

## อาหารสำหรับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Nutritional Management in COPD)

ผศ.พญ.รพีพร โรจน์แสงเรือง

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD) คือโรคที่มีหลอดลมตีบซึ่งไม่สามารถรักษาให้หายกลับเป็นปกติได้ (not fully reversible airway obstruction)

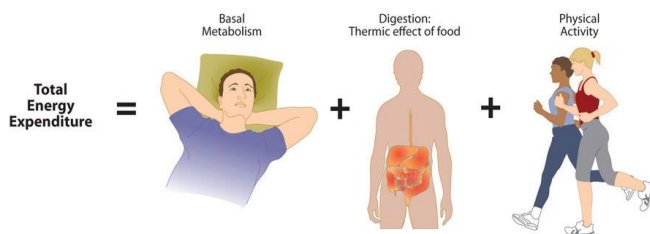
COPD แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ หลอดลมอักเสบเรื้อรัง (Chronic Bronchitis) และถุงลมโป่งพอง (Emphysema)

การรักษา COPD จะมุ่งเน้นให้หยุดสูบบุหรี่และรักษาตามอาการ เพื่อเพิ่มคุณภาพให้ดำรงชีวิตในสังคมได้ดี

การรักษานำหนักตัวของผู้ป่วยให้คงที่นับเป็นปัจจัยสำคัญของการรักษาโรค COPD

เมื่อมีอาการหอบเหนื่อยนั้น ผู้ป่วย COPD ต้องการเพิ่มการใช้พลังงานในขณะพัก (Resting Energy Expenditure, REE) ขึ้นไปอีก 10-15% แต่ถ้าผู้ป่วย COPD ไม่ชดเชยพลังงานทดแทนให้เพียงพอโดยการกินอาหารเพิ่มขึ้นก็จะทำให้น้ำหนักตัวลด

### ปริมาณแคลอรีที่ใช้ต่อวันและต่อกิจกรรม<sup>(3)</sup>



พลังงานที่ได้รับจากการเผาผลาญอาหารคำนวณเป็นแคลอรี พลังงานที่ใช้ไปทั้งหมดต่อวันเรียกว่า Total Energy Expenditure (TEE) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. Resting Energy Expenditure (REE) พลังงานพื้นฐานที่ใช้ไปและใช้ไปในการควบคุมอุณหภูมิร่างกาย ในขณะพักต่อวันซึ่งเป็นพลังงานเกือบ 70% ของทั้งหมดที่ถูกใช้ไป

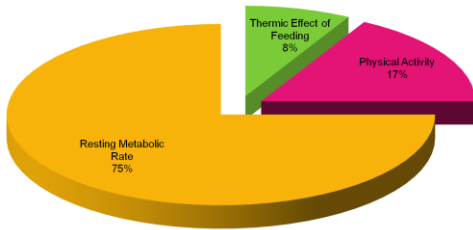
2. Activity Energy Expenditure (AEE) พลังงานที่ใช้ไปในกิจกรรม

สมดุลระหว่างพลังงานที่ได้รับและใช้ไปจะมีผลต่อน้ำหนักตัว

ถ้าน้ำหนักตัวคงที่แสดงว่า พลังงานที่ได้รับ = TEE

ถ้าน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นแสดงว่า พลังงานที่ได้รับ > TEE

ถ้าน้ำหนักตัวลดลงแสดงว่า พลังงานที่ได้รับ < TEE



## วิธีการคำนวณพลังงาน

1. คำนวณ Resting Energy Expenditure (REE)

### สูตรที่ 1

ชาย: REE (Calories) = 11 x body weight in pounds

หญิง: REE (Calories) = 10 x body weight in pounds

### สูตรที่ 2

ชาย: REE (Calories) = 66.47 + 13.75 (weight, kg) + 5 (height, cm) – 6.76 (age, yr)

หญิง: REE (Calories) = 655.1 + 9.65 (weight, kg) + 1.84 (height, cm) – 4.68 (age, yr)

