

他職種との連携により呼吸困難感が改善した 筋萎縮性側索硬化症の一事例

佐々木 修一, 原 秀美, 竹田 鋭生, 小幡 彰一

舞鶴赤十字病院 リハビリテーション科部

要旨:

【はじめに】筋萎縮性側索硬化症 (amyotrophic lateral sclerosis, 以下ALS) に対する呼吸理学療法は, 呼吸機能の維持, 改善, 遅延に有効であり, 人工呼吸器装着後は呼吸困難感や肺合併症を生じさせない管理が重要とされる. 今回, 呼吸困難感を訴えるALS患者に対しチームアプローチを行なった結果, 改善が得られたので考察を加えて報告する.

【症例紹介】70歳男性. 昭和58年ALSと診断される. 平成9年車椅子生活となり, 以後, 訪問看護にてケアを行っていた. 平成14年人工呼吸器装着 (SIMV, 従量式) となり, 平成16年から訪問リハビリテーションが開始された. 平成20年5月頃から日に1, 2回, 痰貯留時や左側臥位時に気道内圧が増加し (26cmH₂O以上), 呼吸困難感が生じるようになった. 理学所見から肺コンプライアンスが低下し, 胸壁の運動が制限されていた為気道内圧の増加が起こり易く, それにより呼吸困難感が生じていたと考えた. よって, 肺コンプライアンス, 胸壁の可動性を高めることで, 気道内圧の増加を抑え, 呼吸困難感を改善することを治療目標とした.

【治療経過】他職種との連携が必要と考え, 平成20年8月にサービス担当者会議を開き, 目標の確認, 各サービスへの治療方法の指導を行った. 治療は皮膚ストレッチ, 四肢, 体幹, 胸郭のROM, 体位ドレナージ, 蘇生バッグを用いたsqueezing等を行なった結果, 担当者会議から2ヵ月後には気道内圧の大きな増加は減り (17~23cmH₂O), 呼吸困難感の訴えはなくなった.

【考察】在宅ケアではチームアプローチが必須であり, 連携体制の構築を実現化するにはサービス担当者会議で有効であるとされている. よって, 本症例においてもサービス担当者会議にて各サービスとの連携を図り, 目標および治療方法を共有した上でチームアプローチを行えたことが目標達成の要因になったと考える.

【はじめに】

筋萎縮性側索硬化症 (amyotrophic lateral sclerosis, 以下ALS) は上位運動ニューロンおよび下位運動ニューロンが系統変性を示す原因不明の神経変性疾患であり, 臨床的には球症状, 錘体路徴候, 前角徴候を呈し, 発症して3~4年で呼吸筋麻痺に陥る疾患である. 筋萎縮性側索硬化症に対する呼吸理学療法は呼吸機能の維持, 改善, 呼吸不全の遅延に有効と言われている¹⁾. その中で, 人工呼吸器装着後は呼吸困難感や肺合併症を生じさせない呼吸管理が重要とされる²⁾. 今回, 呼吸困難感を訴えるALS患者に対し, 他職種と連携しチームアプローチを行なった結果, 改善が得られたので考察を加えて報告する.

【事例紹介】

患者: 70歳 男性

診断名: 筋萎縮性側索硬化症

合併症: 高血圧, 虚血性心疾患

現病歴: 昭和58年頃から肩こり, 上肢の違和感を

感じ始めた. 数ヶ所の病院を受診し, U病院にてALSと診断される. 平成9年から車椅子生活となり, 訪問看護が開始となる. 平成13年には睡眠時の呼吸困難感, むせが出るようになり, 平成14年11月に気管切開下人工呼吸器装着となる. 平成16年11月から当院訪問リハビリが2週間に1回の頻度で開始. 平成20年5月から徐々に呼吸困難感が出現し始める. 平成20年7月から筆者が訪問リハ担当となった. 呼吸困難感の改善には, 他職種との連携が必要と考え, 平成20年8月にサービス担当者会議を開き, チームアプローチを実施した.

