

2013 年度博士論文（要旨）

高齢慢性閉塞性肺疾患における休息姿勢の有効性

桜美林大学大学院 老年学研究科 老年学専攻

松 本 直 人

目 次

第1章 序章	1
1. はじめに	1
2. COPD の疫学	2
3. COPD の定義と病態	3
4. COPD 患者ケアの課題と問題点	4
5. 高齢者と COPD	5
6. 休息姿勢	6
7. 高齢者と休息姿勢	9
第2章 本研究の目的と意義	11
1. 研究の背景	11
2. 研究の目的と意義	11
3. 研究の枠組み	12
1) 研究1	12
2) 研究2	12
4. 休息姿勢の抽出と操作的定義	13
第3章 研究1 「休息姿勢の有効性に関する客観的評価：高齢者と若年者を対象として」	13
1. 目的	13
2. 方法	14
1) 対象	14
2) 測定期間	14
3) 測定項目	14
4) 測定における姿勢の設定条件	14
5) 測定機器	15
5)-1 肺気量	15
5)-2 肺気量指標の解釈	16
5)-3 動脈血酸素飽和度	17
6) 具体的方法と手順	18
7) 分析方法	18
8) 倫理的配慮	18
3. 結果	19
1) 若年者	19
2) 高齢者	20

4.	考察	22
1)	若年者	22
2)	高齢者	24
5.	課題と限界	26
第4章	研究2「休息姿勢の有効性に関する客観的評価：高齢 COPD 患者を対象として」	27
1.	目的	27
2.	方法	28
1)	対象	28
2)	測定期間	28
3)	測定項目	28
3)-1	肺気量および動脈血酸素飽和度	28
3)-2	休息姿勢の主観的有効性	29
4)	測定における姿勢の設定条件	29
5)	測定機器	29
6)	具体的方法と手順	29
7)	分析方法	30
8)	倫理的配慮	30
3.	結果	30
4.	考察	31
5.	課題と限界	34
第5章	総合的考察	34
1.	休息姿勢の有効性の検証と介入方法としての位置づけ	34
2.	高齢者と若年者の客観的データによる休息姿勢の有効性	35
3.	高齢 COPD 患者を対象とした客観的データによる有効性	36
4.	研究の課題と限界	37
第6章	まとめ	38
謝辞		40
文献		41
図表		46

論文要旨

慢性閉塞性肺疾患 (Chronic Obstructive Pulmonary Disease : COPD) は、高齢者に多い疾患である。多くの COPD 患者が、息切れに翻弄される生活を送っており、息切れにともなう不安や恐怖は、想像するに余りある。COPD 患者とともに生活している家族や療養生活の支援に関わった者であれば、息切れ発症時に患者自身が息切れを回避・軽減するために、とる姿勢があることは、容易に理解できる。息切れとともに生活しなければならない COPD 患者にとって、息切れを回避・軽減するための対処方法としての休息姿勢の理解と活用は、自己管理における有益かつ戦略的な方法と考えられる。本研究では、未だ経験的蓄積の域を出ず、先行研究においても十分な客観的データを検証しているものが少ない COPD 患者の休息姿勢に焦点をあてた。高齢 COPD 患者の休息姿勢は、十分な客観的データによる根拠が示されておらず、概念や定義も曖昧で、統一された見解が得られていない。先行研究においても特定の姿勢に焦点を当てているため、抽出した少ない姿勢間の比較検証にとどまっている。本研究では、若年者および呼吸機能に異常のない高齢者を対象として、7種類の休息姿勢の違いにより重力、自重、ベッドからの反力等により影響を受け、測定指標に差があるということを検証した。さらに高齢 COPD 患者を対象とした研究では、姿勢カテゴリーのなかの臥位姿勢、座位姿勢、立位姿勢において、これらの姿勢の違いにより重力、自重、ベッド反力等の影響により測定指標に差があるということを検証した。また本研究では、休息姿勢を「息切れ発生時の症状の軽減を図る目的や、次の動作を開始するまでに休息する目的で利用される姿勢」と操作的に定義した。

