

肺線維症における 呼吸不全と呼吸管理

令和4年1月22日

国立病院機構南京都病院 呼吸器センター
角 謙介

肺線維症の肺生理学的特徴

1. 画像所見
2. 低酸素・高二酸化炭素
3. 労作時の酸素
4. 肺活量・一秒率

肺線維症の肺生理学的特徴

一言で言えば・・・

硬く縮む

肺線維症→硬く縮む

COPD→柔らかく膨らむ

肺線維症の肺生理学的特徴

1. 画像所見

容量減少・蜂巢肺・すりガラス影

2. 低酸素・高二酸化炭素

拡散障害と換気血流比不均等の関与

低酸素目立つ。高二酸化炭素はあまり見られない。
進行すると高二酸化炭素が見られることもある。

3. 労作時の酸素

他疾患に比べても著明に低下

4. 肺活量・一秒率

肺活量は低下する。一秒率は変わらない。

肺線維症における呼吸不全 肺線維症の呼吸管理

肺線維症の肺生理学的特徴

1. 画像所見
容量減少・蜂巢肺・すりガラス影
2. 低酸素・高二酸化炭素
拡散障害と換気血流比不均等の関与
低酸素目立つ。高二酸化炭素はあまり見られない。
進行すると高二酸化炭素が見られることもある。
3. 労作時の酸素
他疾患に比べても著明に低下
4. 肺活量・一秒率
肺活量は低下する。一秒率は変わらない。

長期間酸素療法(LTOT)の目的

1. 呼吸困難の軽減
2. 生活の質の向上
3. 生命予後の改善

LTOTの生理学的作用

1. 低酸素の改善
2. 肺高血圧の予防

LTOTに関する報告(肺線維症)

- 肺線維症に対するLTOT有効性のエビデンス

→ 実は・・・あまりない。

Am J Respir Crit Care Med, 183: 788-824,
2011.

Am J Respir Crit Care Med, 161: 1172-8,
2000.

- 運動能・歩行距離については改善

Chest, 102: 542-50, 1992.

Eur Respir J, 25: 96-103, 2005.

LTOTに関する報告(肺線維症)

- 肺線維症では肺高血圧を高率に合併し、合併例の予後は不良である

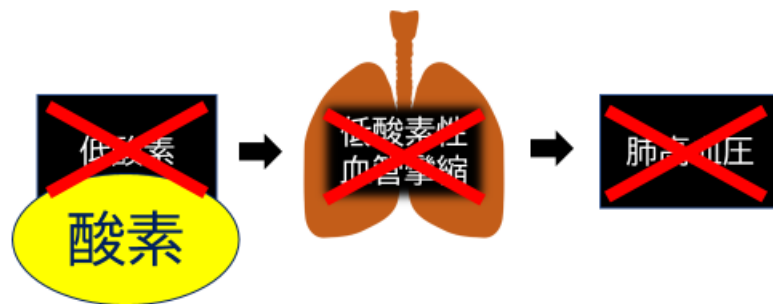
Eur Respir J, 31: 1357-67, 2008.

Chest, 132: 998-1006, 2007.

→LTOTの価値はありそう

LTOTの生理学的作用

1. 低酸素の改善
2. 肺高血圧の予防



慢性肺疾患成人の在宅酸素療法ガイドライン2020 (ATS:アメリカ胸部疾患学会)

AMERICAN THORACIC SOCIETY DOCUMENTS

Home Oxygen Therapy for Adults with Chronic Lung Disease An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline

Susan S. Jacobs, Jerry A. Krishnan, David J. Lederer, Marya Ghazipura, Tanzib Hossain, Ai-Yui M. Tan, Brian Carlin, M. Bradley Drummond, Magnus Ekström, Chris Garvey, Bridget A. Graney, Beverly Jackson, Thomas Kallstrom, Shandra L. Knight, Kathleen Lindell, Valentin Prieto-Centurion, Elisabetta A. Renzoni, Christopher J. Ryerson, Ann Schneidman, Jeffrey Swigris, Dona Upson, and Anne E. Holland; on behalf of the American Thoracic Society Assembly on Nursing