Key person: 妻 (2人暮らし)

利用サービス: 主治医往診 (週2回), 訪問看護 (週5回), 訪問介護 (週4回), 訪問入浴 (週2回), 訪問リハ (週1回), マッサージ, 福祉用具貸与 (エアーマット, リフト)

【一般的情報】

呼吸管理：気管切開下人工呼吸器管理（機種：アチーバプラスPS）。SIMVモード（従量式換気）， T_v ：527， f ：12， I/E ：1:2.2，吸気時間：1.4 PEEP：1～2， P ：17～25。自発呼吸が時々出現（図1）。



図1 事例紹介

生化学検査：赤血球数 410 ($\times 10^4/\mu\text{l}$)，色素量 13 (g/dl)，ヘマトクリット値 40.8% ，アルブミン 3.9 (g/dl)

栄養：胃瘻経腸栄養， 1000kcal/日 （朝：cz-hi 2本，昼：水分，夜：エンシヨア2本）

【理学療法評価】

主訴：呼吸が苦しい時がある。

ニード：呼吸の苦しさが無くなってほしい。

全体像：人工呼吸器を装着し，一日のほとんどをベッド上仰臥位で過ごしている。ADLは全介助。認知面は問題なく，コミュニケーションは透明文字盤を使用して可能で，理解力は良好である。元々，活発な性格であり人との交流が好きな方である。サービスの受け入れも良好であった。

筋力（Manual Muscle Testing）：四肢，体幹筋力 0 であった。舌および口腔周囲筋力 0 （その為，流えんが多く，持続吸引をおこなっていた）。額周囲筋力WF，眼周囲筋力WFであり，意思表示に用いることができる。

Range of Motion（以下ROM）：肩関節屈曲左 90° ，右 120° ，肩甲帯は可動性が低下している。肋間は狭く，胸郭は扁平化し，可動性はかなり低下していた。

皮膚：胸部の皮膚伸張性は低下していた。特に，胸郭前面の皮膚は重力の影響を受け下方

に引き伸ばされストレッチを加えてもほとんど動きがなく，過伸張の状態であった。

呼吸：左右肺コンプライアンスは低下していた。呼吸音は左上葉，舌区および右上中葉の呼吸音は良好であるが，左側に比べると右側がやや弱い。左下葉では減弱，右下葉では著減していた。

呼吸困難感：痰が貯留した時や左側臥位になった時に気道内圧が $26\text{cmH}_2\text{O}$ 以上に上昇し，浅く早い自発呼吸（ T_v 200前後）が出現，人工呼吸器との同調性が悪くなり，強い呼吸困難感（Visual Analogue Scale：4）が日に1，2回出現していた。その際， SPO_2 は $99\sim 97\%$ で大きく低下することはなかった（図2）。

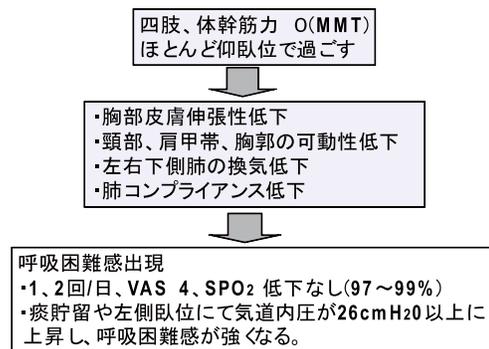


図2 理学療法評価

【呼吸困難感の原因についての統合と解釈】

本事例は肺コンプライアンス，胸郭および皮膚伸張性が低下しているために痰が貯留した時や左側臥位になった時に気道内圧が上昇しやすく，強い呼吸困難感が発生していた。気道内圧が上昇すると機械受容器からの求心性入力が増加し，呼吸中枢から換気亢進の指令が出力される⁴⁾が，本事例は呼吸筋麻痺により十分な換気応答が出来なかった。呼吸困難感はその受容器からの神経入力が大脳の知覚野に作用した結果として発生するのではなく，知覚入力に対して運動出力が不十分な場合に，入出力のアンバランスが苦痛として感じられるものと理解されている⁴⁾。このことから，本事例においても末梢からの求心性入力の増加に対して，中枢の呼吸運動出力が不十分な状態となり，入出力のアンバランスが大脳知覚野に投射され，呼吸困難感が発生していたのではないかと考えた。そこで，治療としては，気道内圧上昇の原因と考えられる，皮膚伸張性，胸郭可動性，

