทำงานผิดปกติ

ซึ่งมีการศึกษาที่รายงานประโยชน์ของการให้สังกะสีขนาดสูงสามารถลดอาการของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ได้<sup>36</sup> แต่ในบางการศึกษาพบว่าการให้สังกะสีไม่ลดอาการและระยะเวลาของการมีอาการในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้<sup>37</sup> ดังนั้น แม้จะเป็นที่ทราบกันดีว่าสังกะสีมีผลดีต่อการทำงานของภูมิคุ้มกันของร่างกาย แต่จากข้อมูลการศึกษาที่มีอย่างจำกัดจึงทำให้ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าการรับประทานสังกะสีเสริมมีประโยชน์อย่างชัดเจนในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

**2.2) ซีลีเนียม** เป็นจุลธาตุที่มีความจำเป็นในการสร้างซีลีโนโปรตีน (selenoprotein) และซีลีไนท์ (selenite) ที่มีความสำคัญในกระบวนการต้านการอักเสบ การพัฒนาและการทำงานของเซลล์ระบบภูมิคุ้มกัน ลดการรวมตัวกันของเกล็ดเลือด ลดการเกิดลิ่มเลือดอุดตัน และทำงานร่วมกับวิตามินอีและสังกะสีในกระบวนการต่อต้านอนุมูลอิสระ โดยซีลีเนียมจะเพิ่มระดับเอนไซม์ glutathione peroxidase จึงมีผลลดอนุมูลอิสระและลดการตายของเซลล์ต่าง ๆ จากปฏิกิริยาเครียดออกซิเดชัน (oxidative stress) ที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัส นอกจากนี้ซีลีเนียมยังมีฤทธิ์ต้านการติดเชื้อไวรัสไม่ให้เข้าสู่เซลล์มนุษย์ โดยยับยั้งเอนไซม์ protein disulfide isomerase ที่ทำหน้าที่ในการจับของ viral glycoprotein เพื่อพาเชื้อเข้าสู่เซลล์<sup>38</sup> มีการเก็บข้อมูลความสัมพันธ์ของระดับซีลีเนียมในเลือดของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 พบว่า ผู้ป่วยที่มีระดับซีลีเนียมในเลือดต่ำสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตที่สูงขึ้นและผู้ป่วยที่มีระดับซีลีเนียมในเลือดสูงหายจากการติดเชื้อได้เร็วกว่า<sup>39,40</sup> แต่ข้อมูลที่ได้เป็นเพียงข้อมูลเชิงความสัมพันธ์ซึ่งยังไม่เพียงพอในการบ่งชี้ประโยชน์ของการให้ซีลีเนียมในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ในเชิงคลินิก

**2.3) เหล็ก** เป็นจุลธาตุที่มีความสำคัญในการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันเช่นเดียวกับสังกะสีและซีลีเนียม และยังมีผลต่อการทำงานของเอนไซม์หลายชนิดรวมถึงเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัสทั้ง human immunodeficiency virus (HIV), Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) และ SARS-CoV เป็นต้น ซึ่งภาวะขาดธาตุเหล็กจะไปรบกวนกระบวนการ viral transcription translation assembly และกระบวนการ exocytosis ของเชื้อออกจากเซลล์ แต่ในสภาวะที่มีการอักเสบเกิดขึ้นในร่างกาย การสังเคราะห์โปรตีนเฮปซิดิน (hepcidin) จะเพิ่มสูงขึ้นจากการกระตุ้นของไซโตไคน์ IL-6 และ IL-1 $\beta$  ทำให้เกิดการคั่งของเหล็ก

ในเซลล์ต่างๆ โดยเฉพาะในแมโครฟาจ ซึ่งเป็นหนึ่งในเซลล์ที่มีภูมิคุ้มกันติดเชื้อไวรัสโคโรนา การคงของเหล็กจึงส่งผลให้กระบวนการเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัสในเซลล์เกิดได้ง่ายขึ้น<sup>41</sup> ซึ่งมีการศึกษาก่อนหน้านี้ในผู้ป่วย HIV พบว่า การให้ยาขับเหล็ก (Iron chelator) ทำให้ผู้ป่วย HIV มีชีวิตยืนยาวขึ้น แต่ยังไม่มีความชัดเจนในการให้ยาขับเหล็กในกระบวนการรักษาผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

**2.4) ทองแดง** ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้สารพิษอนุมูลอิสระทำลายจากสารอนุมูลอิสระ และมีฤทธิ์ต้านการอักเสบเช่นเดียวกับวิตามินเอ วิตามินซี และซีลีเนียม แต่ยังไม่มีความชัดเจนในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

### 3) จุลินทรีย์โปรไบโอติก (Probiotics)

จุลินทรีย์โปรไบโอติก เป็นเชื้อที่มีประโยชน์ต่อทางเดินอาหารและสุขภาพร่างกาย เช่น *Lactobacilli* และ *bifidobacteria* มีผลต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันทำลายจุลินทรีย์ก่อโรค เสริมสร้างความแข็งแรงของเยื่อทางเดินอาหาร และมีส่วนช่วยในการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 โดยบริเวณโพรงจมูกจะมี *Lactobacillus* genus strains ที่สามารถป้องกันไม่ให้เชื้อไวรัสก่อโรคผ่านเยื่อโพรงจมูกเข้ามาได้ อีกทั้งจุลินทรีย์โปรไบโอติกยังมีผลต่อการสื่อสารการทำงานระหว่างระบบภูมิคุ้มกันของระบบทางเดินอาหารและระบบทางเดินหายใจ (gut-lung axis) ซึ่งหากเกิดความไม่สมดุลของจุลินทรีย์โปรไบโอติกในทางเดินอาหาร (dysbiosis) จะส่งผลให้การทำงานของทีลิมโฟไซต์ที่ผิดปกติเกิดการหลั่งไซโตไคน์เพิ่มขึ้นปริมาณมาก ทำให้เกิดการอักเสบรุนแรงในระบบทางเดินหายใจตามมา<sup>42</sup>

## การดูแลทางโภชนาการในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (Nutrition therapy for COVID-19 Patients)

การให้โภชนาบำบัดอย่างเหมาะสมถือเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในกระบวนการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ โดยเป้าหมายหลักของการให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 คือ เพื่อผู้ป่วยได้รับสารอาหารหลักและสารอาหารรองอย่างเพียงพอในช่วงที่ร่างกายอยู่ในภาวะการอักเสบรุนแรงและมีการเพิ่มขึ้นของเมแทบอลิซึม เพื่อให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานอย่างสมบูรณ์และป้องกันไม่ให้เกิดการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อซึ่งจะมีผลต่อการพยากรณ์โรค ซึ่งหากผู้ป่วยได้รับโภชนาบำบัดอย่างเพียงพอจะสามารถลดภาวะทุพพลภาพ