THIS OFFICIAL CLINICAL PRACTICE GUIDELINE OF THE AMERICAN THORACIC SOCIETY WAS APPROVED SEPTEMBER 2020

Am J Respir Crit Care Med,
202(10): 1345–59, 2020

慢性肺疾患成人の在宅酸素療法ガイドライン2020 (ATS:アメリカ胸部疾患学会)

肺線維症

1. 安静時に高度の低酸素血症がある場合、
LTOTを最低15時間/日使用することを推奨する
(強い推奨, エビデンス非常に低)
2. 労作時に高度の低酸素血症がある場合、
歩行時の酸素使用を推奨する
(条件付き推奨、エビデンス低)

※. 高度の低酸素血症→SpO₂が88%以下
中等度の低酸素血症→SpO₂が89～93%

特発性肺線維症の治療ガイドライン2017 ～慢性安定期の治療～

CQ8

低酸素血症を伴う患者に酸素療法を行うべきか

→

行うことを強く推奨、
エビデンスの質は非常に低い



LTOT処方の実際

1. 安静時

2. 労作時

3. 睡眠時

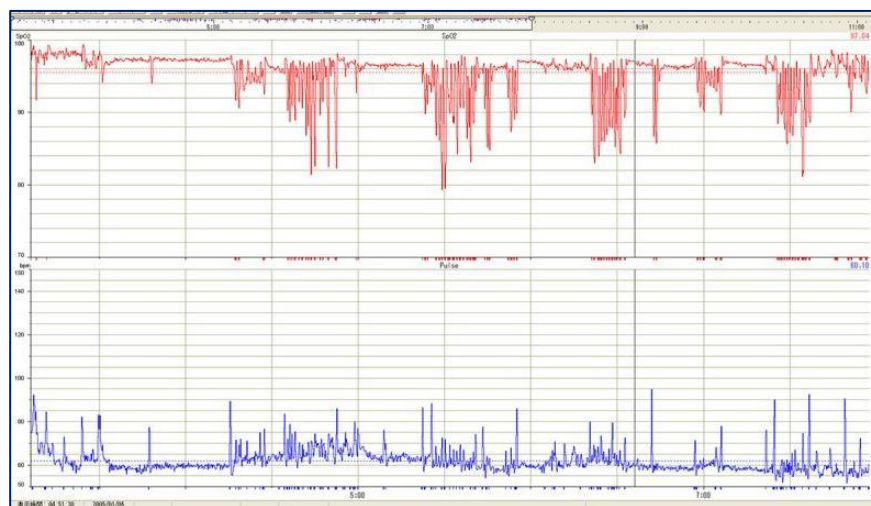
パルスオキシメーター購入を勧める
安いもので2万円ぐらいからある

- 肺線維症は他疾患に比し労作時低酸素が著しい
- 入浴時・食事時が労作時流量であることを知らない患者さんが多い
- 軽労作でも酸素が落ちるので、こまめに流量を変更するよう指導する。
- (低酸素と症状が一致しないこともよくある)

LTOT処方の実際

1. 安静時
2. 労作時
3. 睡眠時

- 夜間メモリー機能付きパルスオキシメーターを使用して流量を調整。



NPPV

- 使用している症例はある。
- 使用で利益を受ける患者さんもいる

• 適応としては……

1. 硬く縮み過ぎる→換気量の減少

2. 呼吸筋疲労

こちらがメイン

※. ネーザルハイフロー(HFNC)

1. 鼻カヌラの構造がすごい
2. 加湿・加温がすごい
3. 超高流量の酸素を流せるのがすごい
4. 死腔を洗い流せるのがすごい
5. PEEPが少しかかるのがちょっとすごい

酸素療法・NPPVまとめ

- 低酸素・肺高血圧の改善という面から、肺線維症患者の在宅酸素療法は意義がある。
- ただし、COPDに比してエビデンスは乏しい
- NPPVについては、対象になるのは限られた症例であり、また施行にあたって気胸のリスクに注意必要であるが、呼吸筋疲労を解除するという意義はある。
- ネーザルハイフロー(HFNC)の有用性が近年報告されている。