

過疎地における COPD 患者の呼吸リハビリテーション 導入の教育効果および生活活動量の実態調査

Educational Effectiveness of Pulmonary Rehabilitation for COPD Patients in a Depopulated Area and a Survey Study on Daily Activity

大和田 宏 美¹⁾ ・ 岸 川 由 紀²⁾

OWADA Hiromi,

KISHIKAWA Yuki

キーワード：COPD、LINQ (lung information needs questionnaire)、呼吸リハビリテーション、生活活動量 (E-SAS：Elderly Status Assessment Set)

Key Words：COPD, LINQ, Pulmonary rehabilitation, E-SAS

要 旨

我々が関わっている過疎地在住の COPD 患者は、呼吸リハビリテーションに対する認知度が低く、疾患の理解や運動に関する必要な情報が普及しにくい。COPD は、経過が緩やかで長期にわたることから、病気や運動に対する理解が必要不可欠である。

本研究の目的は、過疎地在住の COPD 患者に対して、呼吸リハビリテーションの介入前と介入後における教育効果を検証するために、LINQ を用いて評価することである。また、今後の呼吸リハビリテーションを実施していくうえで、COPD 患者の身体活動能力を把握するために E-SAS を用いて調査することである。対象は COPD 患者 7 名（男性 5 名、女性 2 名）とした。LINQ 評価では、呼吸リハビリテーション介入後に、運動および総スコアの項目で改善が認められた。E-SAS 調査では、一般高齢者と比較すると COPD 患者ではすべての項目において低値を示した。長期的な介入が必要な慢性疾患に対する呼吸リハビリテーションを実施していくには、患者自身の自己管理能力を高めるような患者教育および支援が必要である。

受理日：2022 年 1 月 31 日

1) 仙台青葉学院短期大学リハビリテーション学科理学療法専攻

2) 西九州大学リハビリテーション学部リハビリテーション学科理学療法専攻

Abstract

COPD patients living in depopulated areas have low awareness of pulmonary rehabilitation, making it difficult to disseminate the necessary information regarding understanding of the disease and exercise. Since COPD has a slow and prolonged course, an understanding of the disease and exercise is essential.

The purpose of this study was to evaluate the educational effects of pulmonary rehabilitation on patients with COPD in a depopulated area before and after the intervention using the LINQ. We also investigated the E-SAS of COPD patients. Seven COPD patients (5 males and 2 females) were included in the study. LINQ assessment showed improvement in medication, exercise and total score after pulmonary rehabilitation intervention. E-SAS showed lower values in all items in COPD patients when compared to the general elderly people. In order to implement pulmonary rehabilitation for chronic diseases that require long-term intervention, patient education and support are needed to enhance patients' self-management skills.

【はじめに】

日本では、呼吸リハビリテーションの発展とともに呼吸器疾患患者への包括的リハビリテーションが充実してきている。肺結核手術後の「肺機能訓練療法」からはじまり [1]、今では、急性呼吸障害に対する理学療法や COPD (chronic obstructive pulmonary disease) などの呼吸練習や ADL (activity of daily living) 動作に伴う息切れの改善などを目的に実施する慢性呼吸障害に対する理学療法などが当たり前のように行われるようになった [2]。また、医師、看護師、保健師、理学療法士、管理栄養士、薬剤師など様々な職種と連携し、包括的にリハビリテーションを実施している。呼吸リハビリテーションに関するステートメントワーキンググループによると、「呼吸リハビリテーションとは、呼吸器に関連した病気を持つ患者が、可能な限り疾患の進行を予防あるいは健康を維持するために医療者と協働的なパートナーシップのもとに疾患を自己管理して、自立できるよう生涯にわたり継続して支援していくための個別化された包括的介入である」、と定義を提唱している [3]。呼吸リハビリテーションは運動療法と患者教育が主な構成要素となるが、運動療法だけでなく、予防的要素を含んだ患者自身の

