

国立病院機構 南京都病院
第4回在宅医療従事者向け研修
～肺線維症について～

「肺線維症のリハビリテーション」

2022.1.22

国立病院機構 南京都病院
リハビリテーション科 理学療法士 高木康仁

Introduction

2012年

呼吸リハビリテーションマニュアルー運動療法ー第2版



このころでも
肺線維症に対する
呼吸リハビリテーションの有効性は明らかに
されてきていたが、まだ不明な点が多かった

- ・重症度別の有効性
- ・効果の持続期間 など

目次

- 肺線維症に対するリハビリテーション効果
- リハビリテーションの実際

肺線維症に対するリハビリテーション効果

The evidence of benefits of exercise training in interstitial lung disease: a randomised controlled trial.
Dowman LM, et al. Thorax 2017 Jul;72(7):610-619. doi: 10.1136/thoraxjnl-2016- 20863

目的	病因と重症度が異なるILD(間質性肺炎)患者における運動トレーニングの影響を明らかにすること
対象	臨床的に安定し歩行可能、最大限の薬物治療でも労作時呼吸困難があるILD患者を募集 142名(特発性肺線維症IPF61名、アスベスト肺22名、線維化病変をきたす膠原病合併間質性肺炎CTD-ILD23名、その他36名)
試験デザイン	多施設共同無作為化 評価者盲検比較試験
方法	介入群(運動トレーニング群) or 対照群(通常治療) 介入群：8週間の監視下運動トレーニング 有酸素運動、筋力増強運動 30分 初期強度=歩行は6MWTピーク歩行速度80%、自転車は最大仕事量70%、筋力増強運動は10~12RM 測定：6分間歩行距離(6MWD)、慢性呼吸器疾患質問票(CRDQ)、St George Respiratory Questionnaire IPF-specific version(SGRQ-I)、modified Medical Research Council dyspnea score(mMRC)をベースライン、9週間、6カ月で測定

肺線維症に対するリハビリテーション効果

The evidence of benefits of exercise training in interstitial lung disease: a randomised controlled trial.
Dowman LM, et al. Thorax 2017 Jul;72(7):610-619. doi: 10.1136/thoraxjnl-2016- 20863

結論

- ✓ 病因は違ってもILD患者全般で、運動トレーニングは有効
- ✓ 様々な重症度でも有効だが、より軽症の方が効果の持続は長い可能性
- ✓ プロトコル中に運動強度を適切に上げられれば改善は大きい

生理学的効果を最適化し持続させるためには、

運動強度の向上と疾患経過の早い段階での運動トレーニング実施の重要性を示唆

肺線維症に対するリハビリテーション効果 呼吸理学療法ガイドライン—間質性肺炎(ILD)—

Clinical Question	Public Comment
CQ1 「ILDに対する 四肢筋カトレーニング は推奨されるか」	
CQ2 「ILDに対する 吸気筋トレーニング は推奨されるか」	
CQ3 「慢性安定期ILD患者に対する 持久カトレーニング は推奨されるか」	
CQ4 「慢性安定期ILD患者に対する 呼吸リハビリテーションプログラム は推奨されるか」	

肺線維症に対するリハビリテーション効果 呼吸理学療法ガイドライン—間質性肺炎(ILD)—

Clinical Question	Public Comment
CQ1 「ILDに対する 四肢筋力トレーニング は推奨されるか」	Systematic Review不可 これに沿った研究報告なし 臨床においても筋力増強運動と持久力トレーニングを単独で行うことは稀
CQ2 「ILDに対する 吸気筋トレーニング は推奨されるか」	
CQ3 「慢性安定期ILD患者に対する 持久力トレーニング は推奨されるか」	Systematic Review不可 これに沿った研究報告なし 臨床においても筋力増強運動と持久力トレーニングを単独で行うことは稀
CQ4 「慢性安定期ILD患者に対する呼吸リハビリテーションプログラムは推奨されるか」	

肺線維症に対するリハビリテーション効果 呼吸理学療法ガイドライン—間質性肺炎(ILD)—

Clinical Question	Public Comment
CQ2 「ILDに対する 吸気筋トレーニング は推奨されるか」	エビデンスレベル： とても弱い 推奨レベル： 条件付き推奨 ※吸気筋力低下を認める場合 ※運動療法と併用できる場合 ※患者の <u>呼吸困難が増強する場合</u> には行わない
CQ4 「慢性安定期ILD患者に対する 呼吸リハビリテーションプログラム は推奨されるか」	エビデンスレベル： 弱い 推奨レベル： 条件付き推奨 ※ 短期効果 として、 運動耐容能(6MWD) 、 呼吸困難 、 健康関連QOL の改善を目的とする場合 ※ 長期効果 として、 呼吸困難 の改善を目的とする場合

肺線維症に対するリハビリテーション効果

Pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease.

