

「慢性閉塞性肺疾患」について（診断編）

慢性閉塞性肺疾患（COPD）では早期診断が必要です。

慢性閉塞性肺疾患（以下 COPD）は見過ごされている事も多いですが、COPD は進行性の疾患であり、病態の悪化、併存症の誘発や増悪を予防する観点からも、早期の診断と治療開始が大切です。そのため、慢性の咳、痰や体動時の呼吸困難などの症状に加えて、長期の喫煙歴がある場合には COPD を疑います。

【COPD の診断基準】

COPD の診断には気流閉塞の証明が必要であり、気管支拡張薬吸入後のスパイロメトリーによる 1 秒率（ FEV_1/FVC ）で判定されています。診断の確定には、X 線画像検査や呼吸機能検査、心電図などにより、他の気流閉塞をきたす疾患を除外する必要があります。なかでも喘息との鑑別は困難な事があります。

診断基準

1. 気管支拡張薬投与後のスパイロメトリーで $FEV_1/FVC < 70\%$ を満たすこと
2. 他の気流閉塞をきたし得る疾患を除外すること

COPD（慢性閉塞性肺疾患）診断と治療のためのガイドライン第3版

鑑別を要する疾患

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1. 気管支喘息 | 7. 塵肺症 |
| 2. びまん性汎細気管支炎 | 8. 肺リンパ脈管筋腫症 |
| 3. 先天性副鼻腔気管支症候群 | 9. うっ血性心不全 |
| 4. 閉塞性細気管支炎 | 10. 間質性肺疾患 |
| 5. 気管支拡張症 | 11. 肺がん |
| 6. 肺結核 | |

COPD（慢性閉塞性肺疾患）診断と治療のためのガイドライン第3版

—COPD の質問票—

COPD の症状や QOL は、質問票を用いる事によって客観的に評価することが可能です。

● COPD の簡易スクリーニング：IPAG による「COPD 質問票」

COPD の症状及び危険因子を点数化することにより系統的に COPD の可能性をスクリーニングする方法として、世界的に IPAG による「COPD 質問票」が用いられています。「COPD 質問票」は 8 個の質問に対する回答の総点数から COPD の可能性を評価します

● 呼吸困難（息切れ）の評価：「MRC 質問票」

呼吸困難感は複合的な感覚であり、個人差も大きいため、呼吸困難の程度を客観的に評価する方法として、世界的に「MRC 質問票」が用いられています。「MRC 質問票」により、日常生活に対する呼吸困難の影響を知ることができます。

● QOL の評価：「CRQ」、「SGRQ」

QOL の評価においては、一般的な QOL の低下と疾患そのものの影響を区別して評価する必要があり、症状、身体機能、精神心理的状态、社会生活機能などの要素を総合して評価する「健康関連 QOL (HRQOL)」が用いられます。COPD に特異的な健康関連 QOL 尺度には、「CRQ」、「SGRQ」などがあります。

IPAG : international primary care airways group

MRC : medical research council

HRQOL : health-related quality of life

CRQ : chronic respiratory disease questionnaire

SGRQ : St. George's respiratory questionnaire

COPD の病期 1 秒量 (FEV₁) によって分類されます。

COPD の病期は、気流閉塞の程度を表す 1 秒量 (FEV₁) によって I 期～IV期の 4 期に分類されます。しかし、COPD 患者様の重症度の判定や予後予測、治療方針の決定にはこの病期分類だけでは不十分であり、COPD の治療・管理のために詳細な患者様の病態評価が必要となります。

COPD の重症度

COPD 患者様の予後には、1 秒量 (FEV₁) 以外にも体動時呼吸困難の程度、運動耐容能、栄養状態などが影響しています。このため、COPD の重症度はこれらを総合的に判断する事が必要です。また、治療・管理の寒天からは、慢性の咳、痰などの症状、気道可逆性、増悪の頻度、全身併存症や肺合併症の有無などの評価も重要となります。

【COPD の病期分類】

COPD の診断基準では「1 秒率 (FEV₁/FVC)」を用いますが、COPD の病期分類には「1 秒量 (FEV₁)」を用います。これは COPD が進行すると 1 秒量 (FEV₁) と努力肺活量 (FVC) が共に低下するため、1 秒率 (FEV₁/FVC) は必ずしも病気の進行を正確に反映しないためです。

COPD の病期分類

病 期		特 徴
I 期	軽度の気流閉塞	FEV ₁ /FVC < 70% %FEV ₁ ≥ 80%
II 期	中等度の気流閉塞	FEV ₁ /FVC < 70% 50% ≤ %FEV ₁ < 80%
III 期	高度の気流閉塞	FEV ₁ /FVC < 70% 30% ≤ %FEV ₁ < 50%
IV 期	極めて高度の気流閉塞	FEV ₁ /FVC < 70% %FEV ₁ < 30%あるいは %FEV ₁ < 50%かつ慢性呼吸不全合併

この分類は気管支拡張薬吸入後の FEV₁ 値に基づく

呼吸不全：海面レベルで空気呼吸する際に、PaO₂ が 60Torr 以下の場合をいう

COPD（慢性閉塞性肺疾患）診断と治療のためのガイドライン第3版より引用

COPD の病期と症状

COPD の病期と症状は必ずしも一致しない事に注意が必要

【I 期】

症状が見られないことが多いが、慢性の咳と痰が呼吸困難に先行して見られることもある

【II 期】

典型的には、体動時の呼吸困難を自覚するようになり、日常生活に支障をきたすようになる。このため、II 期以上になると、医療機関を受診することが多い。

【III 期】

症状は持続性となり、呼吸困難の悪化とともに呼吸不全、右心不全、体重減少などの合併症状が見られるようになる。

<対標準 1 秒量 (%FEV₁) の算出>

1 秒量 (FEV₁) は年齢・体格・性別の影響を受けるため、予測 1 秒量に対する比率である「対標準 1 秒量 (%FEV₁)」で表されます。予測 1 秒量は人種差の可能性もあることから、日本呼吸器学会より報告されている日本人を対象とした予測式 (垣を用いて求める事が望ましいとされています)。