セルフマネジメント教育や栄養教育、心理面のサポート等も重要である。

COPD は、「タバコ煙を主とする有害物質を長期に吸入曝露することなどにより生ずる肺疾患であり、呼吸機能検査で気流閉塞を示す。気流閉塞は末梢気道病変と気腫性病変がさまざまな割合で複合的に関与し起こる。臨床的には徐々に進行する労作時の呼吸困難や慢性の咳・痰を示すが、これらの症状に乏しいこともある」と COPD ガイドライン 2018 で定義されている [4]。COPD は慢性疾患であり、症状が徐々に悪化してく病気であり、急性増悪を引き起こすと息切れなどの呼吸機能の低下が生じ、その結果、運動機能の低下や食事力の低下から栄養障害なども起こりうる。呼吸機能が改善したからといって症状がなくなるわけではなく、COPD は、経過が緩やかで長くなればなるほど、患者の疾患や運動に対する理解が必要不可欠で患者自身のセルフマネジメントが重要になってくる。特に、過疎地では高齢化が進み、慢性疾患であり経過が長い COPD 患者の高齢化についてもリハビリテーションを提供する上で視野に入れなければならない。全国的に呼吸リハビリテーションが普及している一方で、過疎地では人口の減少によって、教育や医療などのその地域における基礎的な生活条件の確保に支障をきたす

状況であり、医療の提供も都市部に比べると十分ではない。高齢化も進み医師不足だけでなく看護師、理学療法士、作業療法士などのコメディカルのマンパワー不足から質の高いリハビリテーションが提供できていない現状も見受けられる。そういった中で、医療機関や医療スタッフに頼るのではなく、患者自身が病気に対する自己管理能力を高めていく患者教育が重要である。

LINQ (lung information needs questionnaire) は、COPD 患者がセルフマネジメントに必要な情報を簡便に評価できるツールとして開発された評価尺度である [5]。LINQ は、病気の理解、薬物療法、自己管理、運動療法、禁煙、栄養教育の 6 項目で構成されている。この評価は、呼吸リハビリテーションが導入されていない過疎地において、患者の自己管理能力を高めるための評価として有用である。また、高齢化が進む過疎地において、今後の長期的な呼吸リハビリテーションを実施していくうえで COPD 患者の生活活動量がどの程度なのかについても調査する必要がある。E-SAS (Elderly Status Assessment Set) は、日本理学療法士協会が開発したアセスメントセットで、高齢者が活動的な地域生活を獲得できているかを包括的に評価することができるツールである [6]。E-SAS は、介護予防事業においてもその効果を検証することに役立っているが、COPD 患者のみに E-SAS を実施している論文は散見されない。

今回、我々は、過疎地での地域医療に関わる機会があり、外来にて呼吸リハビリテーションを実施した。日本では当たり前のように行われている呼吸リハビリテーションが、我々がリハビリテーションを支援している過疎地では十分になされていない。また、過疎地在住の COPD 患者は、呼吸リハビリテーションを受ける機会もなかったため、呼吸リハビリテーションに対する認知度も低く、疾患の理解や運動等に関する必要な情報が得られていない。

そこで、本研究の目的は、過疎地在住の COPD 患者に対して、呼吸リハビリテーションの介入前

と介入後における教育効果を検証するために、LINQ を用いて評価することである。また、今後の呼吸リハビリテーションを実施していくうえで、過疎地在住の COPD 患者の身体活動能力を把握するために E-SAS を用いて調査することである。

【対象と方法】

1. 対象

Y 県過疎地域市町村在住の COPD 患者 7 名（男性 5 名、女性 2 名）の認知機能に問題がなく外来通院が可能な患者を対象とした。平均年齢は、 77.4 ± 8.8 歳であった。呼吸リハビリテーション実施の頻度は、週 1 回、または 2 週間に 1 回の頻度で、リハビリの継続期間は、平均 12.1 ± 6.0 ヶ月であった。対象者の身体的特性を表 1 に示す。

なお、本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、所属長の許可のもと、対象者への説明と同意は、研究の概要を書面および口頭にて説明し、プライバシーに十分配慮することを伝え、書面にて自筆署名で同意を得た。また、LINQ については、日本版管理者方の使用許諾を得た。

2. 方法

COPD 患者の基礎情報として、外来呼吸リハビリテーション時に、年齢や Body Mass Index (BMI)、 SpO_2 、呼吸機能検査や慢性呼吸器疾患患者に特異的な ADL 評価 (the Nagasaki University Respiratory ADL questionnaire : NRADL) などを実施した (表 1)。