肺コンプライアンス、左右下側肺の換気を高め、気道内圧の上昇を抑えることで、末梢からの求心性入力の入出力のアンバランスを解消し、呼吸困難感の改善を図ることとした（図3）。

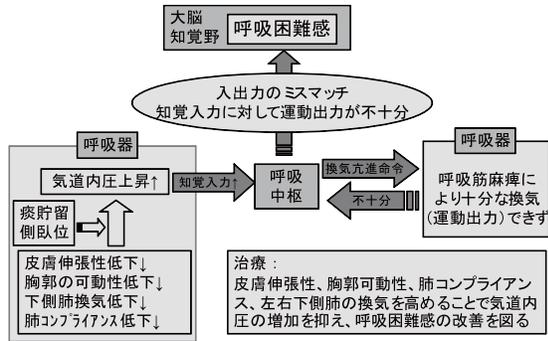


図3 呼吸困難感発生の原因

4) 連携方法の確認

各サービス間の連携を図るために、自由記載の連絡ノートで実施状況や情報を共有した。また治療内容を記載した写真をベッド横に掲示し、誰もが確認できるようにした。何か問題が発生した場合は、再度サービス担当者会議を開き、話し合うことを確認した（図4）。



連絡ノート

ケア内容の写真

図4 連携方法

【サービス担当者会議の開催】

呼吸困難感の改善には訪問リハ（1回/2週）だけでは頻度が少なく、他サービスとの連携が必要と考え、平成20年8月にサービス担当者会議を開き、協力を依頼することにした。サービス担当者会議にて目標を「呼吸困難感の改善」「肺合併症の予防」とすることを確認した。また、各サービスの状況を把握した上で、協力を依頼し、ケア内容を直接指導した（表1）。

表1 各サービスの状況

サービス	頻度(週)	サービスの状況 治療依頼内容
家人		口腔ケアなど今まで通りの介護をおこなってもらう。
訪問看護	5回	排泄、処置等で時間がかかる。できる範囲内で呼吸リハを行う ①四肢、体幹、胸郭のROM ②左右側臥位をとる(体位ドレナージ)
訪問介護	3回	身体介護で入っている。ケアの最中に高圧アラームがなると怖い。医療的なことはできない ①胸部皮膚ストレッチ ②左側臥位(体位ドレナージ)
訪問入浴	2回	あくまでも入浴介助で、医療行為はできない ①入浴中に胸部皮膚ストレッチ、マッサージ

1) 参加者

本人、妻、主治医、訪問看護師、訪問介護士、訪問入浴事業者、保健所担当者、福祉用具事業者、理学療法士、ケアマネージャーが参加。

2) 目的

- ・各サービスの状況把握
- ・目標、方針の確認
- ・治療の協力依頼、治療方法の直接指導

3) 目標設定

「呼吸困難感の改善」、「肺合併症の予防」

5) ケア依頼

以下のケア内容を各サービス担当者に依頼し、ケア方法を直接指導した。

家 人：口腔ケアなど今までどおりの介護を行ってもらうように説明した。

訪問看護：週5回ケアに入っている。排泄や処置等に時間がかかるが、できる範囲で呼吸リハを行なうということであったので、ROM（四肢、体幹、胸郭）、左右側臥位での体位ドレナージを依頼した。