หมายเหตุ: kilograms (pound/2.2), cm = centimeters (inches x 2.54), age = age (years)

2. Activity Factor (AF) สำหรับแต่ละกิจกรรม

$$AEE = REE \times AF$$

กิจกรรม	Activity Factor	
	ชาย	หญิง
ขณะพัก: นอนหลับ	1	1
นั่งเฉย ๆ หรือนอนเล่น เช่น ดูทีวี อ่านหนังสือ	1.3	1.3
ทำงานเบา: ทำงานในสำนักงาน เดินหรือยืนนาน 16 ชม.	1.6	1.5
ทำงานหนักปานกลาง: ขี่จักรยาน ตีเทนนิส เดินรำ	1.7	1.6
ทำงานระดับกระแฉะ: ทำสวน ออกกำลังกาย ทำงานขุดเจาะเหมืองแร่ ปีนเขา	2.1	1.9
ทำงานหนักมาก: ทำงานก่อสร้าง นักกีฬาที่ฝึกซ้อม	2.4	2.2

3. พลังงานทั้งหมดที่ต้องการต่อวัน (แคลอรี)

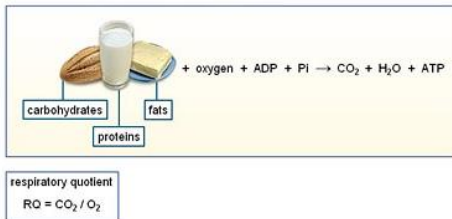
$$TEE = REE + AEE \text{ แคลอรี/วัน}$$

## อาหารที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ผู้ป่วยโรค COPD ควรกินอาหารเพื่อ

- ให้มีน้ำหนักตัวคงที่
- ให้กล้ามเนื้อหายใจทำงานได้ดี
- เสริมภูมิคุ้มกันเพื่อต่อต้านกับเชื้อโรค

การให้อาหารที่เหมาะสมจะช่วยลดระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดและการหายใจดีขึ้น ซึ่งคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน จะถูกเผาผลาญเพื่อให้เกิดพลังงาน พร้อมทั้งได้เป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำออกมา



Respiratory Quotient (RQ) = ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ผลิตขึ้น/ปริมาณออกซิเจนที่ใช้ไป

RQ แตกต่างกันไปในอาหารแต่ละประเภท เช่น

RQ ของคาร์โบไฮเดรต = 1

RQ ของไขมัน = 0.7

RQ ของไขมัน = 0.8

นั่นแสดงว่าการกินคาร์โบไฮเดรตจะผลิตคาร์บอนไดออกไซด์ออกมามากที่สุด และการกินไขมันจะผลิตคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาน้อยที่สุด



การกินอาหารที่มีไขมันสูงและคาร์โบไฮเดรตต่ำจะลด RQ นั่นคือลดการผลิตคาร์บอนไดออกไซด์ในผู้ป่วย ผู้ป่วยที่มักหอบเหนื่อยหรือมีระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดสูงภายหลังจากกินอาหารที่มีสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตสูงก็ควรเปลี่ยนมากินอาหารที่มีสัดส่วนของไขมันสูงแทน



งานวิจัยตีพิมพ์ในวารสาร CHEST เดือนกรกฎาคม ค.ศ. 1993<sup>(8)</sup> พบว่า อาหารที่มีไขมันสูง (ปริมาณไขมัน 55% ของสารอาหารทั้งหมด) จะมีประโยชน์กับผู้ป่วยมากกว่าอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง (ปริมาณคาร์โบไฮเดรต 55%

ของสารอาหารทั้งหมด) เพราะจะลดการผลิตคาร์บอนไดออกไซด์และลดการใช้ออกซิเจนมาเรื่อยๆ ซึ่งนั่นก็คือ การลด RQ ซึ่งจะทำให้การหายใจดีขึ้น

