

原 著

禁煙指導において肺年齢は慎重に解釈すべき

小宅千恵子¹⁾, 尾々野 泉¹⁾, 宮本 顕二¹⁾²⁾¹⁾独立行政法人労働者健康安全機構北海道中央労災病院治療就労両立支援センター²⁾独立行政法人労働者健康安全機構北海道中央労災病院

(2019年3月11日受付)

要旨:【目的】肺年齢は禁煙指導に広く使用されている。肺年齢を決める1秒量は健常者でもばらつきは大きい。肺年齢にこのばらつきは考慮されていない。したがって、約半数の健康者の肺年齢は実年齢よりも高くなる。同様に、肺年齢が自分の年齢より若い喫煙者もいるはずである。そのような喫煙者が、肺年齢を知ることは禁煙する気持ちをなくすことになる。本研究では、喫煙者の中には呼吸器症状の有無にかかわらず、若い肺年齢の人がいることを提示する。

【方法】164人の男性労働者(現喫煙者39人,元喫煙者57人,非喫煙者68人)を対象とした。肺年齢測定と咳や痰についての自記式質問紙調査を行い,肺年齢と呼吸器症状の関係を検討した。

【結果】肺年齢が自分の年齢より若かった人は,現喫煙者7人(17.9%),過去喫煙者19人(33.3%),および非喫煙者21人(30.9%)であった。質問紙調査では,現喫煙者は,過去喫煙者または非喫煙者よりも,「咳をしたときに痰が出ますか」という質問に「ある」と回答した人が多かった($p < 0.05$)。しかしながら,肺年齢が若かった現喫煙者7人のうち5人は呼吸器症状(咳・痰)があった。

【結論】肺年齢は禁煙指導に有用である。一方で,喫煙者が自分の肺年齢が若いことを知ると,安心して喫煙し続ける可能性がある。さらに,症状のある喫煙者が病院や診療所で診察を受ける機会を逃す危険性もある。

(日職災医誌, 67:495—500, 2019)

—キーワード—

肺年齢, 禁煙指導, 呼吸器症状

I. はじめに

COPDは主に長期の喫煙によってもたらされる肺の炎症性疾患で,咳・痰・労作時の息切れを主訴として徐々に呼吸障害が進行する疾患である。NICE Study¹⁾によると,2000年における日本人の40歳以上のCOPD有病率は8.6%,患者数は530万人と推定されている。一方でCOPDと診断された患者数は約22万人であり,多くの人々がCOPDであることに気づいていない。そのため,政府は健康日本21(第2次)の目標にCOPDの認知向上(平成23年の25%から平成34年には80%)をあげ,国をあげてCOPDの認知度向上に取り組んでいる²⁾。

COPDの認知度向上と禁煙指導に使われているのが肺年齢である。肺年齢とは,被験者の1秒量が正常予測式から推定して何歳相当になるかを示したものである。わかりやすい指標であるため,COPDを喫煙者に周知し,禁煙によるCOPD予防に役立つものである³⁾⁴⁾。しか

しながら,肺年齢は単純に正常予測式をもとに計算していることから,喫煙者であっても肺年齢が実年齢よりも若くなる人がいる。もし,そうであれば,肺年齢が若い喫煙者は咳や痰などの呼吸器症状があっても安心してしまい,禁煙意欲や医療機関の受診意欲を低下させる危険性がある⁵⁾。