ลดภาวะแทรกซ้อนจากการนอนโรงพยาบาลและอัตราการเสียชีวิตได้<sup>3</sup>

จากที่กล่าวข้างต้น ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงของการเกิดภาวะทุพโภชนาการจากหลายปัจจัยโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตที่ต้องรักษาตัวในโรงพยาบาล แต่ในขณะเดียวกันกระบวนการดูแลทางโภชนาการในผู้ป่วยกลุ่มนี้กลับมีข้อจำกัดหลายอย่างและยังไม่มีแนวทางเวชปฏิบัติ

ในการให้โภชนาบำบัดที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ปัจจุบัน American Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)<sup>43,44</sup>, Australasian Society of Parenteral and Enteral Nutrition (AuSPEN)<sup>45</sup> และ European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)<sup>46</sup> จึงมีการเผยแพร่คำแนะนำและความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในการให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 โดยอ้างอิงจากแนวทางเวชปฏิบัติในการให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยวิกฤต และผู้ป่วยที่มีโรคร่วมหลายโรคนามาปรับใช้ให้เข้ากับผู้ป่วยในแต่ละคนที่แตกต่างกัน ดังสรุปในตารางที่ 3

## การคัดกรองและการประเมินภาวะโภชนาการ (Nutritional screening and assessment)

ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ทุกรายควรได้รับการคัดกรองและประเมินภาวะโภชนาการตั้งแต่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลโดยเฉพาะในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงที่จะเกิดภาวะรุนแรง ได้แก่ ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังร่วมหลายโรค โดยแนะนำให้คัดกรองความเสี่ยงด้วยการใช้เครื่องมือที่เชื่อถือได้ ใน ESPEN expert statements แนะนำให้ใช้เครื่องมือ Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) หรือ Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) บางการศึกษาแนะนำให้ใช้ Mini-Nutritional Assessment-short form (MNA-SF) ในผู้ป่วยสูงอายุ<sup>47</sup> ส่วนการประเมินภาวะโภชนาการแนะนำให้ใช้ Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) เพื่อวินิจฉัยภาวะทุพโภชนาการ โดยเกณฑ์การวินิจฉัยต้องประกอบด้วยอย่างน้อย 1 ข้อจาก phenotypic criteria และ 1 ข้อจาก etiologic criteria<sup>48</sup> หรือใช้เครื่องมือที่น่าเชื่อถืออื่นๆ เช่น Nutrition Risk in Critically ill (NUTRIC) score ในผู้ป่วยวิกฤต

ส่วนในประเทศไทย ตามคำแนะนำของ Clinical Practice Recommendation for the Nutrition Management in

Adult Hospitalized Patients 2017 จากสมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย<sup>49</sup> แนะนำให้ใช้คำถาม 4 ข้อจาก SPENT screening tool ได้แก่

1) ผู้ป่วยมีประวัติน้ำหนักลดโดยไม่ตั้งใจในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา

2) ผู้ป่วยได้รับอาหารน้อยกว่าที่เคยได้ เกินกว่า 7 วัน

3) ดัชนีมวลกาย < 18.5 หรือ  $\geq 25$  กก./ตร.ม.

4) ผู้ป่วยมีอาการวิกฤตหรือกึ่งวิกฤตร่วมด้วย

ในการคัดกรองความเสี่ยงของผู้ป่วยภายใน 24-48 ชั่วโมงหลังรับไว้ในโรงพยาบาลและหากผู้ป่วยมีภาวะดังกล่าว  $\geq 2$  ข้อขึ้นไป ควรทำการประเมินความเสี่ยงด้านโภชนาการต่อด้วยเครื่องมือใดเครื่องมือหนึ่ง โดยอาจใช้ Nutrition Alert Form (NAF) หรือ Nutrition Triage 2013 (NT 2013) ในการประเมินภาวะโภชนาการในประเทศไทย

การคัดกรองและประเมินภาวะโภชนาการสามารถทำได้โดยบุคลากรทางการแพทย์ทุกคนไม่ว่าจะเป็นนักกำหนดอาหาร เภสัชกร แพทย์ หรือ พยาบาล แต่อาจมีข้อจำกัดด้านมาตรการการป้องกันและควบคุมโรค เช่น จำกัดบุคลากรทางการแพทย์ที่จะเข้าพบผู้ป่วยเพื่อลดการแพร่เชื้อและลดปริมาณการใช้เครื่องป้องกันส่วนบุคคล ดังนั้นในทางปฏิบัติตามคำแนะนำของ ASPEN กล่าวว่า นักกำหนดอาหารหรือเภสัชกรอาจไม่ได้เข้าไปพบผู้ป่วยเพื่อทำการซักประวัติหรือตรวจร่างกายประเมินภาวะทางโภชนาการโดยตรง แต่สามารถทำหน้าที่ผ่านการคุยทางโทรศัพท์หรือกล้องวงจรปิด (telehealth) ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากบุคลากรทางการแพทย์ที่รักษาผู้ป่วยรายนั้นๆ แล้วนำข้อมูลมาประกอบกัน เพื่อเกิดกระบวนการดูแลทางโภชนาการที่ปลอดภัยยิ่งขึ้น แต่ใน AuSPEN กล่าวว่า ในผู้ป่วยรายที่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะทุพโภชนาการ (MUST  $\geq 2$ ) ควรปรึกษานักกำหนดอาหารภายใน 24-72 ชั่วโมง อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังขาดข้อมูลการวิจัยเกี่ยวกับผลของการคัดกรองและการประเมินภาวะโภชนาการจากทีมสหสาขาวิชาชีพในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ซึ่งอาจจะต้องมีการเก็บข้อมูลต่อไปในอนาคต

### ระยะเวลาในการเริ่มให้โภชนาบำบัด (Timing of nutritional support)

ในผู้ป่วยที่รักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤตแนะนำให้พิจารณาเริ่มโภชนาบำบัดภายใน 24-36 ชั่วโมงหลังรับไว้ในหอผู้ป่วยและภายใน 12 ชั่วโมงในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่อง

ช่วยหายใจ โดยให้โภชนาบำบัดเข้าทางเดินอาหารผ่านทางสายให้อาหาร (enteral nutrition, EN) เนื่องจากในผู้ป่วยกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีภาวะทุพโภชนาการอยู่เดิม ส่วนในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่ำต่อภาวะทุพโภชนาการอาจพิจารณาเริ่มให้โภชนาบำบัดในช่วงวันที่ 3-5 ของการนอนโรงพยาบาล

หากผู้ป่วยมีข้อห้ามในการให้โภชนาบำบัดเข้าทางเดินอาหาร ให้พิจารณาเริ่มให้โภชนาบำบัดทางหลอดเลือดดำ (parenteral nutrition, PN) โดยเร็วที่สุดในรายที่มีภาวะทุพโภชนาการรุนแรง หรือมีความเสี่ยงภาวะทุพโภชนาการสูง (NUTRIC score  $\geq 5$ , NRS 2002  $\geq 5$ )

