



## 慢性閉塞性肺疾患 (COPD) の食事

川崎医科大学附属病院栄養部  
管理栄養士：西尾萌 榎枝亮子 遠藤陽子  
川崎医療福祉大学臨床栄養学科 特任准教授：市川和子  
監修：川崎医科大学呼吸器内科学講師 白井亮

慢性閉塞性疾患 (COPD) は、喫煙などによる有害物質の吸入や大気汚染物質などで生じた炎症性疾患です。咳嗽や喀痰などの症状や、気管支閉塞や肺胞壁の破壊による気腫性変化により呼吸機能が低下し、息切れや低酸素血症などの症状がみられます。

世界的にみてもCOPDの有病率や死亡率は高く、人口の高齢化や高喫煙率の国々が多くあることから今後も世界的に患者数が増加すると予測されています。厚生労働省の統計によると、わが国での2015年のCOPDの死亡者は15,756人であり死亡原因の第10位、性別で見ると男性の方が多く第8位です。世界保健機関 (WHO) の報告では2015年の世界でのCOPDの死亡者数は300万人を超え、この年の世界全死亡の5%を占めるとされており、さらに2030年までには全世界の死亡原因の第3位になると推測されています。わが国での疾患調査 (NICEstudy) では40歳以上の成人の8.6%がCOPDに罹患しているとされ、その推定患者数530万人に対して患者数26万人 (厚生労働省患者調査2014年) と大きな格差があり、疾患の認知率向上に向けた啓発や予防・管理が重要です。

COPD患者では栄養障害が認められることが多く、わが国では欧米と比較して栄養障害の頻度が高い現状にあります。栄養障害はCOPD患者のエネルギー消費量の増加とエネルギー摂取量の低下が複合的に関与しています。呼吸機能低下を補うための呼吸筋の運動量の増大やTNF- $\alpha$  (tumor necrosis factor- $\alpha$ ) やIL-6 (interleukin-6) などの炎症性サイトカインの上昇などに反映されている全身性炎症、摂取調整ホルモンとしてレプチンの分泌低下やグレリンの代償的分泌亢進など内分泌ホルモンも関与しています。また、過膨張した肺による内臓の圧迫や摂食による胃などの消化管の膨張が横隔膜の動きを制限することも原因となります。

体重と呼吸機能は有意に相関しており、また体重減少はQOLの低下や増悪、入院リスクが上昇します。栄養障害はCOPDの病態と密接に関連しており、COPD患者の栄養管理は重要です。栄養評価とともに摂食時の咀嚼や嚥下状態も評価し、食事指導を行うことが大切であり、炭水化物は呼吸商が高いため二酸化炭素の産生が増加し、換気への影響が指摘されていることから過剰な摂取は控える必要があります。

### COPDの食事のポイント

#### ① 十分なエネルギーを確保する

栄養摂取量の目安

・エネルギー：

予測REE (Harris-Benedict式より求めた基礎代謝量 (kcal))  $\times$  1.3~1.7

・たんぱく質：標準体重 $\times$ 1.5 (g)

(標準体重 (kg)) = (身長 (m))<sup>2</sup> $\times$ 22

一日3回の食事に加え、間食を加えるなど食事の回数を増やし、少しずつ食べるようにしましょう。

<エネルギーを効率よく摂取する工夫>

- ・脂質の摂取量を増やす。
- ・たくさん食べられない場合は、栄養補助食品を利用する。

#### ② 炭水化物を控える

炭水化物はエネルギーとして利用する際に多くの酸素が消費され、二酸化炭素が発生するため控えましょう。また、ビール、炭酸飲料、芋類など胃にガスが溜まりやすいものは、食欲が低下し、横隔膜の運動を制限するため避けましょう。

#### ③ たんぱく質の多い食事を摂る

たんぱく質はアミノ酸で作られており、このアミノ酸バランスの優れたたんぱく質を「良質のたんぱく質」といいます。特にCOPD患者においては、呼吸筋の維持・増強のために重要です。その中でも分岐鎖アミノ酸 (BCAA) を積極的に摂取しましょう。