Dowman L, Hill CJ, May A, Holland AE. Cochrane Database of Systematic Reviews 2021

21件の研究を対象

CENTRAL, MEDLINE (Ovid), Embase (Ovid), CINAHL (EBSCO), PEDro ~2020年4月

- ✓ 6MWD、呼吸困難、健康関連QOLを改善させる ※従来通り
- ✓ 5件の研究で、介入期間から6~12カ月後も改善があったとの報告も
- ✓ 生存率への影響は不明

エビデンスの確実性は低~中程度

- 方法の報告が不十分
- アウトカム評価の盲検化が行われていない
- 一部の結果に不均質性がある

リハビリテーションの実際

肺線維症にみられる症状

- ✓ 運動時発作的**呼吸困難** (Dyspnea On Exertion : DOE)
- ✓ 運動時の乾性**咳嗽**
- ✓ 運動時の**高度低酸素血症** (Exercise Induced Desaturation:EID)
- ✓ 肺動脈性**肺高血圧症**の合併
- ✓ **認知機能低下**

リハビリテーションの実際

肺線維症にみられる症状

✓運動時発作的**呼吸困難** (Dyspnea On Exertion : DOE)

✓運動時の乾性**咳嗽**



労作時の呼吸困難 **+**

拘束性換気障害 → 頻呼吸

咳嗽 → 呼吸リズムが崩れる

呼吸困難 **++**

リハビリテーションの実際

肺線維症にみられる症状

✓運動時の**高度低酸素血症**
(Exercise Induced Desaturation : EID)

歩行中



5m時 SpO2 98

10m時 SpO2 96

15m時 SpO2 95

20m時 SpO2 91

リハビリテーションの実際

肺線維症にみられる症状

✓運動時の**高度低酸素血症**
(Exercise Induced Desaturation : EID)

歩行後、休憩中



10秒時 SpO2 97

20秒時 SpO2 95

30秒時 SpO2 93

40秒時 SpO2 91

50秒時 SpO2 90

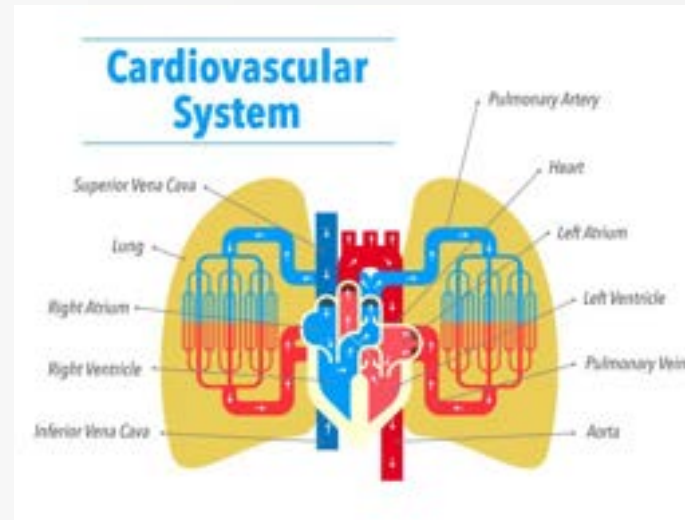
60秒時 SpO2 89

00:00.0

リハビリテーションの実際

肺線維症にみられる症状

✓肺動脈性**肺高血圧症**の合併




高度低酸素血症



低酸素性肺血管収縮が
広範囲で起こる



肺血管抵抗 



肺高血圧

リハビリテーションの実際

肺線維症にみられる症状

重症IPF患者は、**軽症～中等症群・コントロール群**と比較し**認知機能が有意に低下**

Bors M, Tomic R, Perlman DM, et al.: Cognitive function in idiopathic pulmonary fibrosis. Chronic Respiratory Disease 12: 65-372, 2015