NRADL は食事、排泄、整容、入浴、更衣、病室内移動、病棟内移動、院内移動、階段昇降、外出・買い物の 10 項目に分類し、動作速度、息切れ、酸素流量から 4 段階 (0 ~ 3 点) で評価し、それに連続歩行距離の得点を加えた合計 100 点からなる評価表である [7][8]。

LINQ 評価は、病気の理解 (スコア幅 0 - 4)、薬物療法 (スコア幅 0 - 5)、自己管理 (スコア幅 0 - 6)、運動療法 (スコア幅 0 - 5)、禁煙 (スコア幅 0 - 3)、栄養教育 (スコア幅 0 - 2) の 6

表 1. 対象者の身体的特性

項目	平均±標準偏差
男 / 女 (名)	男 5 名、女性 2 名
年齢 (歳)	77.4 ± 8.8
BMI (kg/m ²)	24.1 ± 4.3
SpO ₂	97.3 ± 1.3
VC (L)	3.39 ± 0.9
FEV _{1.0} (L)	1.8 ± 0.5
FEV ₁ %	68.5 ± 25.8
NRADL (点)	84.7 ± 9.7 点

平均点±標準偏差

SpO₂ : saturation of percutaneous oxygen

VC : vital capacity

FEV_{1.0} : forced expiratory volume in one secondFEV₁ % : forced expiratory volume in one second percent

NRADL : the Nagasaki University Respiratory ADL questionnaire

項目からなる 16 の質問 (25 点満点) で構成されている (表 2、表 3)。スコアが高いほど患者に対して多くの情報提供が必要である [5]。LINQ 評価は、呼吸リハビリテーションの初期介入時に評価し、その後週 1～2 回の呼吸リハビリテーション介入を 1 年以上継続した。その後、我々の地域医療支援の最終介入時に最終評価を実施した。

E-SAS 評価は、包括的に生活機能面を評価するためのツールである [6][9][10]。生活のひろがり (Life-space Assessment, LSA)、ころばない自信、入浴動作、歩くチカラ (Timed Up & Go test, TUG)、休まず歩ける距離、人とのつながりの 6 つの評価項目からなり、この 6 項目について自己記入式の質問紙表を用いて調査した。LSA は、対象者の生活範囲を寝室から町外までの 5 段階に分類し、その範囲での移動の有無と頻度、および自立度によって個人の活動量を得点化し、評価する指標である。活動量の合計点を 120 点満点で評価し、得点が高いほど活動量が多く、自立して活動できることを意味する。ころばない自信は、日常の生活動作を行っている際に、転倒の危険性があるかどうかを問診し、全く自信がない (1 点)、あまり自信がない (2 点)、まあ自信がある (3 点)、大変自信がある (4 点) とし、

4 段階の 40 点満点で回答した。入浴動作は、日常での入浴動作能力を表すもので、自立 (2 点)、見守り (1 点)、介助 (0 点) の 3 段階の 10 点満点で回答した。TUG は、静的および動的なバランス能力を表すもので、片道 3 m 歩行を往復し起立から着席までの時間を計測した [11]。TUG の正常範囲は 10 秒以内であり、20 秒以上では転倒の危険性があるとされている [12]。しかし、理学療法士協会が定めた E-SAS では、一般高齢者は 8.1 秒以下としている。休まず歩ける距離は、10m 未満 (1 点)、10 m～50 m 未満 (2 点)、50 m～100 m 未満、100 m～500 m 未満 (4 点)、500 m～1 km 未満 (5 点)、1 km 以上 (6 点) の質問紙の中から 1 つ選択し回答した。人とのつながりは、顔を合わせる機会、気兼ねなく話すことができることや手助けを求めることができる親戚や兄弟、友人の人数を 0 人 (0 点)、1 人 (1 点)、2 人 (2 点)、3～4 人 (3 点)、5～8 人 (4 点)、9 人以上 (5 点) と区分し、30 点満点で回答した (図 1)。

呼吸リハビリテーションの内容は、コンディショニング (排痰法、ストレッチや呼吸体操を含む)、自転車エルゴメータあるいはトレッドミルにて全身持久力トレーニング、筋力トレーニング