#### ④ コエンザイムQ10、カルニチンの摂取

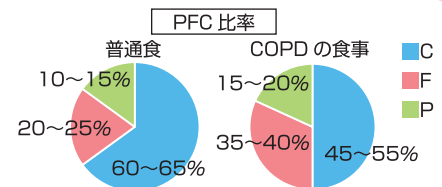
肉類に多く含まれ、脂質を効率よくエネルギーへ変換することができるため推奨されています。

#### ⑤ カルシウム、ビタミンDの積極的摂取

胸骨の骨粗鬆症予防、呼吸筋の機能維持に推奨されています。

#### ⑥ 水分の摂取

水分を摂ると痰が出やすくなり、気管の衛生が保ちやすくなります。





## 朝食（70代男性の場合）



### POINT

ご飯をおにぎりにすることで食べやすくしました。今回はツナマヨを入れましたが、中に入れる具材をいろいろ工夫することでエネルギーアップにつなげることができます。

#### 〈献立名〉 材料と1人分の分量

##### 〈おにぎり〉

（米飯……………	75g
（ちりめん……………	3g
（小松菜……………	10g
（米飯……………	75g
（ツナ……………	10g
（マヨネーズ……………	5g
（のり……………	2枚

##### 〈味噌汁〉

さつまいも……………	40g
人参……………	15g
しいたけ……………	10g
葱……………	5g
合わせみそ……………	10g

##### 〈さばの塩焼き〉

ごまさば……………	40g
塩……………	0.4g
レモン……………	1/8ヶ
油……………	3g

##### 〈梅酢和え〉

大根……………	40g
枝豆むき身……………	15g
梅干し……………	1個
酢……………	3g
はちみつ……………	3g

### 高脂肪、低炭水化物の食事の有用性

呼吸商は消費したエネルギー源を反映します。三大栄養素の呼吸商はそれぞれ炭水化物『1』、たんぱく質『0.8』、脂質『0.7』で示され、呼吸商が大きい場合には、それだけ酸素消費量が少なく二酸化炭素が発生しやすい栄養素（＝炭水化物）であるといえます。

COPDなどの閉塞性呼吸不全の患者では、体内に二酸化炭素が蓄積するのを防ぐために、呼吸商の少ない（二酸化炭素の発生量が少ない）栄養素、すなわち、脂肪を多く含んで、炭水化物の少ない食事を摂取することが有用とされています。

呼吸商 (RQ) =	$\frac{\text{単位時間あたりのCO}_2\text{ 排出量}}{\text{単位時間あたりのO}_2\text{ 消費量}}$	糖質	脂質	たんぱく質	
		1gあたりのO <sub>2</sub> 消費量	0.829	2.019	0.966
		1gあたりのCO <sub>2</sub> 発生量	0.829	1.427	0.774
呼吸商		1.0000	0.707	0.801	

#### ●脂肪配合が多い栄養剤

プルモケア®-EX（アボットジャパン）

<特徴>

- ・1.5kcal/mLの高濃度であり、少量で必要エネルギーを摂取できる
- ・高脂質：脂質含有割合54.8%、炭水化物28.4%
- ・L-カルニチンを配合（38mg）



### 脂肪の種類

脂肪は炭素、酸素、水素によって作られた有機化合物で、鎖のように分子が結合してそれぞれの性質を決定しています。

#### ・短鎖脂肪酸（炭素を結ぶ鎖の数が6個以下の飽和脂肪酸）

炭素を結ぶ鎖の数が6個以下の飽和脂肪酸

短鎖脂肪酸のほとんどは油脂類からの直接摂取よりも、腸内で産生する割合が大きいことが特徴です。エネルギーの代謝量を増加させ、カルシウム、鉄分、マグネシウムの吸収力を高めます。