✓**認知機能低下**

IP患者は、**COPD**と同等に**前頭葉機能が低下**

岡島 聡 ほか: 慢性呼吸器疾患患者の高次脳機能障害の検討. 日呼ケアリハ学誌 24:246-251, 2014

リハビリテーションの実際

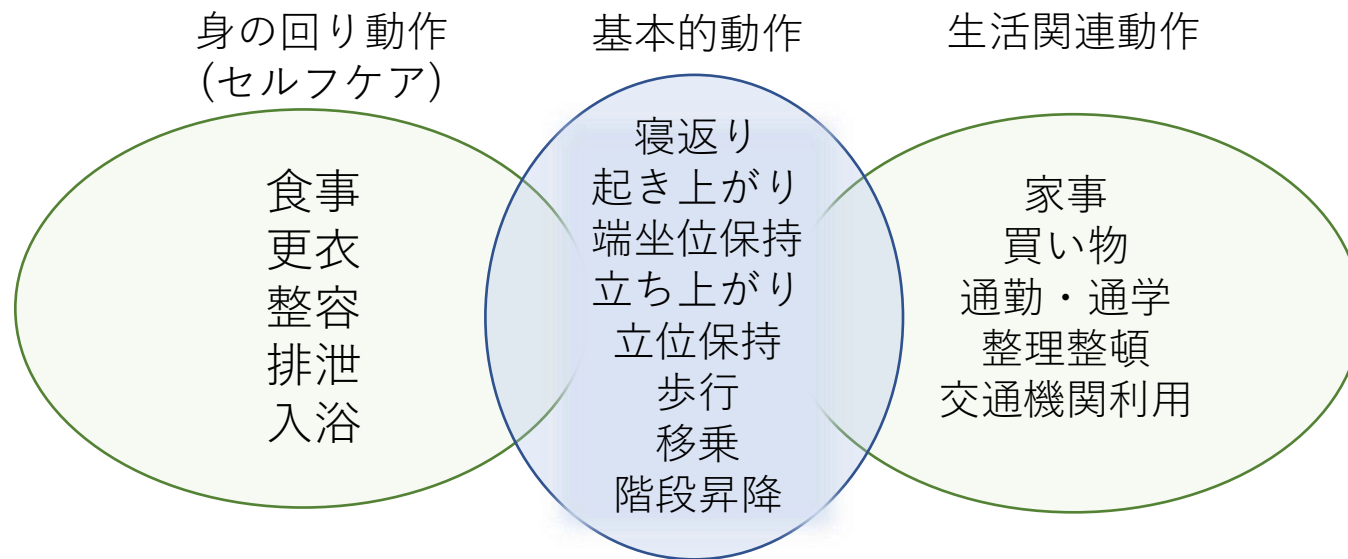
評価

➤運動耐容能（6MWT）

➤ADL評価

リハビリテーションの実際

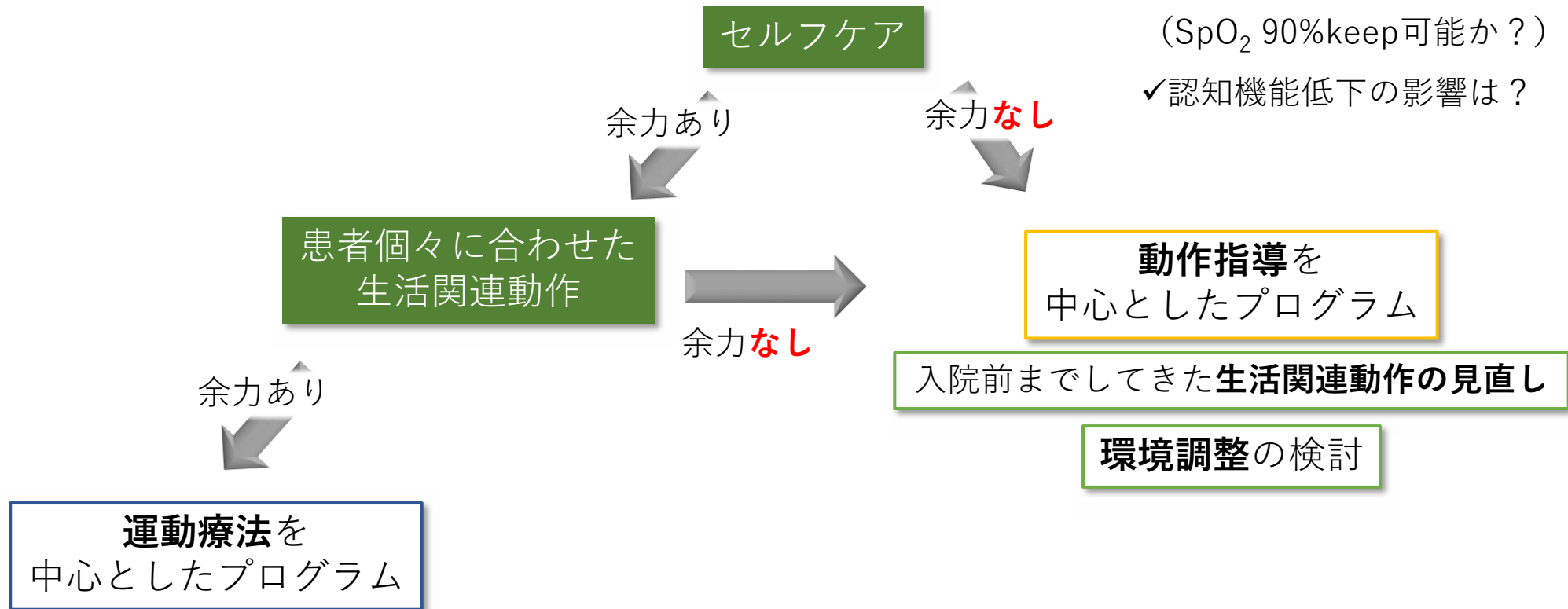
➤ADL評価



- ✓運動時発作的呼吸困難の程度
(許容範囲か?)
- ✓運動時の高度低酸素血症の程度
(SpO₂ 90%keep可能か?)
- ✓認知機能低下の影響は?

リハビリテーションの実際

➤ADL評価～プログラム作成



- ✓運動時発作的呼吸困難の程度
(許容範囲か?)
- ✓運動時の高度低酸素血症の程度
(SpO₂ 90%keep可能か?)
- ✓認知機能低下の影響は?

リハビリテーションの実際

運動療法の考え方

FITT

Frequency 運動する頻度	週3~5回
Intensity 運動強度	最適な強度のコンセンサスは得られていない 高強度※生理学的効果大きいがリスク高く患者の意欲も影響する 低強度※有効性は認められるが効果発現に時間を要する
Time 運動実施時間	20分以上
Type 運動の種類	全身持久力運動 / 筋力増強運動

3学会合同呼吸リハビリテーションに関するワーキンググループ, 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会呼吸リハビリテーション委員会, 呼吸リハビリテーションステートメント改定ワーキンググループ, 日本呼吸理学療法学会呼吸リハビリテーションステートメント改定ワーキンググループ, 日本呼吸器学会呼吸管理学術部会呼吸リハビリテーションステートメント改定ワーキンググループ: 呼吸リハビリテーションに関するステートメント. 日呼ケアリハ学誌 27: 95-114, 2018