そこで,本研究では,男性勤労者の喫煙習慣と呼吸器症状(咳・痰・息切れ)との関係を調べ,COPDの早期発見と予防における肺年齢測定の問題点を明らかにした。

II. 対象と方法

1. 対象と方法

2014年7月から12月までに当センターで行った訪問測定で,研究に同意した男性勤労者169名に呼吸機能検査と自記入式質問紙調査を行った。

呼吸機能検査はオートスパイロAS-407(ミナト医科

表1 自記式質問紙調査票

下記の質問解答欄にご記入いただくか、どれか一つに☑をつけてください。

あなたのことについてお伺いします

年齢 _____ 歳 性別 男 女 身長 _____ cm 体重 _____ kg

喫煙習慣 現喫煙者 過去喫煙者 非喫煙者

現喫煙者と過去喫煙者の方へ 1日の喫煙本数 _____ 本 喫煙年数 _____ 年

症状についてお伺いします

過去4週間に、どのくらいの頻度で息切れを感じましたか？

全く感じなかった 数回感じた 時々感じた ほとんどいつも感じた ずっと感じた

咳をしたとき、痰などが出たことが、これまでにありますか？

一度もない たまたま風邪や肺の感染症にかかったときだけ 1カ月のうち数日 1週間のうちほとんど毎日 毎日

過去12カ月のうち、呼吸に問題があるため、以前に比べて活動しなくなりましたか？

全くそう思わない そう思わない 何ともいえない そう思う とてもそう思う

表2 喫煙習慣別の回答者の特性

	全体 (n=164)	現喫煙者 (n=39)	過去喫煙者 (n=57)	非喫煙者 (n=68)	P 値
年齢 (歳)	46 (23～60)	45 (30～59)	50 (25～60)	39 (23～59)	0.00***
BMI (kg/m ³)	23.5 (17.0～37.5)	23.8 (18.5～37.5)	23.3 (18.6～31.4)	23.4 (17.0～32.0)	0.62
肺年齢 (歳)	51 (18～95)	53 (18～94)	54 (26～95)	50 (18～95)	0.14
肺年齢差 (歳)	9 (-26～43)	9 (-12～40)	8 (-19～43)	12 (-26～41)	0.41

中央値 (最小値～最大値)

Kruskal-Wallis 検定, ***p<.001

学)を用いフローボリューム曲線を求め、1秒量から肺年齢を求めた。肺年齢は日本呼吸器学会が2010年に発表した日本人の正常予測式をもとに、被験者の1秒量が何歳の健常者のそれに相当するかを求めるものである。なお、呼吸機能測定は本装置の操作に熟達した医師あるいは保健師が担当した。

自記入式質問紙調査票には、年齢、性別、身長、体重、喫煙習慣と喫煙指数(1日の喫煙本数×喫煙年数)、呼吸器症状の有無を記載してもらった(表1)。

2. 分析方法

喫煙習慣から、現喫煙群、過去喫煙群、非喫煙群の3群に分類した。呼吸器症状はそれぞれの質問に対する回答結果から2群に分類した。すなわち、質問①「過去4週間に、どのくらいの頻度で息切れを感じましたか」については、「全く感じなかった」と回答した人を「感じなかった」群、それ以外の回答の人を「感じた」群とした。質問②「咳をしたとき、痰などがでたことが、これまでにありますか」については、「一度もない」と「たまたま風邪や肺の感染症にかかったときだけ」を合わせて「なし」群、それ以外の回答者を「あり」群とした。質問③「過去12カ月のうち、呼吸に問題があるため、以前に比べて活動しなくなりましたか」については、「全くそう思わない」と「そう思わない」を合わせて「思わない」群、それ以外の回答者を「思う」群とした。

また、肺年齢と実年齢と差(肺年齢-実年齢=肺年齢差)(以下肺年齢差)は、肺年齢差がマイナスを“若い”、肺年齢差+0～+20歳を“軽度加齢”、肺年齢差が+21歳以上を“高度加齢”の3群に分類した。

喫煙習慣別に、呼吸器症状の各質問項目、年齢差について χ^2 検定を用いて分析した。努力肺活量、1秒量、1秒率、 \dot{V}_{25} /身長(\dot{V}_{25}/Ht , l/s/m)については、Kruskal-Wallis検定を用いて喫煙習慣別に検討した。統計処理は、IBM SPSS Statistics 19を用い、有意水準を5%未満とした。

