

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 9 日現在

機関番号：32206

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26350842

研究課題名(和文) 地域在住高齢者における咳嗽力の実態と咳嗽力改善プログラムの効果

研究課題名(英文) Survey of actual condition of cough capacity and effect of an improvement program for cough capacity in community-dwelling older adults

研究代表者

金子 秀雄 (KANEKO, Hideo)

国際医療福祉大学・福岡保健医療学部・准教授

研究者番号：20433617

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：地域在住高齢者143名の咳嗽力、呼吸機能、運動機能、口腔嚥下機能を調査から16%に咳嗽力低下が認められ、努力性肺活量と吸気筋力が関連因子であることを明らかにした。さらに、36名の高齢者を対象に咳嗽力改善プログラムを自宅で1カ月実施した結果、咳嗽力と吸気筋力が増大した。半年後には咳嗽力の有意な改善は認められなかったが、1年後には呼吸筋力と胸腹部可動性の改善が認められた。

研究成果の概要(英文)：The results of our first study revealed that 16% of 143 community-dwelling older adults had reduced cough capacity, and that the forced vital capacity and maximal inspiratory pressure were significant predictors for cough capacity. In our second study, 36 older adults were instructed to perform an improvement program for cough capacity at their home for a month. After the programs, cough capacity and maximal inspiratory muscle strength increased significantly, but no significant increase in cough capacity was observed after six months, although respiratory muscle strength and chest and abdominal wall mobility increased significantly after a year.

研究分野：呼吸理学療法

キーワード：地域在住高齢者 咳嗽力

1. 研究開始当初の背景

(1) 日本人の死因第 3 位である肺炎の大半は高齢者の誤嚥性肺炎であり、そのリスクとして歩行能力や日常生活活動の低下に加えて、咳嗽力の低下が指摘されている。特に咳嗽力は、誤嚥性肺炎の予測指標として利用されている。

(2) 咳嗽力の指標は、咳嗽時最大呼気流量 (CPF) であり、嚥下障害者における誤嚥性肺炎の有無のカットオフ値として 240L/分が示されている。つまり、誤嚥性肺炎のリスクを高めないためには、この値以上を保つことが一つの目安となる。

(3) CPF は呼吸機能に影響される。特に肺活量と呼気筋力が示されており、デュシャンヌ型筋ジストロフィー患者の肺炎予防に必要な CPF 270 L/分を得るためには努力性肺活量 2.1 L と呼気筋力 60 cmH₂O が必要とされている。しかし、高齢者における CPF の実態とその関連因子は調査されておらず、高齢者における誤嚥性肺炎のリスク要因として CPF の低下は、運動機能や生活機能が障害される以前から存在しているかは明らかでない。

2. 研究の目的

本研究は、地域在住高齢者を対象に CPF の実態とその関連因子を明らかにすること (研究 1) に加え、CPF を高めるための咳嗽力改善プログラムを試み、その短期的および長期的効果を検証すること (研究 2) を目的とした。

3. 研究の方法

(1) 研究 1: 介護予防事業 (一次介護予防) に参加している地域在住高齢者 143 名を対象とした。閉塞性換気障害の疑いのある人、測定が困難な人は除外した。CPF の測定に加え、その関連因子として努力性肺活量、最大吸気圧、最大呼気圧、胸腹部可動性、30 秒椅子立ち上がりテスト (CS-30)、Timed up and go test (TUG)、口腔嚥下機能、反復唾液嚥下テストを測定した。CPF 240L/分未満の人 (低下群) の割合の算出、各測定項目における低下群と低下群以外の人 (維持群) との比較、CPF を従属変数、それ以外を独立変数とした重回帰分析を行った。

(2) 研究 2: 地域在住高齢者 36 名を対象に、2 群に分け (介入群と待機群)、1 カ月間の咳嗽力改善プログラムを実施した。咳嗽力改善プログラムは、ストレッチポール上背臥位、呼気筋トレーニング、咳嗽力の確認の 3 つ運動からなり、このプログラムを自宅で週 5 回、4 週間行わせた。介入前後、6 カ月後、12 カ月後に、CPF、努力性肺活量、最大吸気圧、最大呼気圧、胸腹部可動性、CS-30、TUG を測定した。各測定項目において混合線形モデルと多重比較法を用いて、咳嗽力改善プログラ

