

呼吸リハビリテーション マニュアル－運動療法－

編集 日本呼吸管理学会呼吸リハビリテーションガイドライン作成委員会
日本呼吸器学会ガイドライン施行管理委員会
日本理学療法士協会呼吸リハビリテーションガイドライン作成委員会

II 運動療法の実際

1. 適応、開始前の評価

POINT

- ◆運動療法は、ほとんどの呼吸器疾患で適応になる。
- ◆リハビリテーションを進める上で妨げになったり、運動中の危険性が増大するような合併症があれば運動療法の適応にならない。
- ◆運動療法が禁忌な病態をあらかじめスクリーニングすることが重要である。スクリーニングのため運動アセスメントを実施する。
- ◆運動療法のための必須の評価は、問診および身体所見、スパイロメトリー、胸部X線所見、心電図、呼吸困難感、経皮的酸素飽和度 (SpO₂)、パルスオキシメータを使った歩行試験、握力である。
- ◆望ましい評価は、フィールドでの全身持久力の評価 (6分間歩行試験、シャトル・ウォーキング試験)、栄養評価、ADL評価である。
- ◆可能であれば行う評価は、検査室での運動負荷試験、筋力試験、健康関連QOL評価、動脈血液ガス分析、心臓超音波検査である。
- ◆運動負荷試験には、漸増運動負荷試験と定常運動負荷試験がある。
- ◆筋力試験は、呼吸筋力 (最大吸気筋力、最大呼気筋力)、下肢筋力、上肢筋力を測定する。
- ◆評価に際しては、患者と合意の上で具体的な達成目標を設定することも重要である。

A 運動療法の適応

- 日本呼吸管理学会/日本呼吸器学会のステートメントでは呼吸リハビリテーションの適応症例を以下のように推奨している¹。運動療法は呼吸リハビリテーションの中核となる構成要素である²。
 - 1) 症状のある慢性呼吸器疾患。
 - 2) 標準的治療により病状が安定している。
 - 3) 呼吸器疾患により機能制限がある。
 - 4) 呼吸リハビリテーションの施行を妨げる因子や不安定な合併症がない。
 - 5) 患者自身に積極的な意思があることを確認すること (インフォームドコンセントによる)。
 - 6) 年齢制限や肺機能の数値による基準は定めない。
- どんな健康状態にある患者においても、ほとんどの呼吸器疾患では運動療法の適応になる。しかし、リハビリテーションを進める上で妨げになったり、運動中の危険性が増大するような合併症があれば運動療法の適応にならない。

B 運動療法の禁忌

- 呼吸リハビリテーションの禁忌と考えられる併存症には以下の病態が挙げられる。
 - 1) 不安定狭心症、不安定な発症から短日の心筋梗塞、非代償性うっ血性心不全、急性肺性心、コントロール不良の不整脈、重篤な大動脈弁狭窄症、活動性の心筋炎、心膜炎などの心疾患の合併。
 - 2) コントロール不良の高血圧症。
 - 3) 急性全身性疾患または発熱。
 - 4) 最近の肺栓塞症、急性肺性心、重度の肺高血圧症の合併。
 - 5) 重篤な肝、腎機能障害の合併。
 - 6) 運動を妨げる重篤な整形外科的疾患の合併。
 - 7) 高度の認知障害、重度の精神疾患の合併。
 - 8) 他の代謝異常 (急性甲状腺炎など)。
- わが国では高齢者が対象となることが多く、これらの禁忌となる病態が顕性化していないことが少なくない。そのため、運動療法が禁忌な病態をあらかじめ

めスクリーニングすることが重要である。

C 運動アセスメント：必須の評価

- ① 運動療法を開始するに当たって、必須の評価、行うことが望ましい評価、可能であれば行う評価を表1に示した。
- ② 必須の評価では、運動療法を行う際の禁忌やリスクの有無の簡易な評価項目も含まれる。