3. 倫理的配慮

本研究計画は、北海道中央労災病院倫理委員会の承認を得て実施し、質問票の回収をもって同意とした。

III. 結 果

すべての項目に回答した男性勤労者164人を分析対象とした(有効回答率97.0%)。164人の年代は、20歳代13人、30歳代44人、40歳代47人、50歳代60人であった。

1. 対象者の基本属性

喫煙習慣別の回答者特性を表2に示す。年齢の中央値は46歳(23歳～60歳)であった。喫煙習慣では、現喫煙者39人(24%)、過去喫煙者57人(35%)、非喫煙者68人(41%)で、非喫煙者<現喫煙者<過去喫煙者の順に年齢が高く、過去喫煙者は非喫煙者と比較すると有意

表3 喫煙習慣別 肺年齢測定結果

	現喫煙者 (n=39)	過去喫煙者 (n=57)	非喫煙者 (n=68)	P 値
FVC (l)	4.14 (2.89 ~ 5.10)	4.16 (2.91 ~ 5.61)	4.19 (1.90 ~ 6.32)	0.21
FEV ₁ (l)	3.37 (2.32 ~ 4.59)	3.46 (2.29 ~ 4.60)	3.61 (1.74 ~ 5.32)	0.05
FEV ₁ /FVC (%)	82.04 (71.10 ~ 93.11)	81.57 (61.46 ~ 92.74)	84.20 (67.38 ~ 94.04)	0.05
\dot{V}_{25} /Ht (l/s/m)	0.83 (0.29 ~ 2.16)	0.70 (0.35 ~ 1.82)	0.94 (0.37 ~ 1.94)	0.00**

※中央値 (最小値~最大値)

FVC (l) : 努力性肺活量

FEV₁ (l) : 一秒量FEV₁/FVC (%) : 一秒量

Kruskal-Wallis 検定, **p<.01

表4 喫煙習慣別の呼吸器症状の割合

	現喫煙者 (n=39)	過去喫煙者 (n=57)	非喫煙者 (n=68)	P 値
過去4週間に、どのくらいの頻度で息切れを感じましたか				
感じなかった	19 (48.7)	31 (54.4)	45 (66.2)	0.35
感じた	20 (51.8)	26 (45.6)	23 (33.8)	
咳をしたとき、痰などが出たことが、これまでにありますか				
なし	24 (61.5)	47 (82.4)	57 (83.8)	0.01*
あり	15 (38.5)	10 (17.6)	11 (16.2)	
過去12カ月のうち、呼吸に問題があるため、以前に比べて活動しなくなりましたか				
思わない	34 (87.2)	50 (87.8)	58 (85.3)	0.92
思う	5 (12.8)	7 (12.2)	10 (14.7)	

χ² 検定, *p<.05

に高年齢であった (p<.001)。肺年齢の中央値は51歳 (18歳~95歳)、肺年齢差の中央値は+9歳で、喫煙習慣による有意差は認めなかった。

呼吸機能検査値を喫煙習慣別に検討した (表3)。努力肺活量、1秒量、1秒率は3群間で有意差はなかったが、 \dot{V}_{25} /Htは、現喫煙者と過去喫煙者が非喫煙者に比べて有意に低値であった (p<.05)。

なお、対標準1秒量が70%未満でCOPD疑いの人は3人 (1.8%)、40歳代の過去喫煙者1人と50歳代の過去喫煙者2人で、いずれもCOPD重症度分類でstage I相当であった。

2. 喫煙習慣と呼吸器症状との関係

呼吸器症状に関する質問①「過去4週間に、どのくらいの頻度で息切れを感じましたか」と質問③「過去12カ月のうち、呼吸に問題があるため、以前に比べて活動しなくなりましたか」については、現喫煙者、過去喫煙者、非喫煙者の3群間で有意差がなかった。しかし、質問②「咳をしたとき、痰などがでたことが、これまでにありますか」について、“あり”と回答した人が現喫煙者の38.5%、過去喫煙者の17.6%、非喫煙者の16.2%と、現喫煙者が有意に多かった (p<.05) (表4)。