および ADL 指導を個々の COPD 患者に合わせて実施した。

LINQ から得られた各項目の点数は中央値を求め、呼吸リハビリテーションの介入前と介入後の

比較には、Wilcoxon の符号付き順位検定を用いた。E-SAS の結果については、得られたデータから平均値を求めた。統計解析ソフトは EZR を用い、有意水準を 5 %未満とした。

表 2 LINQ 改変（質問項目のみ）

1	あなたは自分の肺の病名を知っていますか？
2	医師あるいは看護師があなたの病気で肺の働きにどのような影響を与えるかについて説明をしてくれましたか？
3	医師あるいは看護師は将来、どんなことが起こるかもしれないかについて説明をしましたか？
4	次の文の中で、これから 2、3 年のうちにもっとも起こりやすいことを表しているのはどれですか？
5	医師あるいは看護師は吸入薬や内服薬を使用する理由について説明をしてくれましたか？
6	あなたは医師あるいは看護師に指導されたとおりに正確に吸入薬や内服薬を使用するようにしていますか？
7	あなたは医師あるいは看護師からの吸入薬や内服薬の説明に満足していますか？
8	もし、あなたの呼吸状態が悪くなったとき、息切れが強くなったときにするようにいわれていることは、次の文の中のどれですか？
9	どのような時に救急車を呼んだらいいか説明されていますか？
10	タバコについてお尋ねします？
11	医師あるいは看護師はあなたに禁煙をするようにアドバイスしましたか？
12	医師あるいは看護師はあなたが禁煙するのに役立つ方法を提案してくれましたか？
13	医師あるいは看護師から運動（例：毎日歩くことや体操など）をするように説明されていますか？
14	医師あるいは看護師はどのような運動（例：散歩、早足で歩くこと、そのほかの運動方法など）をしたら良いかについて説明をしましたか？
15	あなたはどのくらい運動をしていますか？
16	医師あるいは看護師から食事の大切さやダイエットについて説明がありましたか？ 当てはまるものを全てを選んでください
17	あなたの肺の病気について質問や知りたいと思うことがありますか？ もしありましたら、下の空欄にお書きください
18	性別 男 女
19	生年月日

表 3. LINQ 質問番号、ドメイン、スコア幅の内訳

LINQ 質問番号	ドメイン	スコア幅（0－25）
1－4	病気の理解度	0－4
5－7	薬	0－5
8－9	自己管理	0－6
10－12	禁煙	0－3
13－15	運動	0－5
16	栄養	0－2
17（病気についての質問）		
18（性別）		男：0、女：1
19（生年月日）		

E-SAS 評価用紙

評価日：____年____月____日

氏名_____ 男・女 年齢_____歳

(1) 「生活のひろがり」 項目ごとにそれぞれ一つだけお選びください。

生活空間レベル1	a	この4週間、あなたは自宅で寝ている場所以外の部屋に行きましたか。	① はい ② いいえ
	b	この4週間で、上記生活空間に何回行きましたか。	① 週1回未満 ② 週1～3回 ③ 週4～6回 ④ 毎日
	c	上記生活空間に行くのに、補助具または特別な器具を使用しましたか。	① はい ② いいえ
	d	上記生活空間に行くのに、他者の助けが必要でしたか。	① はい ② いいえ
生活空間レベル2	a	この4週間、玄関外、ベランダ、中庭、(マンションの)廊下、車庫、庭または敷地内の通路などの屋外に出ましたか。	① はい ② いいえ
	b	この4週間で、上記生活空間に何回行きましたか。	① 週1回未満 ② 週1～3回 ③ 週4～6回 ④ 毎日
	c	上記生活空間に行くのに、補助具または特別な器具を使用しましたか。	① はい ② いいえ
	d	上記生活空間に行くのに、他者の助けが必要でしたか。	① はい ② いいえ
生活空間レベル3	a	この4週間、自宅の庭またはマンションの建物以外の近隣の場所に外出しましたか。	① はい ② いいえ
	b	この4週間で、上記生活空間に何回行きましたか。	① 週1回未満 ② 週1～3回 ③ 週4～6回 ④ 毎日
	c	上記生活空間に行くのに、補助具または特別な器具を使用しましたか。	① はい ② いいえ
	d	上記生活空間に行くのに、他者の助けが必要でしたか。	① はい ② いいえ
生活空間レベル4	a	この4週間、近隣よりも離れた場所(ただし町内)に外出しましたか。	① はい ② いいえ
	b	この4週間で、上記生活空間に何回行きましたか。	① 週1回未満 ② 週1～3回 ③ 週4～6回 ④ 毎日
	c	上記生活空間に行くのに、補助具または特別な器具を使用しましたか。	① はい ② いいえ
	d	上記生活空間に行くのに、他者の助けが必要でしたか。	① はい ② いいえ
生活空間レベル5	a	この4週間、町外に外出しましたか。	① はい ② いいえ
	b	この4週間で、上記生活空間に何回行きましたか。	① 週1回未満 ② 週1～3回 ③ 週4～6回 ④ 毎日
	c	上記生活空間に行くのに、補助具または特別な器具を使用しましたか。	① はい ② いいえ
	d	上記生活空間に行くのに、他者の助けが必要でしたか。	① はい ② いいえ
合計			点