日本人のスパイロメトリー正常予測値

男性

$$\begin{aligned} \text{VC (L)} &= 0.045 \times \text{身長 (cm)} - 0.023 \times \text{年齢} - 2.258 \\ \text{FVC (L)} &= 0.042 \times \text{身長 (cm)} - 0.024 \times \text{年齢} - 1.785 \\ \text{FEV}_1 \text{ (L)} &= 0.036 \times \text{身長 (cm)} - 0.028 \times \text{年齢} - 1.178 \end{aligned}$$

女性

$$\begin{aligned} \text{VC (L)} &= 0.032 \times \text{身長 (cm)} - 0.018 \times \text{年齢} - 1.178 \\ \text{FVC (L)} &= 0.031 \times \text{身長 (cm)} - 0.019 \times \text{年齢} - 1.105 \\ \text{FEV}_1 \text{ (L)} &= 0.022 \times \text{身長 (cm)} - 0.022 \times \text{年齢} - 0.005 \end{aligned}$$

VC : vital capacity (肺活量)

COPD (慢性閉塞性肺疾患) 診断と治療のためのガイドライン第 3 版より引用

COPD の診断ではスパイロメトリーが必須です。

COPD の診断、病態の把握、病期分類の判定などのために、種々の呼吸機能検査、画像検査を目的に合わせて行います。診断の確定には、スパイロメトリーと他の疾患との鑑別診断のために胸部単純 X 線検査が必須となります。

【COPD で行われる主な検査】

◆スパイロメトリー

スパイロメトリーは呼吸機能の最も基本的な検査で、下表の指標やフロー・ボリューム曲線の形状などにより、気流閉塞の程度などを評価できます。測定にはスパイロメーターが用いられます。

努力肺活量 (FVC)	<ul style="list-style-type: none">最大限に息を吸い込んだ状態から思い切りはやく息を吐き出した時の空気の総量のことCOPD が進行すると努力肺活量は低下する
1 秒量 (FEV ₁)	<ul style="list-style-type: none">最大限に息を吸い込んだ状態から思い切りはやく息を吐き出した時、最初の 1 秒間で吐き出される空気の量のこと気道狭窄があるときには 1 秒量は低下する
1 秒率 (FEV ₁ /FVC)	1 秒量 (FEV ₁) / 努力肺活量 (FVC) × 100%
対標準 1 秒量 (%FEV ₁)	<ul style="list-style-type: none">性別、身長、年齢から求められた予測値に対する比率1 秒量実測値 / 1 秒量予測値 × 100%

フロー・ボリューム曲線 [flow-volume 曲線]	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気流速度と肺活量の関係を図で表したもので、曲線の形状から COPD を診断できる。 ・ スパイロメトリー測定の手技の正当性が的確である
---------------------------------	--

COPD (慢性閉塞性肺疾患) 診断と治療のためのガイドライン第 3 版引用

◆ 精密呼吸機能検査

肺拡散能の測定により、肺のガス交換機能を評価できます。

肺拡散能 (D_{LCO})	<ul style="list-style-type: none"> ・ 肺胞と肺毛細血管との間のガス拡散の能力を示したもので、ヘモグロビンとの結合が酸素より速くて強く、生体内にはほとんど存在しない一酸化炭素 (CO) を用いて測定する。 ・ 肺のガス交換機能の低下は、D_{LCO} の減少として把握できる。
--------------------	--

◆ 動脈血ガス分析

動脈血ガス分析は COPD 患者様の喚起状態、酸素状態などの評価に有用です。信仰した COPD 患者様では、安定期の動脈ガス分析を行うことが望ましいとされています。また、増悪期の重症度の評価にも有用です。

動脈血酸素分圧 (PaO_2)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 肺における血液酸素化 (静脈血の動脈血化) 能力の指標であり、PaO_2 の低下は呼吸不全を意味する。 ・ 気道狭窄が進行すると、PaO_2 は 1 秒量に比例して低下する。
動脈血二酸化炭素分圧 ($PaCO_2$)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 肺胞の喚起能力の指標である。 ・ PaO_2 が低下すると代償性の過換気で $PaCO_2$ は低下するが、気道狭窄が極めて高度になると換気不全となり、$PaCO_2$ は一見正常化した後に増加する。
パルスオキシメーターによる酸素飽和度 (SpO_2)	<ul style="list-style-type: none"> ・ パルスオキシメーターは透過光を用いる事で動脈血酸素飽和度 (SpO_2) を非侵襲的かつ連続的に測定できる。 ・ SpO_2 は生体の酸素化能の指標となり、低酸素血症の把握・経過追跡などに用いられる。

◆ 画像診断

胸部単純 X 線検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 他の疾患の除外や、進行した気腫性病変および気道病変の診断に有用である。
胸部 CT 検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 早期の気腫性病変や気道壁の肥厚の検出には、高分解能 CT (HRCT) が有用である。肺胞の喚起能力の指標である。

FVC : forced vital capacity FEV_1 : forced expiratory volume in one second

D_{LCO} : diffusing capacity for carbon monoxide

PaO_2 : partial pressure of arterial oxygen

PaCO₂ : partial pressure of arterial carbon dioxide

SpO₂ : saturation of pulse-oximetry oxygen

SaO₂ : saturation of arterial oxygen

HRCT : high resolution computed tomography

参考資料 : SAFE-DI ガイドラインシリーズ COPD—慢性閉塞性肺疾患— 2009.11