リハビリテーションの実際

症例紹介 [重症の肺線維症患者]

運動時の高度低酸素血症著明
※リザーバマスク12Lで歩行15mが限界

セルフケア

余力なし

目標

- 在宅で“安全”かつ出来るだけQOLを落とさず生活できるように
- 退院後、急性増悪入院までの期間を長くしたい

動作指導を中心としたプログラム

＝ SpO₂が下がりにくい移動距離と動作方法を学習

入院前までしてきた生活関連動作の見直し

環境調整の検討

＝ 寝室の場所移動(トイレ・リビングまでの距離を短縮15m以内に)

自宅改修(リフト・スロープ設置)

庭先でしていた趣味の園芸 → 鉢植えを屋内へ移動
屈まない姿勢で簡単な園芸を提案

退院後、急性増悪入院までの期間延長

リハビリテーションの実際

酸素吸入時の注意点

□ 携帯用酸素

携帯用酸素ボンベ使用時は「呼吸同調式レギュレータ」を使用することが一般的

しかし、肺線維症患者の場合、**連続式と比較して同調式でSpO₂が著明に下がる**場面をよくみる。

許容できる範囲か必ず評価が必要

入院前に同調式で吸入していても、退院時には必ず再評価

□ 酸素濃縮器

在宅で使用する酸素濃縮器の濃度は**100%ではない!**

入院中は純酸素100%

違いを意識し**在宅生活を想定した評価**をする

帝人ファーマ(株) 酸素濃縮装置
90% -3/+6%

今後の課題

- 肺線維症患者に対しコンディショニングなどの有効性は明らかではない
- 運動療法でも肺線維症患者に合う具体的方法の検討までは至っていない
- 現場のスタッフとしては、患者の**個別性**を重視し試行錯誤しながら実践していきたい。