1

(社) 日本理学療法士協会

図1. E-SAS 評価用紙から一部抜粋 (LSA の評価表)

【結果】

呼吸リハビリテーション介入前後における LINQ 評価の各ドメインスコアの結果を表4に示す。呼吸リハビリテーション介入前後において、LINQ のドメインスコアの運動および総スコアで有意差が認められた。病気の理解度、薬、自己管

理、禁煙および栄養のスコアについては、呼吸リハビリテーション介入による教育効果はほとんど認められなかった(表4)。

次に、COPD 患者の生活活動量を把握するために E-SAS 調査を実施した。その結果、一般高齢者と比較するとすべての項目において低値を示す結果となった(表5、図2)。

表 4. 呼吸リハビリテーション介入前後における LINQ 評価の各ドメインスコア結果

	呼吸リハ介入前	呼吸リハ介入後	p 値
病気の理解度 (Q1-4)	1 (0-2)	1 (0-2)	—
薬 (Q5 - 7)	2 (1-2)	1 (1-2)	0.346
自己管理 (Q8-9)	4 (2-6)	4 (2-6)	1.000
禁煙 (Q10-12)	0	0	—
運動 (Q13-15)	5 (3-5)	1 (1-2)	0.021 *
栄養 (Q16)	1	1	—
総スコア	12 (9-16)	10 (6-13)	0.020 *

中央値 (第 1 - 3 四分位数) * : p < 0.05

Wilcoxon の符号付き順位検定

表 5. COPD 患者の E-SAS 結果

E-SAS	ESAS	一般高齢者 (正常値目安) 文献 [8]	基準点数
LSA (生活のひろがり) (点)	75.8 ± 29.1	84 ~	120 点満点
ころばない自信 (点)	31.2 ± 4.1	36 ~	10 ~ 40 点
自宅での入浴動作 (点)	10	9	10 点満点
TUG (秒)	10.1 ± 2.3	~ 8.1	秒数
休まず歩ける距離 (カテゴリ)	4.57 ± 0.9	5	1 ~ 6 点
人とのつながり (点)	14.7 ± 6.6	15	30 点満点