ในกรณีผู้ป่วย COPD มีอาการคงที่ก็อาจไม่ต้องกินอาหารที่มีไขมันสูงและคาร์โบไฮเดรตต่ำ เพราะในบางรายก็ทนต่อผลข้างเคียงจากการกินอาหารที่มีไขมันสูงไม่ได้ จนอาจมีอาการท้องอืดหรือท้องเสียเกิดขึ้นได้

นอกจากนี้ผู้ป่วย COPD บางรายอาจมีโรคหัวใจร่วมด้วย ซึ่งการกินอาหารที่มีปริมาณไขมันสูงย่อมไม่ดีต่อสุขภาพ

สมาคมโภชนาการในอเมริกาแนะนำให้กินอาหารเพื่อชดเชยพลังงานที่ใช้ไป แต่ไม่ใช่ให้กินอาหารปริมาณมากเกินไปเพราะปริมาณอาหารที่มากเกินไปจะทำให้ผลิตคาร์บอนไดออกไซด์ออกมามากกว่าการกินอาหารที่มีสัดส่วนคาร์โบไฮเดรตมากเสียอีก ซึ่งทำให้ผู้ป่วย COPD ต้องหายใจหอบมากขึ้นเพื่อขับคาร์บอนไดออกไซด์ออกไปจากร่างกาย

การกินอาหารโปรตีนเพื่อป้องกันการเกิดกล้ามเนื้อลีบเล็ก กล้ามเนื้ออ่อนแรง และการหายใจดีขึ้น โดยทั่วไปแนะนำให้กินโปรตีน 1.2-1.7 ก./กก./วัน หรือประมาณ 20% ของสารอาหารที่ให้พลังงานทั้งหมด

นอกจากนี้ควรดื่มน้ำ 2-3 ลิตร/วัน เพื่อให้เสมหะไอออกได้ง่ายและปากไม่แห้ง

อาหารช่วยลดภาวะแทรกซ้อนของโรค เพราะให้ทั้งพลังงานและช่วยสร้างภูมิคุ้มกันแก่ร่างกาย ดังนั้น จึงควรกินอาหารที่ให้พลังงานมากขึ้นเพื่อต้องการเพิ่มพลังงานในการหายใจมากขึ้น

การเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตที่กินเข้าไปทำให้ผลิตคาร์บอนไดออกไซด์ออกมามาก ซึ่งทำให้ปอดต้องทำงานมากขึ้นในการขับออก ดังนั้น แนะนำให้กินอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำและไขมันสูง โดยมีปริมาณโปรตีนที่เพียงพอ

### อาหารที่แนะนำในผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรัง

- เลือกอาหารอ่อน กินง่าย โดยไม่ต้องเคี้ยวมาก เช่น ซุป ไข่เจียว พาสต้า พายปลา โยเกิร์ต
- ดื่มน้ำที่มีพลังงาน เช่น นมหรือช็อกโกแลต
- เพิ่มสารอาหารโปรตีน
- เพิ่มอาหารที่ให้พลังงาน เช่น ครีม เนย มากา린 น้ำตาล แยม น้ำผึ้ง น้ำเชื่อม

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease แนะนำให้เสริมอาหารและออกกำลังกายร่วมด้วยการออกกำลังกายทำให้ออกแรงได้นานขึ้น หอบเหนื่อยน้อยลง การทำงานของหัวใจดีขึ้น และกล้ามเนื้อหายใจทำงานดีขึ้น สำหรับการออกกำลังกายที่ดีจะทำให้ร่างกายใช้พลังงานน้อยลง และมีระดับ REE ที่ปกติด้วย

### สารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) วิตามินและเกลือแร่

การเกิดอนุมูลอิสระในปอด ได้แก่ จากการสูบบุหรี่ สูดดมมลพิษก็จะกระตุ้นให้เกิดเอนไซม์ elastase ออกมาทำลายปอดมากขึ้น จึงทำให้ปอดถูกทำลายได้ง่าย

ระบบต่อต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant system) ต้องใช้สารอาหารบางอย่างมาช่วยเสริม เช่น สารทองแดง ซีรีเนียม ธาตุเหล็ก วิตามินซีและอี