ムの効果を検証した。

4. 研究成果

(1) CPF 低下者の割合

地域在住高齢者 143 名のうち 23 名は CPF が 240 L/分未満であった。歩行が自立した地域在住高齢者においても CPF 低下した人が 16% 存在することがわかった。閉塞性換気障害が疑われる高齢者を含めると約 2 割が CPF 低下している可能性がある。

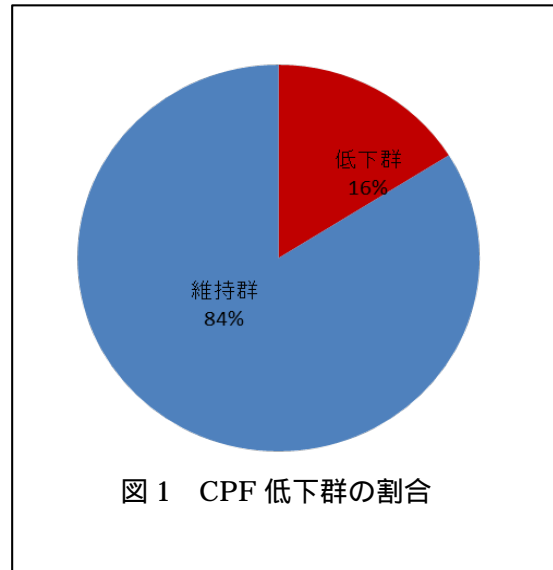


図 1 CPF 低下群の割合

(2) CPF 低下群と維持群の比較

CPF 低下群 (82 ± 6 歳) は維持群 (77 ± 5 歳) より年齢が高く、CPF (図 2)、努力性肺活量 (図 3)、最大吸気圧 (図 4)、最大呼気圧、胸腹部可動性は低値であった。TUG の所要時間は延長しており、口腔機能、嚥下機能と基準値を下回った人の割合は低下群で多かった。2 群間の比較結果からみると、CPF 低下群では高齢者が多いことから、加齢に伴い呼吸機能、運動機能、口腔嚥下機能が全般的な機能低下が CPF に影響している可能性が推察された。

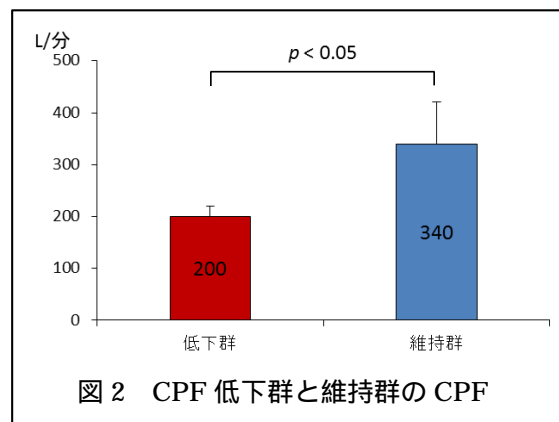
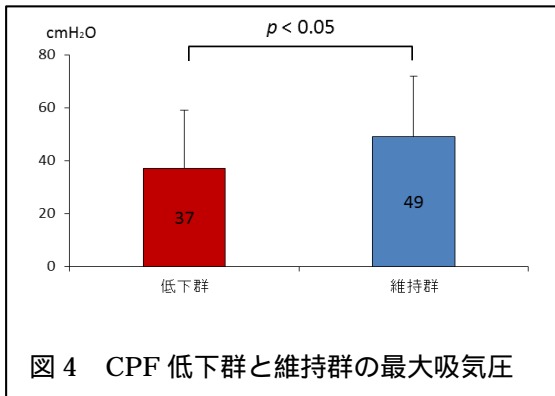
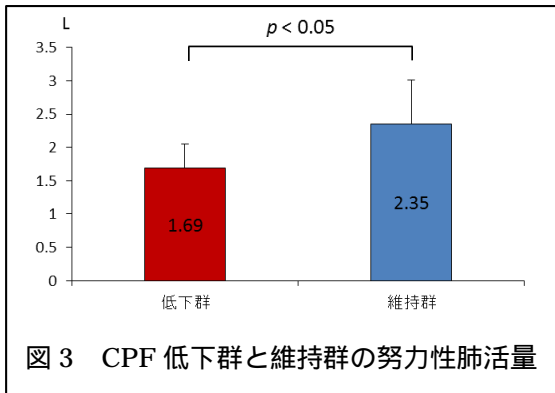