3. 呼吸器症状の有無と肺年齢差との関係

喫煙習慣別の肺年齢差を図1に示す。統計的に有意差はなかったが、喫煙習慣に関わらず、肺年齢が実年齢よりも若い人がいた。肺年齢が若い人は、現喫煙者7人 (17.9%)、過去喫煙者19人 (33.3%)、非喫煙者21人

(30.9%)であった。また、非喫煙者の約3割は高度加齢であった。

肺年齢が若い人の呼吸器症状について、喫煙習慣別に表5に示す。

1) 現喫煙者

現喫煙者39人中7人で肺年齢が実年齢よりも若いと判定された。その7人のうち、質問①「過去4週間に、どのくらいの頻度で息切れを感じましたか」で“感じた”と回答した人が5人いた。質問②「咳をしたとき、痰などが出たことが、これまでにありますか」で“あり”と回答した人が同じく5人いた。このうち、質問①で“感じた”と回答し、質問②で“あり”と回答した人は3人いた。

2) 過去喫煙者

過去喫煙者57人中19人で肺年齢が実年齢よりも若いと判定された。その19人のうち、質問①「過去4週間に、どのくらいの頻度で息切れを感じましたか」で“感じた”と回答した人が9人いた。質問②「咳をしたとき、痰などが出たことが、これまでにありますか」で“あり”と回答した人が1人いた。質問①で“感じた”と回答し、質問②で“あり”と回答したのは1人で、この人は質問③「過去12カ月のうち、呼吸に問題があるため、以前に比べて活動しなくなりましたか」について“思う”と回答していた。

3) 非喫煙者

非喫煙者68人中21人で肺年齢が実年齢よりも若いと

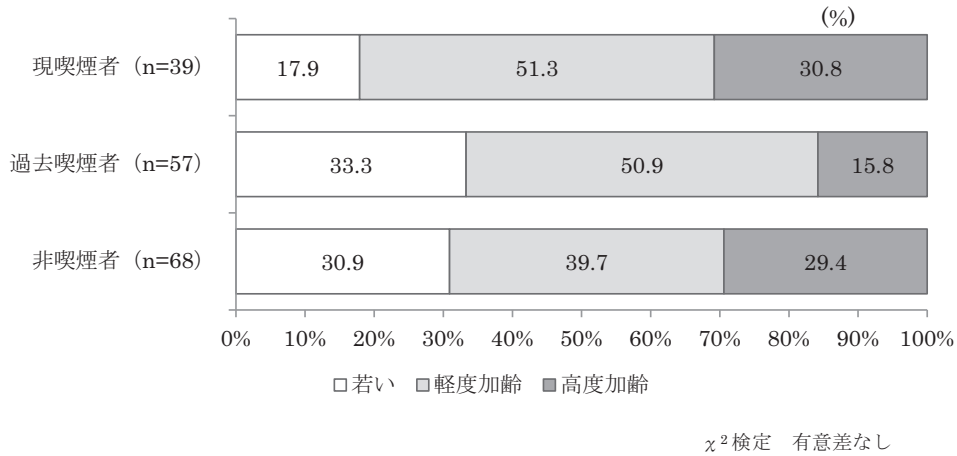


図1 喫煙習慣別 肺年齢と実年齢の差 (肺年齢-実年齢=肺年齢差) (n=164)

表5 喫煙習慣別 肺年齢が若いと判定された人の呼吸器症状等について

※中央値 (最小値~最大値)