平均点 ± 標準偏差

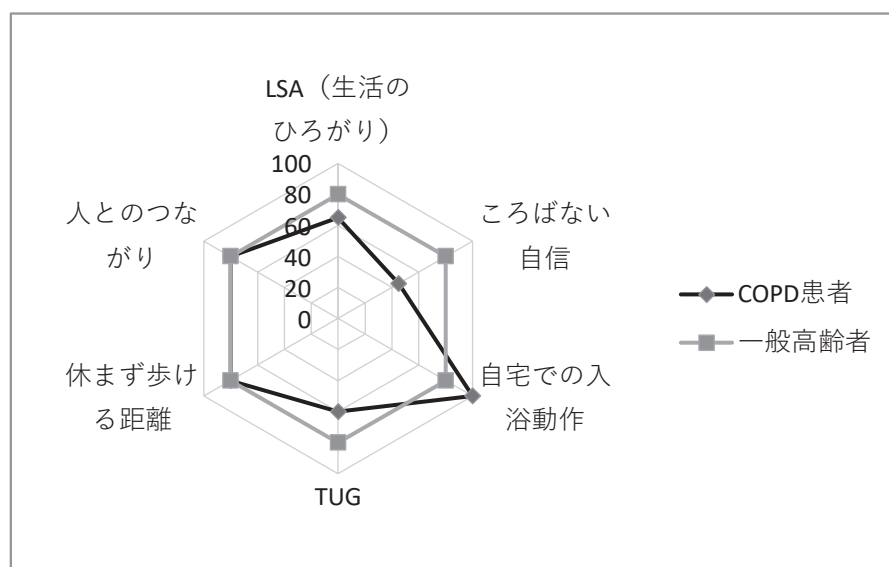


図 2. E-SAS のレーダチャート : COPD 患者と一般高齢者の比較

【考察】

本研究では、呼吸リハビリテーション実施前後においてLINQ評価を実施した。その結果、呼吸リハビリテーション介入後ではLINQのドメインスコアの運動および総スコアで点数の改善が認められた。このことは、呼吸リハビリテーションの教育効果が検証された結果であり、呼吸リハビリテーションを実施することでCOPD患者の情報ニーズに有効性を示した結果でもある。病気の理解度、薬、自己管理および栄養については、呼吸リハビリテーション実施前後で数値の変化が認められなかった。本研究対象者は過疎地在住のCOPD患者であり、呼吸リハビリテーションに関する認知度も低く、外来通院だけではCOPDに関するさまざまな情報を提供することに限りがある。医師や管理栄養士からも定期的に病気に関する知識や栄養指導を受ける必要があり、外来通院における包括的なケアや教育的指導が必要である。山本らは、6施設に対して無作為に抽出したCOPD患者20名に対してLINQ評価を実施した。その結果、各施設に共通して栄養や自己管理に関する情報量が不足しているという結果となった[13]。また、小海らによると、中等症のCOPDでは、自己管理のための情報が不足しており、患者教育との関連性を指摘している[14]。このことから、COPD患者の介入には多職種で連携し、COPD患者に必要な情報を提供していくことが重要であると考えられる。また、並止らの報告によると、COPD患者において外来のみでの看護介入群（外来個別指導群）と外来と訪問による看護介入群（訪問指導群）においてLINQ評価を実施した結果、外来個別指導群の方が薬の管理や自己管理、運動などの日常生活に関する情報が不足していたと述べている[15]。このことから外来患者では患者に対する指導が不十分になりうる可能性もあり、本研究の対象者についても病気に関する情報提供の仕方を検討し工夫する必要がある。

白石らは、外来呼吸リハビリテーションを実施しているCOPD患者の自己管理能力と身体活動

の関連性について調査した結果、LINQ評価で改善が認められている患者では身体活動量が改善したと報告している[16]。また、COPD患者の身体活動量を向上させるには運動療法のみだけでなく、自己管理能力をあげることが重要になると述べている。本研究結果からも、運動の項目が改善されたように、自己管理能力の高さが今後の患者の予後を決定する可能性が示唆される。

今回、我々は、COPD患者に対してE-SAS調査を実施した。一般高齢者に比べると、COPD患者の方がすべての項目において低値を示すことが分かった。このことから考えられることは、COPD患者は息切れが生じることにより活動範囲自体が狭いのか、あるいはそもそもの環境や普段の生活空間における活動量が少なく活動範囲が狭小化している可能性が考えられる。この点については精査していないので今後の課題としたい。TUGについては、一般高齢者と比較すると、平均値が10秒を超えており転倒リスクの可能性があることが予測できた。歩行練習においては持久力トレーニングだけでなく、積極的な下肢の筋力トレーニングも取り入れていく必要がある。COPD患者のE-SAS調査については、今後、さまざまな論文でデータの蓄積がされていくであろうが、この研究結果が今後のE-SAS評価指標の一助となることを期待したい。

COPDは進行性の慢性疾患であり、長期的な患者教育が必要である。このLINQ評価は過疎地において長期的な呼吸リハビリテーション患者教育を実施するための有益なツールとなりうるということが明らかとなった。本研究は、LINQを通して患者教育の必要性を改めて認識し、今後の呼吸リハビリテーションを実施していく上で再評価の一助となるであろう。また、COPD患者のE-SAS調査を実施することで、今後の経過やCOPD患者の身体活動量を把握するための重要な指標を提供することができたと考えている。