ในผู้ป่วยที่เข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลแต่ไม่ได้เข้าข่ายวิกฤตให้พิจารณาเริ่มโภชนาบำบัดภายใน 24-48 ชั่วโมงหลังรับไว้ในโรงพยาบาล โดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุหรือมีโรคเรื้อรังร่วมหลายโรค และค่อยๆ ปรับเพิ่มสารอาหารอย่างช้าๆ จนถึงเป้าหมายเพื่อป้องกันภาวะ refeeding syndrome

### ช่องทางการให้โภชนาบำบัด (Route of nutritional support)

การเลือกช่องทางการให้โภชนาบำบัดขึ้นกับความรุนแรงของตัวโรค ภาวะแทรกซ้อน และข้อห้ามในการให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยแต่ละราย ดังนี้

#### 1) อาหารทางการแพทย์ดื่มเสริมทางปาก (Oral nutritional supplement, ONS)

พิจารณาให้เป็นช่องทางแรกในผู้ป่วยที่ไม่ได้ใส่เครื่องช่วยหายใจที่สามารถรับประทานอาหารทางปากแต่ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายพลังงานที่ต้องการได้ในวันได้ โดยแนะนำให้อาหารทางการแพทย์ดื่มเสริมทางปากอย่างน้อย 400 แคลอรีต่อวัน ให้ได้สารอาหารจากโปรตีนอย่างน้อย 30 กรัมต่อวัน รับประทานอย่างน้อย 1 เดือนและแนะนำให้รับประทานต่อเนื่องจนผู้ป่วยกลับบ้าน

#### 2) การให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร (Enteral nutrition)

ASPEN, AuSPEN และ ESPEN แนะนำการให้อาหารเข้าทางเดินอาหารมากกว่าการให้อาหารทางหลอดเลือดดำทั้งในผู้ป่วยกึ่งวิกฤต ผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (invasive mechanical ventilation) หรือนอนคว่ำ (prone position) และผู้ป่วยระยะพักฟื้นที่มีปัญหาการกลืนหลังถอดเครื่องช่วยหายใจ โดยแนะนำให้พิจารณาใช้ nasogastric tube มากกว่า post-pyloric feeding ซึ่งกระบวนการใส่สายให้อาหารทำได้

ง่ายและก่อละอองฝอยน้อยกว่าการส่องกล้อง แต่อย่างไรก็ตาม  
ยังแนะนำให้ใส่หน้ากากปิดบริเวณปากผู้ป่วยระหว่างการใส่  
สาย nasogastric tube ทุกครั้งเพื่อป้องกันการแพร่กระจาย  
เชื้อ โดยใน AuSPEN แนะนำให้ใช้อาหารทางการแพทย์ที่ให้  
พลังงานเข้มข้น (energy-dense enteral formula) กล่าวคือ  
ให้พลังงาน 1.25-1.5 กิโลแคลอรี/มิลลิลิตร

ข้อบ่งชี้ในการให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร คือ พิจารณา  
ให้ในผู้ป่วยที่ไม่สามารถรับประทานอาหารทางปากได้เพียงพอ  
ตามเป้าหมายภายใน 3 วัน หรือรับประทานอาหารทางปากได้ไม่  
เกินร้อยละ 50 ติดต่อกันนานกว่า 1 สัปดาห์ โดย ESPEN  
แนะนำให้หลีกเลี่ยงการให้อาหารช่องท้องนี้ในผู้ป่วยที่ได้รับ  
non-invasive mechanical ventilation (NIV) เนื่องจาก  
อาจเกิดการรั่วของหน้ากาก NIV และอาจเกิดการขยายตัวของ  
กระเพาะอาหารที่มีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อกะบังลมและ  
ประสิทธิภาพของ NIV

วิธีการให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร แนะนำให้บริหารอาหาร  
ทางสายให้อาหารแบบหยดอย่างต่อเนื่อง (continuous  
feeding) โดยเฉพาะในผู้ป่วยวิกฤต และผู้ป่วยที่มีอาการทาง  
ระบบทางเดินอาหาร เพื่อลดอาการทางระบบทางเดินอาหาร  
ลดการสัมผัสของทีมนักวิชาการทางการแพทย์กับผู้ป่วย และ  
ลดการเกิด feeding intolerance ทั้งนี้หากอาการ feeding  
intolerance ไม่ดีขึ้น พิจารณาให้ยาเพิ่มการเคลื่อนไหว  
ของทางเดินอาหาร (prokinetic drugs) ร่วมด้วย โดยใน  
AuSPEN กล่าวว่าหากยังไม่สำเร็จภายใน 5-7 วัน คือ ผู้ป่วย  
ยังไม่สามารถรับประทานอาหารได้เกินร้อยละ 50 ของความต้องการ  
พลังงานและโปรตีน หรือในผู้ป่วยที่ต้องนอนคว่ำแต่มีอาการ  
ล้าหรือเจ็บมาก ให้พิจารณาทำ post-pyloric feeding เป็น  
ทางเลือกต่อไป โดยแนะนำให้จัดทำผู้ป่วยนอนคว่ำให้ศีรษะสูง  
10-25 องศา (reverse Trendelenburg) หรือลดการให้อาหาร  
1 ชั่วโมงก่อนการนอนคว่ำเพื่อลดการดูดซับ ลดอาการหน้า  
บวม และลดความดันในช่องท้องได้

### 3) การให้อาหารทางหลอดเลือดดำ (Parenteral nutrition)

การให้อาหารทางหลอดเลือดดำควรพิจารณาให้ในผู้ป่วย  
ที่มีภาวะทุพโภชนาการรุนแรง โดยมีข้อบ่งชี้ในการให้โภชนา  
บำบัดช่องท้องนี้ คือ

1) ผู้ป่วยที่ไม่สามารถทนต่อการให้อาหารเข้าทางเดิน  
อาหาร แม้ว่าการให้ยาเพิ่มการเคลื่อนไหวของทางเดินอาหาร

และการให้อาหารแบบต่อเนื่องแล้ว (ได้รับพลังงานและโปรตีน  
ไม่ถึงร้อยละ 50 ของสารอาหารที่ควรได้รับต่อวัน ภายหลัง  
5-7 วัน)

2) ผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องใช้ non-invasive  
mechanical ventilation

3) ผู้ป่วยในระยะติดเชื้อและผู้ป่วยในระยะพักฟื้นหลัง  
ถอดเครื่องช่วยหายใจที่ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายพลังงานที่  
ต้องการได้โดยใช้การให้อาหารเข้าทางเดินอาหารเพียงอย่าง  
เดียว

4) มีข้อห้ามในการให้โภชนาบำบัดทางการให้อาหารเข้าทาง  
เดินอาหาร เช่น ลำไส้อุดตันโดยสมบูรณ์ ลำไส้ล้มเหลว เป็นต้น