	肺年齢が若い	質問①「感じた」	質問②「あり」	質問③「思う」	質問①「感じた」 質問②「あり」
現喫煙者 (人)	7	5	5	0	3
(年齢)	36 (30~54)	35 (30~54)	35 (30~54)		35 (30~38)
(喫煙指数)	225 (30~600)	272 (30~600)	272 (30~600)		272 (100~400)
過去喫煙者 (人)	19	9	1	1	1
(年齢)	46 (32~60)	47 (37~57)	37	37	37
(喫煙指数)	400 (9~840)	400 (9~840)	400	400	400
非喫煙者 (人)	21	6	3	2	3
(年齢)	39 (26~55)	39 (26~54)	47 (36~54)	41.5 (36~47)	47 (36~54)

判定された。その21人のうち、質問①「過去4週間に、どのくらいの頻度で息切れを感じましたか」で「感じた」と回答した人が6人であった。6人のうち3人は、質問②「咳をしたとき、痰などが出たことが、これまでにありますか」で「あり」と回答していた。この3名のうち2名は質問③「過去12カ月のうち、呼吸に問題があるため、以前にくらべて活動しなくなりましたか」について「思う」と回答していた。

IV. 考 察

本研究から、喫煙歴に関係なく肺年齢が実年齢よりも若い人がいること、喫煙者の中には呼吸器症状があるにもかかわらず、肺年齢差が若い人がいることが明らかになった。

今回、男性勤労者164名を対象として肺年齢測定を実施したところ、現喫煙者39人中7人(17.9%)が、肺年齢が若いと判定された。このことは、肺年齢が若いことに安心して、喫煙を継続する危険性を示している。さらに、3人が質問①と質問②の呼吸器症状があると回答したことは、呼吸器症状があるにもかかわらず肺年齢が若いことに安心して、医療機関の受診が遅れる危険性を示している。特に、肺年齢が若いと判定された7人の年齢が

中央値36歳(30歳~54歳)と若い。それゆえ、肺年齢が喫煙を促進させることになる危険性があるのは問題である。

本調査で、COPD疑の人は3名であった。COPD疑の人は40歳以上の対象者のうちの2.0%で、日本人の40歳以上のCOPD有病率は8.6%²⁾と比較するとその割合は少なかった。本調査の対象集団は、潜在的なCOPD疑の人が少ない集団であったといえる。しかしながら、喫煙歴のある者の中には、自覚症状がなくてもCOPD疑と判定される勤労者がいることから、肺年齢測定は禁煙支援を推進するためのきっかけとして活用できる可能性があると考えられる。

自記入式質問紙調査の結果から、若い世代の現喫煙者は息切れや活動の制限を自覚している人が少なく、痰がでることから自覚し始める傾向にあった。痰がでる症状は、非喫煙者及び過去喫煙者と比べると現喫煙者に多いことから、喫煙し痰の症状を自覚している勤労者に対しては、症状観察や禁煙支援、COPDの情報提供などが必要である。また、呼吸機能測定結果、肺年齢差に有意差は認めなかったが、V25/Htは、現喫煙者と過去喫煙者と比較すると非喫煙者が有意に高値であった。現喫煙者及び過去喫煙者は、自覚症状がなくても呼吸機能測定の

V25/Ht から低下しはじめる傾向にあった。このことから、自覚症状のない勤労者を対象として肺年齢測定を実施する場合は、自分自身の肺の状態がわかること、実際に肺年齢という数字を確認できることなど興味を引くように周知することが必要である。そして、実施者は、肺年齢のみならずフローボリューム曲線に留意し、肺年齢測定結果を説明する必要がある。

現喫煙者の痰がでる自覚症状の有無と肺年齢差を検討した結果から、自覚症状がある現喫煙者の中には肺年齢が実年齢よりも若い人がおり、そのような現喫煙者は、症状があってもタバコを吸っていても大丈夫ととらえてしまうことが危惧された。情報提供に際しては、喫煙が身体に及ぼす影響はCOPDだけではないことをふまえて、肺年齢測定結果を現喫煙者が鵜呑みにしない説明が重要である。