1) 問診および身体所見

- ① 問診では、主に咳、痰、呼吸困難などの呼吸器系症状、禁忌やリスクとなる既往歴の有無、喫煙の有無、職業歴、運動の習慣の有無、支援してくれる家族の有無、居住している家やマンションの構造（階段やエレベーターの有無など）、息切れのためできなかった運動の趣味（ゴルフなど）などについて聴取する。
- ② スタッフ間での重複した問診は、患者に二重の負担をかけるため、あらかじめ質問内容を分担あるいは質問用紙を作成しておくことが望ましい。
- ③ 身体所見は、呼吸パターン、呼吸時の胸郭運動、呼吸補助筋を含む体幹、四肢の筋の萎縮、短縮や過緊張の有無、姿勢、関節可動域、などを評価する。

表1 ① 運動療法のための評価項目*

必須の評価	<ul style="list-style-type: none"> ・問診および身体所見 ・スパイロメトリー ・胸部X線 ・心電図 ・呼吸困難感（安静時、労作時） ・経皮的酸素飽和度（SpO₂） ・パルスオキシメータを使った歩行試験 ・握力
行うことが望ましい評価	<ul style="list-style-type: none"> ・時間内歩行試験（6分間歩行試験、シャトル・ウォーキング試験） ・栄養評価（BMIなど） ・ADL評価
可能であれば行う評価	<ul style="list-style-type: none"> ・検査室での運動負荷試験（エルゴメータ、トレッドミル） ・上肢筋力、下肢筋力の測定 ・呼吸筋力の測定 ・健康関連QOL評価（一般的、疾患特異的） ・動脈血液ガス分析 ・心臓超音波検査

*呼吸リハビリテーションステートメントを基に運動療法のための評価項目をまとめた。

- ④ COPDに特異的な身体所見は重症になって初めて出現することが多い。

2) スパイロメトリー

- ① スパイロメトリーにより閉塞性換気障害（FEV_{1.0}% < 70%）、拘束性換気障害（%VC < 80%）の有無を評価する。
- ② 閉塞性換気障害のフローボリューム曲線では、下降脚の急激な下降（下に凸）が特徴的である。
- ③ COPDの重症度分類にはFEV_{1.0}の予測FEV_{1.0}に対するパーセント値が用いられる。
- ④ 最大分時換気量（MVV：1分間に可能な最大の換気量）はFEV_{1.0}×40で推定される。

3) 胸部X線写真

- ① COPDに特徴的な所見は、以下の通りである。
 - 1) 肺野透過性の亢進。
 - 2) 末梢血管影の狭小化・減少、肺門陰影の増強。
 - 3) 肺過膨張所見（胸郭前後径の増大、心臓後腔および胸骨後腔の拡大、肋間腔の拡大、横隔膜の平低化）である。
- ② 胸部X線写真により、運動療法施行前の呼吸、循環系の病態変化の有無のスクリーニング、気胸などの合併症の有無を評価する。

4) 心電図

- ① 虚血性心疾患、心筋梗塞の既往の有無、不整脈の有無等が評価される必要がある。
- ② 肺性心による右心肥大の有無を評価する。診断基準は、特異度は高いが感度は低いといわれている（心電図が診断基準に合致しない場合でも肺性心の存在が否定できないことが多い）。

5) 呼吸困難感

- ① 呼吸困難を定量的に評価する必要がある。代表的な方法には以下のものがある。

a. 間接的評価法

- ① 問診などにより医療スタッフが評価する方法である。
- ② MRC（Medical Research Council）息切れスケール；臨床重症度を0から5までの6段階で評価する

表2 MRC息切れスケール

Grade 0	息切れを感じない
Grade 1	強い労作で息切れを感じる
Grade 2	平地を急ぎ足で移動する、または緩やかな坂を歩いて登るときに息切れを感じる
Grade 3	平地歩行でも同年齢の人より歩くのが遅い、または自分のペースで平地歩行していても息継ぎのため休む
Grade 4	約100ヤード(91.4m)歩行したあと息継ぎのため休む、または数分間、平地歩行したあと息継ぎのため休む
Grade 5	息切れがひどくて外出ができない、または衣服の着脱でも息切れがする