### พลังงานและสารอาหารหลักที่ควรได้รับ (Energy and macronutrients requirement)

ผู้ป่วยทุกรายควรได้รับการประเมินเป้าหมายพลังงานที่  
ควรได้รับต่อวัน โดยใน ESPEN แนะนำว่าสามารถใช้การวัด  
พลังงานโดยอ้อม (indirect calorimetry) ในการประเมินได้  
แต่ต้องทำด้วยกระบวนการที่สะอาด ปลอดภัย เพื่อป้องกันการ  
แพร่กระจายเชื้อ หากไม่สามารถทำได้ให้ใช้สมการทำนายความ  
ต้องการพลังงาน (predictive equation) หรือใช้สูตรคำนวณ  
พลังงานตามน้ำหนักตัวผู้ป่วย (weight-based equation)  
แต่ทาง ASPEN และ AuSPEN ไม่แนะนำให้ใช้ indirect  
calorimetry เนื่องจากความกังวลเรื่องการปนเปื้อนของเชื้อ  
บริเวณเครื่องมือ การแพร่กระจายเชื้อ ขาดแคลนบุคลากร และ  
ต้องมีการเพิ่มขึ้นของการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนตัว (personal  
protective equipment)

### พลังงานที่ควรได้รับต่อวัน

#### ผู้ป่วยวิกฤต

ASPEN แนะนำให้เริ่มต้นที่พลังงานต่ำ (trophic  
enteral nutrition) แล้วปรับเปลี่ยนพลังงานขึ้นอย่างช้าๆ ในช่วง  
สัปดาห์แรกของการนอนโรงพยาบาล โดยให้ถึงเป้าหมายที่  
15-20 กิโลแคลอรี/น้ำหนักตัวปัจจุบัน (กก.)/วัน (หรือไม่เกิน  
ร้อยละ 70-80 ของเป้าหมายพลังงานที่ควรได้รับ) ในสัปดาห์แรก

AuSPEN แนะนำให้พลังงานที่ 25 กิโลแคลอรี/น้ำหนักตัว  
ปัจจุบัน(กก.)/วัน หลัง 5 วันแรกของการเจ็บป่วย หรือ 30 กิโล  
แคลอรี/กก./วัน ในผู้ป่วยที่มีภาวะโรครุนแรงหรือนอนโรง  
พยาบาลนาน (เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตแบบต่อ



เนื่อง ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องพุงการทำงานของปอดและหัวใจ ผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจล้มเหลวที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานเกิน 7 วัน) โดยให้คำนวณรวมพลังงานที่ได้รับจากยากลุ่มระบับความรู้สึกชนิด propofol ด้วย ในกรณีที่ได้รับพลังงานจากช่องทางนี้เกินร้อยละ 10 ของพลังงานที่ได้รับต่อวัน (พลังงานที่ได้รับจาก propofol 1.1 กิโลแคลอรี/1 มิลลิลิตรของยา)

ESPEN หากใช้การวัดพลังงานโดยอ้อมแนะนำให้เริ่มต้นที่ร้อยละ 30 (ไม่เกินร้อยละ 70) ของพลังงานที่ใช้ และค่อยๆ เพิ่มพลังงานอย่างช้าๆ จนถึงร้อยละ 80-100 ของพลังงานที่ใช้ หลังวันที่ 3 ของการเจ็บป่วย แต่หากใช้สูตรคำนวณพลังงานตามน้ำหนักตัวผู้ป่วย แนะนำเริ่มให้พลังงานที่ไม่เกินร้อยละ 70 ของความต้องการพลังงานต่อวัน (หรือไม่เกิน 20 กิโลแคลอรี/น้ำหนักตัวปัจจุบัน(กก.)/วัน) ในช่วงสัปดาห์แรกของการเจ็บป่วย

#### ผู้ป่วยไม่วิกฤต

- มีภาวะทุพโภชนาการรุนแรง: 30 กิโลแคลอรี/กก./วัน (ระวังภาวะ refeeding syndrome)

**\*\*ASPENแนะนำให้** ในผู้ป่วยรายที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิด refeeding syndrome อาจพิจารณาเริ่มให้พลังงานเบื้องต้นที่ร้อยละ 25 ของพลังงานที่ควรได้รับต่อวัน แล้วค่อย ๆ ปรับเพิ่มการให้พลังงานและสารอาหารอย่างช้า ๆ ร่วมกับตรวจประเมินระดับเกลือแร่โพแทสเซียม ฟอสเฟต และแมกนีเซียมเป็นระยะ

- ผู้ป่วยอายุ > 65 ปี: 30 กิโลแคลอรี/กก./วัน (ปรับได้ตามเงื่อนไขของผู้ป่วยสูงอายุแต่ละราย ขึ้นกับภาวะทางโภชนาการ ระดับกิจกรรมทางกาย ความรุนแรงของโรค ความสามารถในการรับอาหาร)

- ผู้ป่วยอายุ >65 ปีที่มีโรคเรื้อรังร่วมหลายโรค: 27 กิโลแคลอรี/กก./วัน

#### โปรตีน

การให้โปรตีนที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้ป่วยสามารถรักษามวลกล้ามเนื้อและการทำงานของกล้ามเนื้อ ช่วยชะลอสภาวะที่ร่างกายเกิดกระบวนการแคแทบอลิซึมมากขึ้นจากกระบวนการอักเสบ และเสริมการสร้างกล้ามเนื้อ (muscle protein synthesis) และกระบวนการแอนาบอลิซึม มีการศึกษาการให้โภชนาบำบัดด้วยพลังงานที่เพียงพอต่อความต้องการร่วมกับโปรตีนที่ขนาด 1.5 กรัม/กก./วัน ใน

ผู้ป่วยวิกฤต พบว่าส่งผลดีโดยเพิ่มอัตราการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลและลดอัตราการเสียชีวิตได้<sup>47</sup> นอกจากนี้พลังงานและโปรตีนที่เพียงพอแล้ว ควรมีการเพิ่มกิจกรรมทางกายและการขยับร่างกายเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุดจากการให้โภชนาบำบัด โดยในผู้ป่วยแต่ละรายมีความต้องการโปรตีนแตกต่างกัน ดังนี้

#### ผู้ป่วยวิกฤต

- ASPEN แนะนำการให้โปรตีน 1.2-2 กรัม/กก./วัน
- AuSPEN แนะนำการให้โปรตีนอย่างน้อย 1.2 กรัม/กก./วัน
- ESPEN แนะนำการให้โปรตีนมากกว่า 1.3 กรัม/กก./วัน

การให้โปรตีนสูงเพียงพอสามารถเพิ่มอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยวิกฤตได้ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะเปราะบาง

#### ผู้ป่วยไม่วิกฤต

- ผู้ป่วยอายุ >65 ปี: แนะนำการให้โปรตีน 1 กรัม/กก./วัน (ปรับเปลี่ยนได้ตามเงื่อนไขของผู้ป่วยสูงอายุแต่ละราย ขึ้นกับภาวะทางโภชนาการ ระดับกิจกรรมทางกาย ความรุนแรงของโรค ความสามารถในการรับอาหาร)
- ผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังร่วมหลายโรค: แนะนำการให้โปรตีนมากกว่า 1 กรัม/กก./วัน