การสูบบุหรี่จะเกิดการผลิตสารอนุมูลอิสระ (free radical) ออกมาทำให้เกิดการอักเสบและหลอดเลือดตีบ สารต้านอนุมูลอิสระจะช่วยลดการอักเสบที่เกิดจาก free radical ได้

ผู้ที่สูบบุหรี่มากจะมีระดับวิตามินซีในเลือดต่ำ รวมทั้ง *American Journal of Clinical Nutrition*<sup>(8)</sup> เคยรายงานว่าการกินวิตามินซีเพิ่มขึ้นจะทำให้ปอดทำงานดีขึ้น

ผู้ที่สูบบุหรี่บ่อยหรือมีอาการหอบกำเริบบ่อยมักมีระดับสารต้านอนุมูลอิสระในเลือดต่ำ เช่น ascorbic acid วิตามินอี เบต้าแคโรทีน ซีรีเนียม สำหรับการเสียสมดุลระหว่างสารอนุมูลอิสระและการต่อต้านสารอนุมูลอิสระจะทำให้เกิดการอักเสบในปอดและอาการหอบแย่ลงตามไปด้วย

การได้รับสารต้านอนุมูลอิสระจะทำให้การดำเนินของโรคช้าลง ปอดทำงานดีขึ้น และอาการหอบกำเริบน้อยลง ดังนั้น จึงแนะนำให้กินผักและผลไม้เพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระในผู้ป่วย COPD

ปลาแซลมอน แมคเคอเรล ชาร์ดีน เฮอริง และทูน่ามีน้ำมันโอเมก้า-3 มาก ซึ่งดีต่อหัวใจ และช่วยลดการอักเสบในผู้ป่วยโรค COPD

นอกจากนี้ผู้ป่วยโรค COPD ยังเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกพรุนเพราะสูบบุหรี่ ระดับวิตามินดีต่ำ body mass index (BMI) ต่ำ มวลกล้ามเนื้อต่ำ และมีการใช้ยาสเตียรอยด์ แพทย์จึงควรแนะนำให้ผู้ป่วยโรค COPD กินนม เนย และโยเกิร์ต เพื่อเพิ่มปริมาณแคลเซียมให้ร่างกาย

ผู้ป่วยที่ได้รับยาสเตียรอยด์ชนิดสูดออกฤทธิ์ยาว หรือกินสเตียรอยด์ ควรกินแคลเซียมหรือวิตามินดีทดแทน ซึ่งสมาคมโภชนาการในอเมริกาในปี ค.ศ. 2008 รายงานว่า โรค COPD ควรกินแคลเซียม 1,200 มิลลิกรัม/วัน และวิตามินดี 1,000 อินเทอร์ยูนิต/วัน เพื่อป้องกันกระดูกบาง

## วิธีกินอาหารที่ช่วยให้การหายใจดีขึ้น

- กินอาหารที่ให้พลังงานสูงในตอนเช้า
- ควรกิน 6 มื้อเล็ก ๆ/วัน แทนการกิน 3 มื้อใหญ่/วัน เพื่อไม่ให้เหนื่อยง่ายขณะกินอาหาร รวมทั้งควรให้ลิฟท์อาหารหวานหลังกินอาหารหลักไปแล้ว 30-60 นาที
- เคี้ยวช้า ๆ เพื่อให้ละเอียดจะได้ไม่กลืนอากาศเข้าไปมากในขณะกลืน
- เลือกกินอาหารที่เคี้ยวง่าย
- จำกัดเกลือเพราะเกลือทำให้ร่างกายบวมน้ำและหายใจเหนื่อยขึ้น
- กินอาหารที่มีแคลเซียมและวิตามินดีเพื่อเสริมกระดูก
- เลี่ยงอาหารที่ผลิตแก๊สมาก เพราะจะทำให้ท้องตึงจนหายใจลำบาก เช่น บรอกโคลี่ กะหล่ำปลี ถั่ว ข้าวโพด แดงกว่า แดงโม หัวหอม แอปเปิ้ลดิบ อาหารทอด น้ำอัดลม