訪問介護：週3回身体介護に入っている。医療的な難しいことは出来ないということであったので、胸部の皮膚ストレッチ、左側臥位での体位ドレナージを依頼した。

訪問入浴：週2回入浴介護で入っている。医療行為は出来ないということであったので、洗体時に胸部の皮膚を軽くマッサージ、ストレッチしてもらうように依頼した（図5）。



四肢、体幹のROM



胸郭のROM



皮膚ストレッチ



側臥位 体位ドレナージ

図5 ケア依頼内容

【訪問リハでの治療内容】

- ① 胸部の皮膚ストレッチ，スキンローリング
ストレッチやスキンローリングを用いて，短縮し下方に引っ張られた胸部の皮膚の伸張性の改善を図る。
- ② ROM：頸部，四肢，体幹，胸郭
体幹に対しては上下部体幹の回旋運動を行ない，胸郭に対しては上部胸郭捻転，胸郭介助手技（背臥位，側臥位）を行なう．これらにより胸郭の拡張性の向上を図る。
- ③ 肋間筋ストレッチ
肋間筋の伸張性を高め，胸郭の運動性を向上させる。
- ④ 側臥位，ギャッジアップ坐位での体位ドレナージおよび蘇生バッグを用いたsqueezing
側臥位やギャッジアップ坐位姿勢での時間を増やし，さらに一回換気量の多い蘇生バッグを用いたsqueezingを実施することで分泌物の咯出を促すとともに，下側肺の換気改善，肺コンプライアンスの改善を図る（図6）。



図6 訪問リハビリでの治療内容

H20.5	呼吸困難感が出現
.7	訪問リハ担当(2週間に1回)
.8	サービス担当者会議
.9	各サービスにて呼吸リハ開始 訪問リハ週1回に変更
.10	呼吸困難感が軽減
.11	呼吸困難感の訴え消失
H21.3	呼吸困難感の訴えなし 新たな肺合併症の出現なし

図7 結果および経過

【結果および経過】

平成20年5月頃から呼吸困難感が徐々に出現，同年8月にサービス担当者会議を開催し，その後，各サービスにて呼吸リハを実施した結果，担当者

会議から2ヵ月後の11月に呼吸困難感の訴えはなくなった．平成21年3月時点においても呼吸困難感の訴え，肺合併症の出現はない（図7）。

【考察】

1) 呼吸困難感に対する治療効果について

今回，他職種と連携しアプローチした結果，皮膚伸張性，胸郭可動性，肺コンプライアンス，左右下側肺の換気が向上し，気道内圧の大きな上昇はなくなった（17～23cmH₂O）．それにより，知覚入力と運動出力のミスマッチが改善し，呼吸困難感の訴えがなくなった。

寄崎は，気管切開下人工呼吸器装着患者の治療として人工呼吸器による1回換気量より多い容量を持つ蘇生バッグでの換気，squeezingが粘液線毛エスカレーター理論，critical opening pressure理論と合致し，より効果的な喀痰訓練になると述べている¹⁾．このことから，本症例に実施した側臥位やギャッジアップ坐位の体位ドレナージ，蘇生バッグを用いた換気，squeezing等の治療が呼吸困難感の改善に有効であったとあったと考える．また，新たな肺合併症の発生もなかったことから，合併症の予防にも有効であったと考える（図8）。

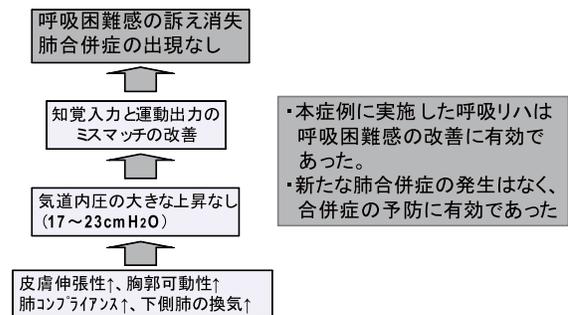


図8 治療効果について

2) チームアプローチについて

チームアプローチについて宮田は，在宅では複合的問題を解決するためにチームアプローチが必須であり，情報，治療方針，目標を共有しアプローチを分担することが必要であると述べている⁵⁾．また，サービス担当者会議の重要性について逢坂は，本人を取り巻く家族を含むケアスタッフとチームケアができるように連携体制を構築することが大切で，それを実現化するのがサービス担当者会議であると述べている⁶⁾．本事例においても，サービス担当者会議にて治療の協力を依頼する際に，他サービスのケア状況を把握し，内容および時間