研究 1 : 休息姿勢の有効性に関する客観的評価 : 高齢者と若年者を対象として

先行研究のレビューにより抽出された、頭を高くした側臥位 (姿勢 A)、前傾正座位 (姿勢 B)、椅子とテーブルを用いた前傾座位 (姿勢 C)、背もたれ椅子座位 (姿勢 D)、前傾椅子座位 (姿勢 E)、前傾立位 (姿勢 F)、背もたれ立位 (姿勢 G) の 7 種類の休息姿勢における肺気量指標と動脈血酸素飽和度について測定した。研究 1 は、休息姿勢の違いにより呼吸機能の測定指標に差異があるという仮説を検証することを目的に、姿勢による測定値の差を分析・検討した。若年者の測定は、理学療法士養成校に在籍する男女で、年齢は 18 歳から 30 歳の 77 名を対象とした。高齢者の測定は、呼吸循環系疾患がないことを基本条件とし、自助グループに参加する地域在住高齢者、デイサービスを利用する地域在住高齢者 32 名を対象とした。休息姿勢の違いにより重力、自重、ベッドからの反力等の影響を受け、胸郭呼吸運動増減、吸息の主動筋である横隔膜の収縮効率の増減などにより、測定指標に差があることは実証され、若年者においては、仮説を裏付ける根拠と考えられた。高齢者では、休息姿勢の違いにより重力、自重、ベッドからの反力等の影響を受けるものの姿勢保持の能力、肺気量測定時の安定性など、若年者と異なる要因により結果が左右された可能性があった。

研究 2 : 休息姿勢の有効性に関する客観的評価 : 高齢 COPD 患者を対象として

高齢 COPD 患者の姿勢カテゴリーにおける代表的休息姿勢である、頭を高くした側臥位(姿

勢 A)、前傾椅子座位(姿勢 E)、背もたれ立位(姿勢 G)に着目し、肺気量指標と動脈血酸素飽和度を測定した。研究 2 における仮説 1 は、姿勢カテゴリーのなかの臥位姿勢、座位姿勢、立位姿勢の違いにより重力、自重、ベッドからの反力等の影響により差があるということを検証することを目的とした。仮説 2 は、高齢 COPD 患者の休息姿勢の主観的有効性は、客観的データによって裏付けられるということを検証するために、前記の測定に加えて、長い病歴と息切れに対処してきた経験から、休息姿勢の主観的有効性を測定し、客観的データと主観的データの結果をふまえて高齢 COPD 患者の休息姿勢の有効性を検証した。対象は、17 名で男性 14 名、女性 3 名、平均年齢は 78.1 ± 3.4 歳、安定期にあると診断された 65 歳以上の高齢 COPD 患者で、運動機能としては、歩行が自立していることを条件とした。結論として、姿勢カテゴリーのなかの臥位姿勢、座位姿勢、立位姿勢の違いにより重力、自重、ベッドからの反力等の影響により差があるということを検証し仮説は、実証された。さらに高齢 COPD 患者の休息姿勢の主観的有効性は、客観的データによって裏付けられるという仮説においても実証された。本研究により、高齢 COPD 患者が長い病歴と息切れに対処してきた経験から、休息姿勢の有効性を認識していることは明らかであり、COPD という疾患に翻弄される生活ではなく、主体的に息切れに対処する一つの方法として休息姿勢を理解し、息切れが重症化する前の段階から積極的に活用することで、有益な方法となる可能性があると考えられた。また、高齢者では、身体の重量を支持すること、四肢体幹の筋を弛緩させること、姿勢筋と努力呼吸に重複して使用される筋群の予備能力などとの関連があると考えられた。高齢者の肺気量データは、呼吸機能指標に加え、加齢による胸郭可動域低下、呼吸筋力の弱化、姿勢保持のための抗重力姿勢筋の弱化などに関連していると考えられた。高齢 COPD 患者における休息姿勢の有効性を明示するために“休息”および“安楽”という高齢 COPD 患者自身の主観的視点を念頭におき、休息姿勢による肺気量の変化を測定し、肺気量指標からとらえた有効性の高い休息姿勢の究明と、高齢 COPD 患者の長い病歴と息切れに対処した経験から主観的有効性を測定し、客観的データと主観的データを合わせ、最も有効な休息姿勢を検証した。結論として、座位姿勢カテゴリーの前傾椅子座位(姿勢 E)は、肺気量指標の客観的データにおいても有効性が高く、主観的データにおいても高齢 COPD 患者の休息姿勢として、その有効性が示された。