- กินในท่า นั่งเพื่อให้ปอดทำงานได้ดี
- ดื่มน้ำหลังกินอาหารเสร็จ โดยไม่ควรดื่มน้ำบ่อยระหว่างกินอาหารเพราะจะอิ่มเร็ว นอกจากนี้ควรดื่มน้ำมาก ๆ เพื่อให้เสมหะไหลออกง่าย และป้องกันภาวะขาดน้ำ
- ดมออกซิเจนในขณะที่กินอาหาร เพราะการกินและย่อยอาหารล้วนต้องใช้ ออกซิเจนทั้งสิ้น
- จำกัดการกินอาหารที่มีคาเฟอีน เพราะคาเฟอีนรบกวนการดูดซึมยาบางอย่าง และทำให้ใจสั่น
- พักผ่อนหลังกินอาหารเสร็จ

### การแก้ปัญหาภาวะน้ำหนักลด

น้ำหนักลดทำให้พยากรณ์โรคไม่ดี เมื่อ body mass index (BMI) ลดลง > 21% จากน้ำหนักของคนปกติ

Renzetti and colleagues<sup>(9)</sup> พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการหลอดลมตีบรุนแรงก็มักมีน้ำหนักน้อย

Vandenbergh et al.<sup>(10)</sup> ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีน้ำหนักลดลงมักเสียชีวิตได้ง่ายกว่าผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัว

คงที่

เมื่อผู้ป่วยน้ำหนักลดจะทำให้

- ง่ายต่อการติดเชื้อ
  - อ่อนแรงและเหนื่อยง่าย
  - กล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรง
- ถ้าต้องการพลังงานเพิ่มหรือเพิ่มน้ำหนักควรกิน
- อาหารโปรตีนที่มีพลังงานสูง
  - อาหารเส้นใยสูง
  - อาหารที่มีเกลือแร่และวิตามิน
  - อาหารเสริม

### การแก้ปัญหาภาวะน้ำหนักเพิ่ม

ภาวะอ้วน คือ BMI เพิ่มขึ้น 20% จากค่าปกติ โดยจะทำให้ปอดต้องเพิ่มการหายใจมากขึ้นไปด้วย

เมื่อผู้ป่วยอ้วนจะก่อให้เกิด

- หัวใจและปอดทำงานมากขึ้น
- ร่างกายต้องการออกซิเจนมากขึ้น

- การหายใจลำบากขึ้น เพราะน้ำหนักที่เพิ่มรอบอกและท้อง ยิ่งอ้วนก็ทำให้ทรวงอกขยายตัวได้ยากและกะบังลมทำงานได้ไม่ดี นอกจากนี้ยังพบมี obstructive sleep apnea มากขึ้นในคนอ้วน

ดังนั้น ควรแนะนำให้ผู้ป่วยพยายามกินมื้อละน้อยและถี่ขึ้น เพื่อไม่ให้กระเพาะอาหารโป่งตึงจนกีดขวางการทำงานของกะบังลมก็ทำให้ไม่เหนื่อยมากนัก อาหารมื้อละน้อย ๆ ก็ไม่ทำให้เกิดการสูดสำลัก รวมทั้งใช้พลังงานในการเคี้ยวและย่อยน้อยลง รวมทั้งควบคุมน้ำหนักตัวร่วมกับการออกกำลังกาย

นอกจากนี้ควรกินอาหารที่มีเส้นใยมากเช่น ผัก ถั่ว เมล็ดธัญพืช ข้าว ผลไม้ เส้นใยในอาหารทำให้ระบบย่อยทำงานดีขึ้น ช่วยลดระดับน้ำตาลและไขมันคอเลสเตอรอลในเลือด ควรกินเส้นใย 20-35 กรัม/วัน เพื่อให้ลำไส้ทำงานดีขึ้น