的に実施可能か相談した上で決定し、依頼が一方的にならないように注意した。また、治療方法を直接指導し、ケアにあたるスタッフの不安を取り除くように配慮した。さらに、連絡ノートを利用し、各サービスでの実施状況や利用者の状態把握に努め、治療方法の写真を掲示することで誰が行っても統一した方法でケアが出来るようにし、新たな問題が発生した場合は再度サービス担当者会議を開くことを確認するなど連携体制が継続できるように配慮した。これらのことにより、他職種と連携体制を築くことが出来たものとする。そして、各サービスが、目標、治療方法を共有した上で役割を分担し、チームアプローチを継続したことによって呼吸困難感の改善、肺合併症の予防に繋がったと考える（図9）。

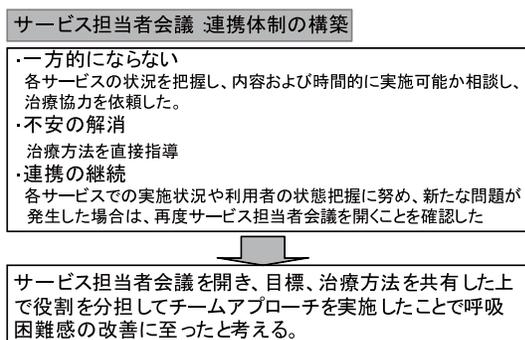


図9 チームアプローチについて

3) 今後の展望について

在宅ではチームアプローチが必須であるが、他サービスの状況を理解した上で治療協力の依頼を行うこと、連携体制を継続するためのフォローアップをしっかりと行うことが大切であるとする。今後、本事例が在宅で安定した生活を継続するためには、肺炎や無気肺、Ventilator Induced Lung Injury (VILI)などの肺合併症の予防が重要であり⁷⁾、他職種と連携を取りながら、呼吸ケアを継続する必要があるとする。

【まとめ】

今回、在宅人工呼吸器管理を受けるALS患者の訪問リハを前任者から引き継ぎ担当することとなった。筆者が担当する直前から呼吸困難感が強くなり、本事例にとって苦痛となっていた。ALS患者において人工呼吸器装着後は呼吸困難感や肺合併症を生じさせない呼吸管理が重要とされており、呼吸困難感の改善を治療目標とした。今回、サービス担当者会議を開き、他職種と連携を図り、

アプローチしたことで2ヵ月後には呼吸困難感の改善に至った。在宅において1つのサービスのみで問題を解決することは難しく、他職種との連携や各サービスと状況などを話し合うサービス担当者会議、頻繁な連絡が重要であると感じた。今後、肺合併症を生じさせないためにも連携をとりながらケアを継続していくことが重要と感じた。

【参考・引用文献】

- 1) 寄本恵輔：筋萎縮性側索硬化症患者に対する呼吸理学療法の新しい考え方と実践. 医療, 60: 156-161, 2006.
- 2) 山本真：在院人工呼吸から在宅人工呼吸へ, 医療機関の取り組み. 人工呼吸, 24: 105-111, 2007.
- 3) 泉崎雅彦：呼吸困難感のメカニズム. 呼吸と循環, 51: 57-65, 2003.
- 4) 近藤哲理：運動と呼吸困難. 宮村実晴, 古賀俊策, 安田好文編：呼吸. ナップ, 東京, pp60-69, 1998.
- 5) 宮田昌司：訪問リハテクニックHint&Tips. 地域リハ, 1: 143-145, 2006.
- 6) 逢坂伸子：理学療法士の立場から. 地域リハ, 2: 829-833, 2007.
- 7) 山本真：High volume ventilationによるALS患者の長期人工呼吸管理. 日本呼吸管理学会誌, 10: 417-421, 2001.