・文献

- 1) 日本呼吸器学会 COPD ガイドライン作成委員会『COPD(慢性閉塞性肺疾患)、診断と治療のためのガイドライン』第3版、メディカルレビュー社, 2009年.
- 2) 日本呼吸器学会 COPD ガイドライン作成委員会『COPD(慢性閉塞性肺疾患)、診断と治療のためのガイドライン』第1版、メディカルレビュー社, 1999年.
- 3) 日本呼吸器学会肺生理専門委員会・在宅呼吸ケア白書ワーキンググループ編、「在宅呼吸ケア白書 2010」メディカルレビュー社、2010.
- 4) 日本呼吸管理学会・日本呼吸器学会・日本理学療法士協会から、『呼吸リハビリテーションマニュアルー運動療法ー』第1版, 2003年.
- 5) 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会, 日本呼吸器学会, 日本リハビリテーション医学会, 日本理学療法士協会から『呼吸リハビリテーションマニュアルー患者教育の考え方と実践ー』, 2007年.
- 6) 日本呼吸管理学会・日本呼吸器学会・日本理学療法士協会から、『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、2012年.
- 7) Cesari M, Pedone C, Chiurco D, et al : Physical performance, sarcopenia and respiratory function in older patients with chronic obstructive pulmonary disease. Oxford Journals Medicine Age and Ageing, volume 41, p237-241. 2012.
- 8) Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), WHO. Fact sheet, N ° 315, November, 2012.
- 9) 平成8年厚生労働省患者調査(上巻第92表、総患者数, 年齢階級・性・傷病小分類別) 1996.
- 10) 平成11年厚生労働省患者調査(上巻第65表、総患者数, 性・年齢階級×傷病小分類別) 1999.
- 11) 平成14年厚生労働省患者調査(上巻第65表、総患者数, 性・年齢階級×疾病小分類別) 2002.
- 12) 平成17年厚生労働省患者調査(上巻第65表、総患者数, 性・年齢階級×疾病小分類別) 2005.
- 13) 平成20年厚生労働省患者調査(上巻第65表、総患者数, 性・年齢階級×疾病小分類別) 2008.
- 14) 平成23年厚生労働省患者調査(上巻第63表, 総患者数, 性・年齢階級×疾病小分類別) 2011.
- 15) Fukuchi Y, Nishimura M, Ichinose M, et al : COPD in Japan: the Nippon COPD Epidemiology study. Nov;9(4):458-65. Respiriology. 2004.
- 16) Williams MH Jr, Seriff NS. :Chronic obstructive pulmonary disease. An analysis of clinical, physiologic and roentgenologic features. The American Review of Respiratory Disease, 35, 20-30 1963.
- 17) Burrows B, Niden AH, Fletcher CM, et al : Clinical types of chronic obstructive