本研究の限界として、本研究は過疎地でのCOPD患者を対象としたものであったため、サンプルサイズや呼吸リハビリテーションの実施期間

および COPD 患者の病態のばらつきなどが挙げられる。本研究の質を上げるには、調査対象者を増やし、COPD 患者の病期別での LINQ 評価の実施や E-SAS 評価を実施し、調査データを蓄積していく必要がある。

【結論】

本研究では、過疎地在住の COPD 患者に対して、呼吸リハビリテーションの介入前と介入後における患者教育効果について LINQ を用いて評価した。LINQ の結果から、呼吸リハビリテーション介入後に、COPD 患者の薬および運動に対する理解が高まり自己管理能力が向上したと考えられる。このことは、呼吸リハビリテーションにおける患者の教育効果が検証された結果である。今後は、LINQ を通して、患者に必要な情報を提供したうえで、患者毎に問題点を把握し、今後の治療計画や患者教育の実践に生かしていく必要がある。過疎地において長期的な介入が必要な慢性疾患に対する呼吸リハビリテーションを実施していくには、患者自身の自己管理能力を習得し高めていくような日常的な患者教育および支援が必要である。

【利益相反】

本研究に関して開示すべき利益相反はない。

【謝辞】

本研究においてご協力いただきました患者様および医療施設様に、心より感謝申し上げます。

【文献】

- [1] 高橋仁美、塩谷隆信：健康寿命の延伸を目指して：歴史からみた呼吸リハビリテーション．日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌．2021；30（1）：8-12.
- [2] 千住秀明、眞渕敏、宮川哲夫、他：呼吸理学療法標準手技．石川 朗、他（編），医学書院，東京，2014，pp. 4-11.
- [3] 植木純、神津玲、大平徹郎、他：日本呼吸ケア・リハビリテーション学会，日本呼吸理学療法学会，日本呼吸器学会 呼吸リハビリテーションに関するステートメント．日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌．2018；27（2）：95-114.
- [4] 日本呼吸器学会 COPD ガイドライン第5版 作成委員会編：COPD（慢性閉塞性肺疾患）診断と治療のためのガイドライン 2018．メディカルレビュー社，東京，2018，pp.8-12.
- [5] 木田厚瑞：LINQ による包括的呼吸ケア．セルフマネジメント力を高める患者教育．医学書院，東京，2006.
- [6] 日本理学療法士協会ホームページ E-SAS 高齢者のいきいきとした地域生活づくりを支援するアセスメントセット
<https://jspt.japanpt.or.jp/esas/>（2022年1月31日引用）
- [7] 千住秀明：第4版呼吸リハビリテーション入門．新陵文庫，東京，2010，pp.77-80.
- [8] 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．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ワーキンググループ、日本呼吸器学会、他編集：照林社，東京，2021，pp.66, 170.
- [9] 原田和宏、二瓶健司：地域生活のひろがりに着目した介護予防評価ー E-SAS の開発・検証・実践応用ー．理学療法学．2010；37（4）：306-309.
- [10] 日下隆一、原田和宏、金谷さとみ、他：介護予防における総合的評価の研究ー運動機能，活動能力，生活空間の相互関係からー．理学療法学．2008；35（1）：1-7.
- [11] 島田裕之、古名丈人、他：高齢者を対象とした地域保健活動における Timed Up & Go Test の有用性．理学療法学．2006；33（3）：105-111.
- [12] 松澤正、江口勝彦：理学療法評価学改訂第6版．金原出版株式会社，東京，2018，pp.147-148.
- [13] 山本羊子、大村忠行、沢村千佳子、他：慢

性閉塞性肺疾患（COPD）患者の日常生活の実態調査－LINQを用いて－. 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌. 2016；26（2）：233-237.

- [14] 小海菊江、藤森勝也、新保憲孝、他：COPDにおける重症度とLINQで評価した情報との関係. 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌. 2012；22（2）：217-220.
- [15] 並止千恵、前田ひとみ：在宅酸素療法を行っているCOPD患者の外来看護介入の効果. 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌. 2020；29（2）：276-281.
- [16] 白石匡、東本有司、澤田優子、他：COPD患者の自己管理能力と身体活動との関連. 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌. 2019；28（1）：103-107.