#### คาร์โบไฮเดรตและไขมัน

ESPEN และบทความเกี่ยวกับการให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 แนะนำว่าควรมีการกำหนดปริมาณของสารอาหารหลักประเภทคาร์โบไฮเดรตและไขมันที่ผู้ป่วยควรได้รับ โดยกำหนดสัดส่วนของพลังงานจากสารอาหารที่ไม่ใช่โปรตีน (non-protein calorie) หรือคือสัดส่วนพลังงานจาก คาร์โบไฮเดรตต่อไขมัน (carbohydrate to fat ratio) ในผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลว เป็น 70 ต่อ 30 และในผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลว เป็น 50 ต่อ 50 หรือขนาดไขมันที่ควรได้รับไม่เกิน 1.5 กรัม/กก./วัน<sup>50</sup> และคาร์โบไฮเดรตที่ควรได้รับ 2 กรัม/กก./วัน และไม่เกิน 150 กรัม/วัน<sup>51</sup> เนื่องจากการได้รับสารอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตปริมาณมากไป (มากกว่าร้อยละ 60 จากพลังงานที่ได้รับ) จะสัมพันธ์กับการสร้างคาร์บอนไดออกไซด์มากขึ้น ทำให้ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดสูงและภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวแย่ลง นอกจากนี้ในช่วงที่มีการ



อวัยวะแข็งแรง ร่างกายจะเกิดภาวะดื้ออินซูลินส่งผลให้ภาวะ  
ระดับน้ำตาลในเลือดสูงได้<sup>๕</sup>

## สารอาหารรอง (Micronutrients)

### วิตามินและจุลธาตุ (Vitamins and trace elements)

เป็นที่ทราบกันดีถึงผลดีของการได้รับวิตามินและจุลธาตุ  
เสริมขณะมีการเจ็บป่วยเฉียบพลัน ทั้งในแง่ของการส่งเสริมการ  
ทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน และการกำจัดสารอนุมูลอิสระ โดย  
เฉพาะวิตามินซี วิตามินดี และสังกะสี ที่มีงานวิจัยรองรับว่ามี  
ประโยชน์ในแง่ของการลดความเสี่ยงของการติดเชื้อในระบบ  
ทางเดินหายใจ ก่อนหน้านี้นี้จึงมีคำแนะนำ<sup>๖</sup> ที่รวบรวมข้อมูลจาก  
การศึกษาต่างๆ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัส  
โคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 พิจารณาให้วิตามินซี วิตามินดี และ  
สังกะสี ที่ขนาดสูงกว่าขนาดตามปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควร  
ได้รับต่อวัน คือ วิตามินซี 200 มก./วัน วิตามินดี 2,000 หน่วย/  
วัน และ สังกะสี 8-11 มก./วัน

แต่ทั้งนี้คำแนะนำจาก ESPEN และสมาคมผู้ให้อาหาร  
ทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทยแนะนำ  
ว่า วิตามินและจุลธาตุเสริมสามารถให้ได้ในขนาดตามปริมาณ  
สารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับต่อวันในผู้ป่วยที่มีภาวะทุพ  
โภชนาการ หรือให้เสริมเมื่อผู้ป่วยมีหลักฐานของการขาด  
วิตามินหรือจุลธาตุนั้นๆ โดยยังไม่มีข้อแนะนำในการให้วิตามิน  
หรือจุลธาตุเสริมในขนาดสูงเป็นประจำ (empiric supraphysio-  
logic dose) ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่  
2019 เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนในแง่ของประโยชน์ในการ  
ป้องกันโรคหรือผลดีต่อการดำเนินโรคในผู้ป่วยกลุ่มนี้ อย่างไร  
ก็ตาม ความชุกของการเกิดภาวะพร่องวิตามินดีในประชากร  
โลก สามารถพบได้มากถึงร้อยละ 50 ดังนั้น ในผู้ป่วยโรคติด  
เชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 อาจพิจารณาตรวจประเมิน  
ภาวะพร่องวิตามินดี และให้วิตามินดีเสริมในกลุ่มผู้ป่วยที่มี  
ระดับวิตามินในเลือดต่ำ<sup>12</sup> รวมถึงพิจารณาให้วิตามินบี 1 200-  
300 มิลลิกรัม/วัน เสริมในผู้ป่วยรายที่มีความเสี่ยงของการเกิด  
refeeding syndrome

### คำแนะนำด้านอื่น ๆ

#### โพรไบโอติกส์

โพรไบโอติกส์หรือจุลินทรีย์ชนิดดี มีประโยชน์ช่วยการ  
ทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน ลดความรุนแรงของการอักเสบใน

ร่างกาย และมีผลช่วยลดอาการและการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ  
ปอดจากการติดเชื้อไวรัสได้ ในแนวทางการรักษาปัจจุบัน  
ยังไม่มีคำแนะนำหรือการศึกษาที่ชัดเจนถึงผลดีของการให้  
จุลินทรีย์ชนิดดีในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์  
ใหม่ 2019 แต่อาจอนุมานได้เบื้องต้นว่าการให้จุลินทรีย์ดีอาจ  
มีประโยชน์เนื่องจากกลไกการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันที่  
สัมพันธ์กันของปอดและทางเดินอาหาร (gut lung axis) จึง  
มีความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญว่า อาจพิจารณาให้จุลินทรีย์ชนิดดี  
ได้ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่ต้อง  
ได้รับยาปฏิชีวนะ และมีอาการทางระบบทางเดินอาหาร แต่  
อย่างไรก็ตามยังไม่มีหลักฐานทางคลินิกรับรองแน่ชัด และยั  
คงมีความกังวลถึงผลของการให้โพรไบโอติกส์ในกลุ่มผู้ป่วย  
ที่มีอาการทางระบบทางเดินอาหารอยู่ เนื่องจากอาการเหล่านี้  
เกิดจากภาวะการอักเสบของเยื่อบุทางเดินอาหารจาก  
ติดเชื้อไวรัส ซึ่งจะยิ่งทำให้การตอบสนองของภูมิคุ้มกัน  
และการอักเสบทั่วร่างกายรุนแรงขึ้น การใช้โพรไบโอติกส์  
จึงต้องมีความระมัดระวังว่าอาจทำให้อาการเหล่านี้รุนแรงขึ้น  
หรือไม่ ต้องมีการศึกษาถึงผลดีและผลเสียต่อไป<sup>42,52</sup>

#### การติดตามภาวะ Feeding intolerance

คำแนะนำของ AuSPEN, ESPEN และสมาคมผู้ให้อาหาร  
ทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย  
แนะนำให้มีการประเมินภาวะ feeding intolerance ในผู้ป่วย  
ทุกรายโดยการประเมินอาการทางคลินิก ได้แก่ อาการท้องเสีย  
อาเจียน สำรอก ลำไส้ ร่วมกับการประเมินปริมาณ gastric  
residual volume โดยแนะนำให้พิจารณาหาสาเหตุของภาวะ  
feeding intolerance ร่วมด้วย โดยค่าจุดตัดอ้างอิงของ gas-  
tric residual volume จาก AuSPEN, ESPEN และ สมาคมผู้  
ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย  
อยู่ที่ 300, 500 และ 400 มิลลิลิตรตามลำดับ แต่เนื่องจากยัง  
ไม่มีการศึกษาเรื่องผลดีผลเสียของการใช้ค่าจุดตัดปริมาณ  
gastric residual volume ที่ชัดเจนในปัจจุบัน จึงแนะนำให้  
ควรประเมินอาการทางคลินิกร่วมด้วยในผู้ป่วยทุกราย เพื่อไม่  
ให้เกิดการหยุดการให้โภชนาบำบัดอย่างไม่สมเหตุผลผล และ  
ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะทุพโภชนาการตามมา

#### กิจกรรมทางกาย (Physical activity)

ประชาชนที่ต้องกักตัวที่บ้าน ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัส  
โคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่อาการไม่รุนแรง หรือผู้ป่วยที่รักษา  
ตัวที่บ้านทุกราย ควรมีการทำกิจกรรมทางกายอย่างสม่ำเสมอ  
เพื่อลดความเสี่ยงของการติดเชื้อ ลดการเกิดโรคเรื้อรังจาก

พฤติกรรมที่ไม่ดีต่อสุขภาพ รักษาสุขภาพทางอารมณ์และจิตใจ เพิ่มมวลกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยแนะนำการออกกำลังกายที่บ้านอย่างน้อยวันละ 30 นาทีทุกวัน หรือ 1 ชั่วโมงวันเว้นวัน โดยการเดิน วิ่ง ออกกำลังกายในสวน หรือการออกกำลังกายในบ้านโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และแนะนำให้ทำโดยการเว้นระยะห่างต่อผู้อื่นอย่างน้อย 2 เมตร

#### ภาวะอ่อนแอจากการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU-acquired weakness)

เป็นภาวะที่พบได้บ่อยหลังผู้ป่วยมีความเจ็บป่วยรุนแรง

ที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการสลายของมวลกล้ามเนื้อปริมาณมาก และการทำงานของกล้ามเนื้อแย่ง ภาวะนี้พบบ่อยในผู้ป่วยที่มีระยะเวลาอนาธิปไตยในหอผู้ป่วยวิกฤตนานเกิน 2 สัปดาห์ ดังนั้นการให้โภชนาบำบัดจึงเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการป้องกันการเกิดภาวะนี้ แต่เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาการให้โภชนาบำบัดแบบจำเพาะต่อภาวะนี้ จึงต้องมีการทดลองและศึกษาหาข้อมูลต่อไป

### ตารางที่ 3 การดูแลทางโภชนาการในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

| หัวข้อ                    | คำแนะนำ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| การคัดกรองและการประเมิน   | คัดกรองภาวะทุพโภชนาการ : MUST, NRS2002, MNA-SF, SPENT nutrition screening tool<br>- ประเมินภาวะทุพโภชนาการ : GLIM criteria, NUTRIC score, NAF, NT2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ระยะเวลา                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ผู้ป่วยวิกฤตที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ: ภายใน 12 ชั่วโมง</li> <li>■ ผู้ป่วยวิกฤตที่ไม่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ: 24-36 ชั่วโมง</li> <li>■ ผู้ป่วยไม่วิกฤต: 24-48 ชั่วโมง</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ช่องทางในการให้โภชนาบำบัด | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ อาหารทางการแพทย์เต็มเสริมทางปาก (ONS): <math>\geq 400</math> กิโลแคลอรี/วัน, โปรตีน <math>\geq 30</math> กรัม/วัน ติดต่อกันอย่างน้อย 1 เดือน</li> <li>■ การให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร (EN): gastric &gt; post-pyloric feeding <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ไม่สามารถรับประทานอาหารทางปากตามเป้าหมายภายใน 3 วัน</li> <li>2) รับประทานได้ไม่เกินร้อยละ 50 นานกว่า 1 สัปดาห์</li> <li>3) ผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ</li> </ol> </li> <li>■ การให้อาหารทางหลอดเลือดดำ (PN): <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ไม่สามารถทนต่อการให้อาหารเข้าทางเดินอาหารได้แม้ใช้ยาและการให้อาหารแบบต่อเนื่องแล้ว</li> <li>2) มีความจำเป็นต้องใช้ NIV</li> <li>3) ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายพลังงานที่ต้องการด้วยการให้อาหารเข้าทางเดินอาหารเพียงอย่างเดียว (น้อยกว่าร้อยละ 50 หลัง 5-7 วัน)</li> <li>4) มีข้อห้ามในการให้โภชนาบำบัดทางเดินอาหาร</li> </ol> </li> </ul> |
| พลังงานที่ควรได้รับ       | <p><b>ผู้ป่วยวิกฤต</b></p> <p>ASPEN: trophic EN และปรับขึ้นช้า ๆ จนถึง 15-20 กิโลแคลอรี/กก./วัน (&lt; ร้อยละ 70 ของเป้าหมาย) ในสัปดาห์แรก</p> <p>AuSPEN: 25 กิโลแคลอรี/กก./วัน หลัง 5 วันแรก และ 30 กิโลแคลอรี/กก./วัน ในผู้ป่วยที่มีภาวะโรครุนแรงหรือนอนโรงพยาบาลนาน</p> <p>ESPEN: เริ่มที่ร้อยละ 30 ของพลังงานที่ใช้ (จากการวัดพลังงานโดยอ้อม) และเพิ่มอย่างช้า ๆ จนถึงร้อยละ 80-100 หลังวันที่ 3 ของการเจ็บป่วย หากไม่มีการวัดพลังงานโดยอ้อม ให้พลังงาน 20 กิโลแคลอรี/กก./วัน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

ตารางที่ 3 (ต่อ) การดูแลทางโภชนาการในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

| หัวข้อ                        | คำแนะนำ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <b>ผู้ป่วยไม่วิกฤต</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ป่วยภาวะทุพโภชนาการรุนแรง: 30 กิโลแคลอรี/กก./วัน</li> <li>- ผู้ป่วยรายที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิด refeeding syndrome: เริ่มที่ร้อยละ 25 ของพลังงานที่ควรได้รับต่อวัน หรือประมาณ 5-10 กิโลแคลอรี/กก./วัน</li> <li>- ผู้ป่วยอายุ &gt; 65 ปี: 30 กิโลแคลอรี/กก./วัน</li> <li>- ผู้ป่วยอายุ &gt; 65 ปีที่มีโรคเรื้อรังร่วมหลายโรค: 27 กิโลแคลอรี/กก./วัน</li> </ul> |
| โปรตีนที่ควรได้รับ            | <b>ผู้ป่วยวิกฤต</b><br>ASPEN: 1.2-2 กรัม/กก./วัน<br>AuSPEN: อย่างน้อย 1.2 กรัม/กก./วัน<br>ESPEN: มากกว่า 1.3 กรัม/กก./วัน<br><b>ผู้ป่วยไม่วิกฤต</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ป่วยอายุ &gt; 65 ปี: 1 กรัม/กก./วัน</li> <li>- ผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังร่วมหลายโรค: &gt; 1 กรัม/กก./วัน</li> </ul>                                                                                                                   |
| คาร์โบไฮเดรตและไขมัน          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ป่วยที่ไม่มีระบบทางเดินหายใจล้มเหลว: 70:30</li> <li>- ผู้ป่วยที่ระบบทางเดินหายใจล้มเหลว: 50:50</li> <li>- คาร์โบไฮเดรต 2 กรัม/กก./วัน (ไม่เกิน 150 กรัม/วัน)</li> <li>- ไขมัน 1.5 กรัม/กก./วัน</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| วิตามินและเกลือแร่            | - ตามปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับต่อวัน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| จุลินทรีย์โพรไบโอติกส์        | - อาจพิจารณาให้ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่ต้องได้รับยาปฏิชีวนะ และมีอาการทางระบบทางเดินอาหาร (ใช้อย่างระมัดระวัง)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Gastric residual volume (GRV) | AuSPEN: GRV < 300 มิลลิลิตร<br>ESPEN: GRV < 500 มิลลิลิตร<br>SPENT: GRV < 400 มิลลิลิตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