- lung disease in London and in Chicago. A study of one hundred patients. The American Review of Respiratory Disease, 90, 14-27 1964.
- 18) Tsukamura M. Chronic obstructive lung disease. A statement of the committee on therapy. The American Review of Respiratory Disease, 92, 513-518, 1965.
 - 19) Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, et al : GOLD Scientific Committee. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop summary. American Journal of Critical Care and Respiratory Medicine, 163, 1256-1276, 2001.
 - 20) Mahler DA : Mechanisms and measurement of dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease. May;3(3):234-8. Proc Am Thorac Soc. 2006.
 - 21) Ofir D, Laveneziana P, Webb KA, : Mechanisms of dyspnea during cycle exercise in symptomatic patients with GOLD stage I chronic obstructive pulmonary disease. Mar 15;177(6):622-9. Am J Respir Crit Care Med. 2008.
 - 22) American Thoracic Society. Dyspnea: mechanisms, assessment, and management : a consensus statement. 159 : 321-340. Am J Respir Crit Care Med 1999.
 - 23) O' Donnell DE, Bertley JC, Chau LK, et al : Qualitative aspects of exertional breathlessness in chronic airflow limitation : pathophysiologic mechanisms. 155:109-115. Am J Respir Crit Care Med 1997.
 - 24) O' Donnell DE, Sanii R, Anthonisen NR, et al:Effect of dynamic airway compression on breathing pattern and respiratory sensation in severe chronic obstructive pulmonary disease. 135:912-918. Am Rev Respir Dis 1987.
 - 25) Mahler DA, O' Donnell DE, eds ,Measurement of dyspnea: clinical ratings: mechanisms, measurement, and management. pp. 147-164. New York: Taylor & Francis Books, Inc. ; 2005.
 - 26) Wilson DO, Rogers RM, Wright EC, et al: Body weight in chronic obstructive pulmonary disease . Am Rev Respir Dis. 139 : 1435-1438, 1989.
 - 27) Casaburi R, Patessio A, Ioli F, Zanaboni S, Donner CF, et al : Reductions in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with obstructive lung disease. Am Rev Respir Dis. ; 143 : 9-18. 1991.
 - 28) 松本直人「胸郭と呼吸運動の障害」：細田多穂監修・運動学テキスト、第2版, pp117-128. 2012.
 - 29) 松本直人, 長田久雄, 新野直明, 渡辺修一郎、慢性閉塞性肺疾患における休息姿勢の選択傾向と主観的有効性. 老年学雑誌, 第2号, p87-95, 桜美林大学大学院老年学研究科, 2012.
 - 30) 松本直人, 長田久雄, 新野直明, 渡辺修一郎. 高齢 COPD 患者における休息姿勢の選択とBMI の関係. 体力科学, Vol. 61, no. 6, p739, 2012.

- 31) Kunik ME, Roundy K, Veazey C, et al : Surprisingly high prevalence of anxiety and depression in chronic breathing disorders. Apr;127(4):1205-11. Chest. 2005.
- 32) Cully JA, Graham DP, Stanley MA, et al : Quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease and comorbid anxiety or depression. 47(4):312-9. Psychosomatics. 2006.
- 33) Al-shair K, Dockry R, Mallia-Milanes B, et al : Depression and its relationship with poor exercise capacity, BODE index and muscle wasting in COPD. Oct;103(10):1572-9. Respir Med. 2009.
- 34) Santus P, Bassi L, Radovanovic D, et al : Pulmonary Rehabilitation in COPD: A Reappraisal (2008-2012). 2013:374283, Pulm Med. 2013.
- 35) Strijbos JH, Postma DS, van Altena R, Gimeno F, et al : A comparison between an outpatient hospital-based pulmonary rehabilitation program and a home-care pulmonary rehabilitation program in patient with COPD. A follow-up of 18 months. Chest. 109, 366-372. 1996.
- 36) Maltais F, Leblanc P, Jobin J, Berube C, et al : intensity of training and physiologic adaptation in patient with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 155, 555-561, 1997.
- 37) Normandin EA, Mc Cusker C, Connors M, et al : An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary rehabilitation. Chest. 121, 1085-1091. 2002.
- 38) Kaptein AA, Dekker FW : Psychosocial support : pulmonary rehabilitation. European Respiratory Monograph 13. European Respiratory Society Journals Ltd ; 58-69. 2000.
- 39) Webber Barbara A. The Brompton hospital guide to chest Physiotherapy . Blackwell Scientific Publications , 1990.
- 40) Mitchell L, A Technique for Obtaining Relaxation. Physiotherapy, Aug;49:254-6. 1963.
- 41) Thomson Ann. Skinner Alison. Piercy Joan. Tidy's Physiotherapy . twelfth edition. Butterworth Heinemann, 1991.
- 42) Frownfelter Donna L. Chest Physical Therapy and Pulmonary Rehabilitation, an interdisciplinary approach. second edition. YEAR BOOK MEDICAL PUBLISHERS, INC. 1978.
- 43) Frances J, Brannon Margaret W : Cardiopulmonary Rehabilitation, Basic Theory and Application . 3rd ed. F. A. DAVIS COMPANY/Philadelphia, 1997.
- 44) Jennifer A, S. Ammani : Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems—adults and paediatrics, 4th ed, CHURCHILL LIVINGSTONE, 2008.