含まれる食品：バター、チーズ、牛乳、酢

#### ・中鎖脂肪酸（炭素を結ぶ鎖の数が6～12個の飽和脂肪酸）

脂肪酸の中で最も早い消化吸収能力を持つ脂肪酸です。消化機能に負担をかけないので、エネルギー補給として活用でき、抗酸化力が強いのが特徴です。

含まれる食品：ココナッツオイル、牛乳、バター

#### ・長鎖脂肪酸（炭素を結ぶ鎖の数が12～14個以上の飽和脂肪酸）

体内で固まりやすい性質を持ち、動物性油に多いのが特徴です。

含まれる食品：牛脂、豚脂、ラード、食用油、オリーブオイル

#### 栄養量

●エネルギー	572kcal
●たんぱく質	23.2g
●脂質	16.2g
●炭水化物	83.4g
●食塩	3g
●カルシウム	119mg

1食あたりの価格 183円



# 昼食（70代男性の場合）



## POINT

一般的な油に比べて消化吸収が良く、エネルギーになりやすいMCT（中鎖脂肪酸）をサラダに取り入れました。

## 間食について

献立を工夫しても、食べられるものや1回の食事量が少ない場合、1日3回の食事に間食を取り入れることで、必要栄養量を確保することができます。

### 〈献立名〉材料と1人分の分量

#### 〈あんかけチャーハン〉

- 米飯……………120g
- 卵……………25g
- エリンギ……………10g
- 玉葱……………20g
- 葱……………10g
- ガラ味……………0.5g
- 塩……………0.5g
- 油……………5g
- カニ缶……………15g
- 小松菜……………10g
- ガラ味……………0.5g
- 淡口醤油……………2g
- 片栗粉……………1g

#### 〈餃子〉

- 豚ひき肉……………10g
- キャベツ……………40g
- にら……………5g
- にんにく……………1g
- 生姜……………1g
- 醤油……………3g
- ごま油……………1g
- 砂糖……………1g
- 酒……………1g
- 片栗粉……………1g
- 油……………5g
- 餃子の皮……………5枚
- 醤油……………0.5g
- 酢……………5g
- ラー油……………適量

#### 〈豆腐サラダ〉

- 木綿豆腐……………40g
- ひじき……………0.5g
- ミニトマト……………15g
- オクラ……………10g
- ノンオイル中華風ドレッシング……………10g
- MCTオイル……………10g

あん

### 〈間食で取り入れたいもの〉

- ・チーズやヨーグルト：たんぱく質が含まれているとともに、乳酸菌も豊富で整腸作用が期待できます。
- ・果物：ビタミン、カリウムが豊富。ビタミンCは免疫力を高めます。

### ●経腸栄養剤を用いた間食

#### さっぱりドリンク



栄養剤  
(バナナ味など)



イオン飲料

不足しがちな水分と栄養素が効率よく摂取できます。

#### カップケーキ

##### 〈材料〉3個分

- 栄養剤……………50mL
- ホットケーキミックス……………80g
- 牛乳……………20g
- 油……………5g
- 砂糖……………5g

##### 作り方

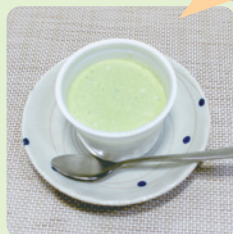
##### ■カップケーキ

- ①ボールに材料を入れ混ぜる。
- ②カップに①を流し込む。
- ③蒸し器で15分程度蒸して粗熱をとって完成。



### 間食

経腸栄養剤のフレーバーを変更することで色々な味のバリエーションが可能です。フルーツやチョコレートなどトッピングして楽しむのもよいでしょう。



### 〈献立名〉材料と1人分の分量

- 〈アイス〉
- 経腸栄養剤……………100mL  
(1.5kcal/mLのもの)  
(フレーバーは好みのものを選択)
- 生クリーム……………25g
- 牛乳……………25mL
- 砂糖……………10g