ASPEN, american society of parenteral and enteral nutrition; AuSPEN, australasian society for parenteral and enteral nutrition; EN, enteral nutrition; ESPEN, European society for clinical nutrition and metabolism; GLIM, global leadership initiative on malnutrition; MNA-SF, mini-nutritional assessment-short form; MUST, malnutrition universal screening tool; NAF, nutrition alert form; NIV, non-invasive mechanical ventilation; NRS2002, nutritional risk screening 2002; NT2013, nutrition triage form 2013; NUTRIC, nutrition risk in critically ill; ONS, oral nutritional supplement; PN, parenteral nutrition; SPENT, society of parenteral and enteral nutrition of thailand

## สรุป

การให้ความสำคัญเกี่ยวกับภาวะทางโภชนาการและการให้โภชนาบำบัดที่เหมาะสมในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เป็นหนึ่งในกระบวนการการรักษที่สำคัญที่มักถูกมองข้ามและยังมีข้อจำกัดในด้านการปฏิบัติในหลายขั้นตอน การให้โภชนาบำบัดที่เพียงพอกับความต้องการของผู้ป่วย

สามารถส่งผลต่อพยากรณ์โรค ภาวะถดถอยของร่างกายหลังการเจ็บป่วย และอัตราการรอดชีวิตอย่างชัดเจน จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้ได้หลักฐานเชิงประจักษ์ในด้านหลักการพิจารณาให้โภชนาบำบัดที่จำเพาะเจาะจงต่อโรคนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วยต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

1. Zhou Y, Yang Q, Chi J, Dong B, Lv W, Shen L, et al. Comorbidities and the risk of severe or fatal outcomes associated with coronavirus disease 2019: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2020;99:47-56.
2. Khan MMA, Khan MN, Mustagir MG, Rana J, Islam MS, Kabir MI. Effects of underlying morbidities on the occurrence of deaths in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *J Glob Health.* 2020;10(2):020503.
3. Huizar MI, Arena R, Laddu DR. The global food syndemic: The impact of food insecurity, malnutrition and obesity on the healthspan amid the COVID-19 pandemic. *Prog Cardiovasc Dis.* 2021;64:105-7.
4. Wolfson JA, Leung CW. Food Insecurity and COVID-19: Disparities in early effects for US adults. *Nutrients.* 2020;12(6):1648.
5. Alec K, Kenneth G, Rachel M, Antonio A, Kenneth GJ, William F, et al. Long-term effects of malnutrition on severity of COVID-19. *Sci Rep.* 2021;11(1):14974.
6. Mechanick JI, Carbone S, Dickerson RN, Hernandez BJD, Hurt RT, Irving SY, et al. ASPEN COVID-19 task force on nutrition research. Clinical nutrition research and the COVID-19 pandemic: A scoping review of the ASPEN COVID-19 task force on nutrition research. *J Parenter Enteral Nutr.* 2021;45(1):13-31.
7. Li T, Zhang Y, Gong C. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Eur J Clin Nutr.* 2020;74(6):871-5.
8. Clemente-Suárez VJ, Ramos-Campo DJ, Mielgo-Ayuso J, Dalamitros AA, Nikolaidis PA, Hormeño-Holgado A, et al. Nutrition in the actual COVID-19 pandemic. A narrative review. *Nutrients.* 2021;13(6):1924.
9. Chen L, Hao G. The role of angiotensin-converting enzyme 2 in coronaviruses/influenza viruses and cardiovascular disease. *Cardiovasc Res.* 2020;116(12):1932-6.
10. Calder PC, Carr AC, Gombart AF. Optimal nutritional status for a well-functioning immune system is an important factor to protect against viral infections. *Nutrients.* 2020;12(4):1181.
11. Moscatelli F, Sessa F, Valenzano A, Polito R, Monda V, Cibelli G, et al. COVID-19: Role of nutrition and supplementation. *Nutrients.* 2021;13(3):976.
12. Whittle J, Molinger J, MacLeod D, Haines K, Wischmeyer PE. Persistent hypermetabolism and longitudinal energy expenditure in critically ill patients with COVID-19. *Crit Care.* 2020;24(1):581.
13. Xiao F, Tang M, Zheng X, Liu Y, Li X, Shan H. Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV-2. *Gastroenterol.* 2020;158(6):1831-3.
14. Cheung KS, Hung IFN, Chan PPY, Lung KC, Tso E, Liu R, et al. Gastrointestinal manifestations of SARS-CoV-2 infection and virus load in fecal samples from a Hong Kong cohort: Systematic review and meta-analysis. *Gastroenterol.* 2020;159(1):81.
15. Kaafarani HMA, El Moheb M, Hwabejire JO, Naar L, Christensen MA, Breen K, et al. Gastrointestinal complications in critically ill patients with COVID-19. *Ann Surg.* 2020;272(2):e61.
16. Aguila EJT, Cua IHY. Different barriers to nutritional therapy among critically-ill patients with COVID-19. *Clin Nutr.* 2021;40(2):655-6.
17. Ho DKN, Nguyen HS, Irnandi DF, Faradina A, Dang TD, Wiratama BS, et al. Adherence to COVID-19 nutritional guidelines and their impact on the clinical outcomes of hospitalized COVID-19 patients. *Clin Nutr.* 2021;46:491-8.
18. Dennis A, Wamil M, Alberts J, Oben J, Cuthbertson DJ, Wootton D, et al. COVERSCAN study investigators. Multiorgan impairment in low-risk individuals with post-COVID-19 syndrome: a prospective, community-based study. *BMJ Open.* 2021;11(3):e048391.
19. Stam HJ, Stucki G, Bickenbach J. Covid-19 and post intensive care syndrome: A call for action. *J Rehabil Med.* 2020;52(4):jrm00044.
20. Jaffri A, Jaffri UA. Post-Intensive care syndrome and COVID-19: crisis after a crisis?. *Heart Lung.* 2020;49(6):883-4.
21. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr.* 2003;22(3):235-9.
22. Ehwerhemuepha L, Bendig D, Steele C, Rakovski C, Feaster W. The effect of malnutrition on the risk of unplanned 7-day readmission in pediatrics. *Hosp Pediatr.* 2018(8);207-13.
23. Katona P, Katona-Apte J. The interaction between nutrition and infection. *Clin Infect Dis.* 2008;46(10):1582-8.