図 2 CPF 低下群と維持群の CPF



(3) CPF の関連因子

性別、年齢、身長、体重を調整変数とした CPF に対する重回帰分析を行った結果、有意な予測因子は、努力性肺活量 ($\beta = 0.37$) と最大吸気圧 ($\beta = 0.35$) であった。重回帰式の自由度調整済み決定係数は 0.47 を示した。CPF の予測因子としての努力性肺活量は、先行研究の結果と一致した結果ではあるが、呼吸筋力については呼気筋力ではなく吸気筋力が予測因子となることが示された。

(4) 咳嚙力改善プログラムの効果

1 カ月間の咳嚙力改善プログラムの効果を介入群と待機群を比較した結果、CPF と最大吸気圧が有意な増大を示した。3 種類のプログラムは自宅で行われ、ほとんどの対象者は指示した内容を実施していたが、一部の対象者は「呼吸筋トレーニングが適切に行えていない」、「3 種目すべて行っていない」、「実施頻度が少ない」状況であったことが確認された。

介入後 6 カ月後の測定では、CPF の有意な増大は認められなかったが、吸気筋力の増大は維持されていた。また胸腹部可動性の有意な増大を認めた。介入 1 年後には呼気筋力の有意な増大を認めたが、TUG の所要時間は有意な延長を示した。咳嚙力改善プログラムによる CPF の増大は、経過とともに認められなくなったが、呼吸筋力と胸腹部可動性の増大効果は長期的な経過の中で認められることが示された。呼吸筋力や胸腹部可動性の増大が得られても CPF の増大には反映していないことから、CPF の増大に効果的なプログラム

を今後検討していく必要がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

鈴木あかり, 金子秀雄: 地域在住高齢者における咳嚙力と呼吸機能, 運動機能, 口腔嚙下機能の関連. 理学療法科学, 2017(印刷中).

〔学会発表〕(計 7 件)

鈴木あかり, 金子秀雄: 地域在住高齢者における実態調査 咳嚙力, 呼吸機能, 運動機能, 口腔嚙下機能の関連. 第 50 回日本理学療法学会大会, 6/5-7, 2015, 東京.
鈴木あかり, 金子秀雄: 地域在住高齢者の咳嚙力は肺活量と吸気筋力に関連する. 第 18 回理学療法科学学会国際大会, 3/26-27, 2016, 北京, 中国.

鈴木あかり, 金子秀雄: 地域高齢者に対する咳嚙力改善プログラムの効果. 第 51 回日本理学療法学会大会, 5/27-29, 2016, 札幌.

Kaneko H, Akari S, Uchida D: Effect of chest and abdominal wall mobility and respiratory muscle strength on forced vital capacity in community-dwelling elderly people. The 13th International Congress of Asian Confederation for Physical Therapy, 10/7-8, 2016, Kuala Lumpur, Malaysia.

金子秀雄, 鈴木あかり: 地域在住高齢者における胸腹部可動性と呼吸筋力が努力性肺活量に及ぼす影響. 第 21 回理学療法科学学会国際学会, 3/26-27, 2017, 蘇州市, 中国.

鈴木あかり, 金子秀雄: 地域高齢者に対する咳嚙力改善プログラムの長期効果の検討. 第 52 回日本理学療法学会大会, 5/12-14, 2017, 千葉.

金子秀雄, 鈴木あかり: 地域高齢者における咳嚙力変化量と呼吸機能および運動機能変化量の関連. 第 52 回日本理学療法学会大会, 5/12-14, 2017, 千葉.

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

金子 秀雄 (KANeko, Hideo)

国際医療福祉大学・保健医療学部・准教授
研究者番号: 20433617

(2)研究分担者

なし

(3)連携研究者

堀江 淳 (HORIE, Jun)

京都橘大学・健康科学部・教授

研究者番号：60461597

(4)研究協力者

国際医療福祉大学・保健医療学部・助手

鈴木あかり (SUZUKI, Akari)