表3 F-H-J (Fletcher-Hugh-Jones) 分類

I度	同年齢の健常者とほとんど同様の労作ができ、歩行、階段昇降も健常者並にできる
II度	同年齢の健常者とほとんど同様の労作ができるが、坂、階段の昇降は健常者並にはできない
III度	平地でさえ健常者並には歩けないが、自分のペースでなら1マイル(1.6km)以上歩ける
IV度	休みながらでなければ50ヤード(約46m)も歩けない
V度	会話、着物の着脱にも息切れを自覚する。息切れのため外出できない

(表2)³。

●F-H-J (Fletcher-Hugh-Jones) 分類：5段階で臨床的重症度を評価する(表3)⁴。国際的にはMRCが標準的に使用されており、今後MRCの使用が望ましい。

●両者とも大雑把な重症度を評価するにはよいが、再現性、弁別性にも問題がある。リハビリテーションの効果判定には適さない。

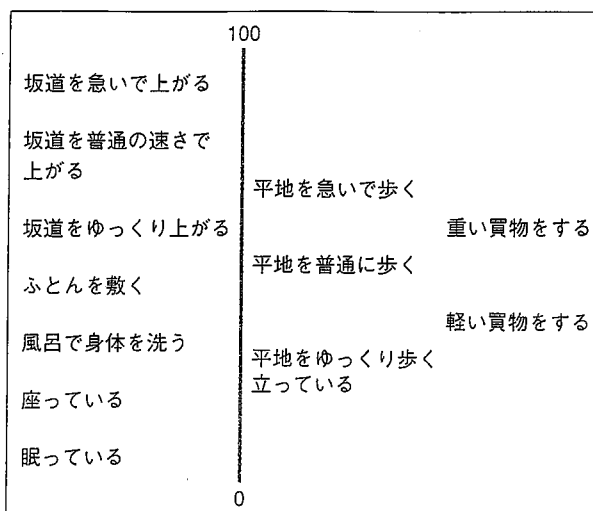
●Baseline Dyspnea Index (BDI) およびTransition Dyspnea Index (TDI)⁵：呼吸困難による機能障害、呼吸困難が生じる仕事量、労力の程度を測る評価法である。

●Oxygen Cost Diagram (OCD)⁶：OCDは、100mmの線分上に日常の種々の活動内容が組み合わされている。異なる活動を行う際の酸素の必要量を示す概算的指標とされ、呼吸機能、ADLなどの機能的側面を反映する(図1)。

b. 直接的評価法

●直接、患者が呼吸困難の程度を評価する方法である。

●修正Borgスケール⁷：0~10の比例的分類尺度で呼吸困難の程度を定量的に評価する(表4)。



これ以上は苦しくてできないと思うところに×印をつけてください

図1 OCD (修正OCD)⁸

日本の生活環境に応じて修正されたOCDスケールを示した。

表4 修正Borgスケール

0	感じない	nothing at all
0.5	非常に弱い	very, very slight
1	やや弱い	very slight
2	弱い	slight (light)
3		
4	多少強い	some what severe
5	強い	severe (heavy)
6		
7	とても強い	very severe
8		
9		
10	非常に強い	very, very severe

●修正Borgスケールは、あらゆる体力レベルの者が運動強度を容易に把握し、表現できる数値である。一般に、心肺機能のトレーニング効果や血中乳酸蓄積閾値は多少強い~強いところで現れる。

●呼吸困難に対する修正Borgスケールは、経験された労作度を測定するための0~21のオリジナルのBorgスケールを基に作成された。このスケール幅は、運動により生じる心拍数の増加に対して目盛りが決められており、21は最高心拍数210/分の際に自覚される労作のレベルである⁹。

●VAS (visual analogue scale)¹⁰：100mmの水平直線に呼吸困難の程度を直接マーキングし定量的に評価する。

●修正Borgスケール、VASともに運動負荷試験中や運動療法中の呼吸困難の評価に有用である。