24. Batlle-Bayer L, Aldaco R, Bala A, Puig R, Laso J, Margallo M, et al. Environmental and nutritional impacts of dietary changes in Spain during the COVID-19 lockdown. *Sci Total Environ*. 2020;748:141410.
25. Mortaz E, Bezemer G, Alipoor SD, Varahram M, Mumby S, Folkerts G, et al. Nutritional impact and its potential consequences on COVID-19 severity. *Front Nutr*. 2021;8:698617.
26. Iddir M, Brito A, Dingeo G, Fernandez Del Campo SS, Samouda H, La Frano MR, et al. Strengthening the immune system and reducing inflammation and oxidative stress through diet and nutrition: Considerations during the COVID-19 crisis. *Nutrients*. 2020;12(6):1562.
27. Childs CE, Calder PC, Miles EA. Diet and immune function. *Nutrients*. 2019;11(8):1933.
28. Thornton KA, Mora-Plazas M, Marín C, Villamor E. Vitamin A deficiency is associated with gastrointestinal and respiratory morbidity in school-age children. *J Nutr*. 2014;144(4):496-503.
29. Hurwitz JL, Jones BG, Penkert RR, Gansebom S, Sun Y, Tang L, et al. Low retinol-binding protein and vitamin D levels are associated with severe outcomes in children hospitalized with lower respiratory tract infection and respiratory syncytial virus or human metapneumovirus detection. *J Pediatr*. 2017;187:323-7.
30. Holford P, Carr AC, Jovic TH, Ali SR, Whitaker IS, Marik PE, et al. Vitamin C - An adjunctive therapy for respiratory infection, sepsis and COVID-19. *Nutrients*. 2020;12(12):3760.
31. Hiedra R, Lo KB, Elbashabsheh M, Gul F, Wright RM, Albano J, et al. The use of IV vitamin C for patients with COVID-19: a case series. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2020;18(12):1259-61.
32. Gao D, Xu M, Wang G, Lv J, Ma X, Guo Y, et al. The efficiency and safety of high-dose vitamin C in patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Aging (Albany NY)*. 2021;13(5):7020-34.
33. Shakoor H, Feehan J, Al Dhaheer AS, Ali H, Platat C, Ismail L, et al. Immune-boosting role of vitamins D, C, E, zinc, selenium and omega-3 fatty acids: Could they help against COVID-19? *Maturitas*. 2021;143:1-9.
34. Raharusun, P.; Priambada, S.; Budiarti, C.; Agung, E.; Budi, C. Patterns of COVID-19 mortality and vitamin d: An Indonesian study. *SSRN*. 2020.
35. Te Velthuis AJ, van den Worm SH, Sims AC, Baric RS, Snijder EJ, van Hemert MJ. Zn(2+) inhibits coronavirus and arterivirus RNA polymerase activity in vitro and zinc ionophores block the replication of these viruses in cell culture. *PLoS Pathog*. 2010;6(11):e1001176.
36. Finzi E. Treatment of SARS-CoV-2 with high dose oral zinc salts: A report on four patients. *Int J Infect Dis*. 2020;99:307-9.
37. Thomas S, Patel D, Bittel B, et al. Effect of high-dose zinc and ascorbic acid supplementation vs usual care on symptom length and reduction among ambulatory patients with SARS-CoV-2 Infection: The COVID A to Z randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2021;4(2):e210369.
38. Diwaker D, Mishra KP, Ganju L. Potential roles of protein disulphide isomerase in viral infections. *Acta Virol* 2013;57(3):293-304.
39. Zhang J, Taylor EW, Bennett K, Saad R, Rayman MP. Association between regional selenium status and reported outcome of COVID-19 cases in China. *Am J Clin Nutr* 2020;111(6):1297-9.
40. Moghaddam A, Heller RA, Sun Q, Seelig J, Cherkezov A, Seibert L, et al. Selenium deficiency is associated with mortality risk from COVID-19. *Nutrients* 2020;12(7):2098.
41. Liu W, Zhang S, Nekhai S, Liu S. Depriving iron supply to the virus represents a promising adjuvant therapeutic against viral survival. *Curr Clin Microbiol Rep*. 2020;7(2):13-19.
42. Gohil K, Samson R, Dastager S, Dharne M. Probiotics in the prophylaxis of COVID-19: something is better than nothing. *3 Biotech*. 2021;11(1):1.
43. Martindale R, Patel JJ, Taylor B, Arabi YM, Warren M, McClave SA. Nutrition therapy in critically ill patients with coronavirus disease 2019. *J Parenter Enteral Nutr*. 2020;44(7):1174-84.
44. Wells MD, Walker R, Holcombe B, Guenter P. ASPEN report on nutrition support practice processes with COVID-19: The first response. *Nutr Clin Pract*. 2020;35(5):783-91.
45. Chapple LS, Fetterplace K, Asrani V, Burrell A, Cheng AC, Collins P et al. Nutrition management for critically and acutely unwell hospitalised patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Australia and New Zealand. *Aust Crit Care*. 2020;33(5):399-406.
46. Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J, Wickramasinghe K, Krznaric Z,



- Nitzan D, et al.; endorsed by ESPEN council. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr.* 2020;39(6):1631-8.
47. Caccialanza R, Laviano A, Lobascio F, Montagna E, Bruno R, Ludovisi S, et al. Early nutritional supplementation in non-critically ill patients hospitalized for the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): Rationale and feasibility of a shared pragmatic protocol. *Nutrition.* 2020;74:110835.
48. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al.; GLIM core leadership committee; GLIM working group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019;38(1):1-9.
49. Warodomwichit D, Yamwong P, Hongsprabhas P, Chittawattanasarat K, Angkatavanich J, Pisprasert V, Wichansavakun S et al. Thai Clinical Practice Recommendations for Nutritional Management in Adult Hospitalized Patients 2017 Part 1: Enteral Nutrition (Recommendation 1-4). *Thai JPEN.* 2019;(27)1:10-38.
50. Fernández-Quintela A, Milton-Laskibar I, Trepiana J, Gómez-Zorita S, Kajarabille N, Léniz A, et al. Key aspects in nutritional management of COVID-19 patients. *J Clin Med.* 2020;9(8):2589.
51. Romano L, Bilotta F, Dauri M, Marcheda S, Pujia A, De Santis G, et al. Short report-medical nutrition therapy for critically ill patients with COVID-19. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020;24(7):4035-39.
52. Stachowska E, Folwarski M, Jamiol-Milc D, Maciejewska D, Skonieczna-Zydecka K. Nutritional support in coronavirus 2019 disease. *Medicina (Kaunas).* 2020;56(6):289.