### 栄養量

- エネルギー 589kcal
- たんぱく質 20.6g
- 脂質 24.2g
- 炭水化物 72.3g
- 食塩 2.4g
- カルシウム 146mg

1食あたりの価格 234円

### 栄養量 (間食)

- エネルギー 324kcal
- たんぱく質 7.1g
- 脂質 18.3g
- 炭水化物 32.7g
- 食塩 0.1g
- カルシウム 115mg

間食の価格 131円



## 夕食 (70代男性の場合)



## POINT

料理に油を利用することで量が少なくても効率よくエネルギー量を増やすことができます。

## 〈献立名〉材料と1人分の分量

## 〈ぶっかけうどん〉

うどん(茹で) ……150g  
大根おろし ……30g  
胡瓜 ……20g  
天かす ……10g  
飾)刻み海苔 ……1g  
飾)レモン ……5g  
(だし ……100g  
醤油 ……10g  
みりん ……2g

## 〈揚げ茄子のあんかけ〉

なす ……60g  
油 ……8g  
葱 ……5g  
ごま ……2g  
(醤油 ……2g  
みりん ……1g  
砂糖 ……1g  
しょうが(おろし) ……2g  
片栗粉 ……1g

## 〈まぐろのたたき風〉

まぐろ(刺身) ……40g  
MCT オイル ……3g  
玉葱 ……5g  
紫玉葱 ……3g  
青じそ ……1枚  
にんにく ……0.5g  
ポン酢 ……10g

## 〈果物〉

ゴールデンキウイ ……1/2ヶ  
すいか ……50g

## MCT(中鎖脂肪酸)の使用

## 〈簡単な活用方法〉

- ・ドレッシングなどに混ぜる。
- ・ヨーグルトや牛乳に混ぜ間食として使用する。
- ・ご飯やお粥と一緒に炊き込む。
- ・揚げ物や炒め物に利用する際は仕上げにかけるか、最後に和える。  
(一般の油より低温で煙がでるため注意が必要)



## 油を使った調理法でエネルギーUP

たんぱく質が体内で有効に利用されるように、エネルギーは不足しないように注意しましょう。

同じ食材も調理法によってエネルギー量が変わります。

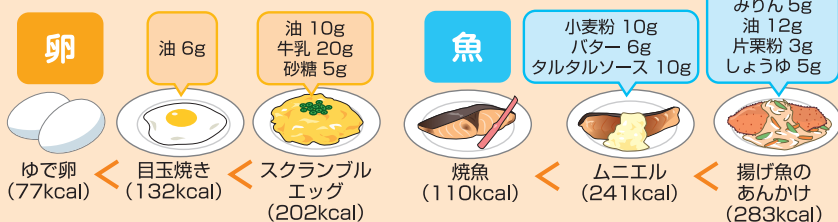
## 〈油を使った調理のポイント〉

油はエネルギー量が高く、体内に二酸化炭素を排出しにくい食品です。炒め物や揚げ物だけでなく、油で炒めてから煮るなど、油を上手に利用しましょう。

油は大きじ1杯(12g)で110kcal摂取できます。

- ・揚げ物は衣の種類によって、吸収率は変わります。
- ・食材を細かく切って揚げることで、表面積が大きくなり油の吸収が高まります。油だけではなく、マヨネーズやドレッシングなどの調味料も活用しましょう。

## 〈調理例〉



## 栄養量

●エネルギー 484kcal ●たんぱく質 25.2g  
●脂質 17.7g ●炭水化物 55.9g  
●食塩 2.7g ●カルシウム 174mg

1食あたりの価格 397円

## 1日の栄養量

■エネルギー 1,969kcal ■たんぱく質 76.1g(15%)  
■脂質 76.4g(35%) ■炭水化物 244.3g(50%)  
■食塩 8.2g ■カルシウム 554mg

1日当たりの価格: 945円

(※価格は地域によって差があります。)