なお、今回、対象者は男性のみであった。それは、当センターの訪問先企業には女性勤労者が少ないためであった。女性勤労者に対しては今後の検討が必要であろう。

V. 結 論

企業で実施した肺年齢測定は、勤労者に「肺の生活習慣病」[COPD]という言葉とその意味を広く普及する良い機会であった。一方で、喫煙している男性勤労者は、咳・痰の症状を自覚している人が多いが、その中には肺年齢差が“若い”者もいることを念頭に置いて、禁煙支

援などに肺年齢測定を活用することが必要である。男性勤労者への肺年齢測定結果の説明は、単に肺年齢を伝えるのではなく、喫煙習慣や呼吸器症状も考慮し慎重に行うことが重要である。

利益相反：利益相反基準に該当無し

文 献

- 1) Fukuchi Y, Nishimura M, Ichinose M, et al: COPD in Japan: The Nippon COPD Epidemiology study. *Respirology* 9 (4): 458—465, 2004.
- 2) 時期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会：健康日本21(第2次)の推進に関する参考資料, 厚生労働省, 2012, http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon_21_02.pdf (参照 2015-1-9).
- 3) Morris JF, Temple W: Spirometric “Lung Age” estimation for motivating smoking cessation. *Prev Med* 14: 655, 1985.
- 4) 一般社団法人 GOLD 日本委員会：COPD 情報サイト GOLD-jac.jp. www.gold-jac.jp (参照 2014-5-16).
- 5) 宮本顕二, 高瀬雅代：肺年齢の解釈. *日呼吸会誌* 48 : 541, 2010.

別刷請求先 〒068-0004 北海道岩見沢市4条東16-5
北海道中央労災病院治療就労両立支援センター
小宅千恵子

Reprint request:

Chieko Oyake
Research Center for the Promotion of Health and Employment Support, Hokkaido Chuo Rosai Hospital, 5-East16, 4articles, Iwamizawa-city, Hokkaido, 058-0004, Japan

Lung Age Should be Interpreted with Caution as an Aid for Smoking Cessation

Chieko Oyake¹⁾, Izumi Ohno¹⁾ and Kenji Miyamoto^{1,2)}

¹⁾Research Center for the Promotion of Health and Employment Support, Hokkaido Chuo Rosai Hospital

²⁾Hokkaido Chuo Rosai Hospital

Objective: Lung age is widely used as an aid for smoking cessation. Although the FEV₁, which is a determinant of the “lung age,” varies in normal subjects, the variance is not considered in the calculation of the lung age. Thus, approximately half of healthy subjects have a lung age that is older than their actual age. Similarly, it is likely that there are some smokers whose lung age is younger than their actual age. In such smokers, knowing the lung age would have a negative impact on smoking cessation. In this study, we demonstrate that a considerable number of smokers have a lung age that is younger than their age, with/without respiratory symptoms.

Methods: One hundred sixty-four male workers (39 current smokers, 57 ex-smokers and 68 non-smokers) participated in this study. After measuring their lung age, the subjects were requested to answer a questionnaire about their cough and sputum symptoms.

Results: The respondents whose lung age that was younger than their age included 7 current smokers (17.9%), 19 ex-smokers (33.3%), and 21 non-smokers (30.9%). In the questionnaire survey, the current smokers were more likely to answer “yes” to the question, “Do you have sputum when you cough?” than the ex-smokers or non-smokers ($p < 0.05$). However, 5 of the 7 current smokers, whose lung age was younger than their age, had respiratory symptoms (cough and sputum).

Conclusions: Lung age is a useful aid for smoking cessation. However, knowing the fact that a smoker has a lung age that is younger than their actual age might make them more likely to continue smoking. Importantly, this knowledge might also result in the smoker missing chances for hospital and clinic visits for medical checks.

(JJOMT, 67: 495—500, 2019)

—Key words—

lung age, smoking cessation, respiratory symptoms