รวมทั้งแนะนำให้คนอ้วนที่มี BMI > 30 กก./ม.² ควรลดน้ำหนักลงด้วย

### คำแนะนำสำหรับการมีน้ำหนักตัวเพิ่ม

- กินครบ 3 มื้อ และลดอาหารว่าง
- กินผักและผลไม้
- ลดอาหารไขมันและน้ำตาล
- ออกกำลังกาย
- พยายามไม่ให้มีน้ำหนักเพิ่มหรือลดลง 0.5 กก./สัปดาห์

### สรุป

ในขณะที่อาการของโรค COPD แย่ลงไปตามกาลเวลาก็ทำให้ร่างกายเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการเพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงควรประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วยเป็นระยะ ๆ เพื่อให้การรักษาด้วยอาหารได้เหมาะสมอันจะทำให้เพิ่มคุณภาพชีวิตและพยากรณ์ของโรคดีขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

1. Robert M. Rogers, M.D., F.C.C.P, James H. Dauber, F.C.C.P, Sanders Mark H., M.D., F.C.C.P, Claypool William D., M.D., F.C.C.P, Openbrier Diana, RN., Irwin Margaret, R.N., MN. Nutrition and COPD: State-of-the-Art Minireview. CHEST 1984 June;85(6):63S-66S.
2. Emiel F.M. Wouters, MD, PhD, FCCP. Nutrition and Metabolism in COPD. CHEST 2000;117:274S-280S.
3. Linda Houtkooper. Calorie Need Estimates. The University of Arizona College of Agriculture and Life Sciences Tuscon, Arizona. Available from: <http://cals.arizona.edu/pubs/health/az1390.pdf>.

4. COPD and Nutrition: Eat Better, Breathe Better. Project Angel Food For Life for Love, for as long as it takes. Available from: <http://www.angelfood.org/site/pp.asp?c=etlQK6OYG&b=5107485>.
5. Chapter 10: Specialized Nutrition For More Severe COPD. COPD Big Fat Reference Guide (BFRG). 2009 December 3. Available from: [http://www.copdbfrg.org/?page\\_id=1013](http://www.copdbfrg.org/?page_id=1013).
6. Biederman Judi. Diet in the Management of COPD. Good nutrition can help COPD patients feel better. Advance Respiratory Care & Sleep Medicine. 2013 March 19. Available from: <http://respiratory-care-sleep-medicine.advanceweb.com/Columns/COPD-Advantage/Diet-in-the-Management-of-COPD.aspx>
7. Nutrition screening in patients with COPD. 2012 March 9. Available from: <http://www.nursingtimes.net/nutrition-screening-in-patients-with-copd/5042392.article>
8. Ilaria St. Florian, MS, RD. Nutrition and COPD - Dietary Considerations for Better Breathing. Today's Dietitian 2009 February ;11(2):54. Available from: [http://www.todaysdietitian.com/newarchives/td\\_020909p54.shtml](http://www.todaysdietitian.com/newarchives/td_020909p54.shtml).
9. Renzetti AD, McClement JH, Lift BD. The Veterans Administration cooperative study of pulmonary function-mortality in relation to respiratory function in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Med 1966;41:115-29.
10. Vandenbergh E, Van De Woestigne K, Cyselen A. Weight changes in the terminal stages of chronic obstructive lung disease. Am Rev Respir Dis 1967;96:556-65.
11. Engelen J, Schols A, Lamers R, et al. Different patterns of chronic tissue wasting among emphysema and chronic bronchitis patients. Clin Nutr 1999;18:275-280.
12. ดร.นพ.ประสงค์ เทียนบุญ พบ. MCN (Nutrition), FICN (Nutrition), PhD (Nutrition). การประเมินภาวะโภชนาการด้วยการวัดสัดส่วน (Anthropometry and body composition assessment of nutritional status). Available from: <http://www.med.cmu.ac.th/dept/nutrition/DATA/COMMON/cmunut-deptped/ped601-prasong/ped601-anthropometric%20assessment-prasong.pdf>.