- 45) Morgan Mike. Singh Sally. Practical Pulmonary Rehabilitation CHAPMAN&HALL MEDICAL, 1997.
- 46) 松本直人「喘息児のグループ理学療法」, 『理学療法』 第8巻4号、p249-254, 1991.
- 47) 松本直人, 「喘息児キャンプ療法における呼吸リハビリテーションと理学療法士の役割」. リハビリテーションひろば、リハビリテーション振興会編, p32-39, 1998.
- 48) 松本直人「小児喘息に対する理学療法の効果」, 『理学療法』 第16巻7号、p542-548. 1999年.
- 49) 渡邊朋子, 松本直人他, 「喘息発作時における resting position についてのアンケート調査」, 『理学療法学』 学会特別号 30, 81, 2003.
- 50) Vitacca M, Clini E, et al. : Dose the supine position worsen respiratory function in elderly subjects ? . Gerontology, 42(1), 1996.
- 51) Manning F, Dean E, et al. : Effect of side lying on lung function in older individuals. Phys Ther. 79(5), 1999.
- 52) Willeput R, Sergysels R. : Respiratory patterns induced by bent posture in COPD patients. Rev Mal respir, 8(6), 1991.
- 53) Heijdra YF, Dekhuijzen PN, et al. : Effect of body position, and blood gas tensions on maximal respiratory pressure in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax. 49(5), 1994.
- 54) Landers MR, McWhorter JW, et al. : Dose sitting posture in chronic obstructive pulmonary disease really matter ? An analysis of 2 sitting postures and their effect corrected on pulmonary function. J Cardiopulm Rehabil. 26(6), 2006.
- 55) 一場友美、山田拓実、解良武士、他 : リラクゼーション肢位の違いが呼吸運動出力及び自律神経機能に与える影響. 理学療法科学、25 (5) : 657-662, 2010.
- 56) 一場友美、山田拓実、宮川哲夫、他 : 慢性閉塞性肺疾患患者に対するリラクゼーション肢位の有効性、日本呼吸ケア・リハ学会誌、20 (2)、146-151, 2010.
- 57) 解良武士、丸山仁司 : 異なる姿勢における腹筋群の呼吸性活動の観察、理学療法学、30, (Supplement_2) 42, 2004.
- 58) Kera T, Maruyama H. : The effect of posture on respiratory activity of the abdominal muscles. J Physiol Anthropol Appl Human Sci, 24: 259-265, 2005.
- 59) 松本直人 : 息切れの対処法としての休息姿勢、理学療法の科学と研究、vol. 1、No. 1. 13-15, 2010.
- 60) 日本呼吸器学会肺生理専門委員会編、呼吸機能検査ガイドライン-スパイロメトリーフローボリューム曲線、肺拡散能力-第1版、メディカルレビュー、2004.
- 61) 日本呼吸器学会肺生理専門委員会編、臨床呼吸機能検査、第7版. メディカルレビュー社、2008.
- 62) Dawson SV, Elliott EA : Wave-speed limitation on expiratory flow-a unifying concept.

- J Appl Physiol. Sep; 43(3):498-515. 1977.
- 63) Brusasco V, Rocchi D, : Effect of volume history and time dependence of flow-volume curves on assessment of bronchial response to inhaled methacholine in normals. Respiration, 41, 2, 106-112, 1981.
 - 64) Brusasco V, Rocchi D, : Effect of volume history and time dependence of flow-volume curves on assessment of bronchial response to inhaled methacholine in normals. Respiration, 41, 2, 106-112, 1981.
 - 65) Tamaya S : Theoretical analysis of flow limitation on the maximum expiratory flow volume curve. Kokyu TO Junkan, 33, 8, 971-977, 1985.
 - 66) Hyatt RE : Expiratory flow limitation. 55, 1-7, j Appl Physiol. 1983.
 - 67) Hankinson JL, Crapo RO : Standard flow-time waveforms for testing of PEF meters. Am J respire Crit Care Med, 152, 2, 696-701, 1995.
 - 68) American Thoracic Society, : Standardization of Spirometry, 1994 Update. Am J Respir Crit Care Med. 152, 3, 1107-1136, 1995.
 - 69) 豊岡秀訓ほか、エキスパートナース MOOK, 人工呼吸器の使い方、器械的人工呼吸の使い方. 小学館、第1版、1987.