

して ACT を単独に用いても有用である事が示された。また、従来より漸増運動負荷試験と 10 分間歩行距離試験の 2 つの検査法の間では、漸増運動負荷試験の最大酸素摂取量と 10 分間歩行距離試験の歩行距離との間に有意な正の相関関係が報告されているが<sup>6)</sup>、本研究でも同様の結果が得られた。しかし、漸増運動負荷試験と 10 分間歩行距離試験を共に受けた被検者においては、前記の関係に加えて、10 分間歩行距離検査時の ACT の加速度と最大酸素摂取量との間でのみ有意な相関関係が認められ、特に ACT で得られた加速度のデータは検査間で相関関係が希薄であった。また、一般肺機能検査における代表的な項目で、予後とも関連が深い一秒量や%一秒量と ACT の加速度との相関関係も有意ではなかった。この点に関しては、一般肺機能検査との関連性においては、対象疾患が多種であることと年令も幅が広いことが攪乱因子ではないかと推定はしている。そして加速度のデータ間で相関関係が得られなかったことは運動負荷量が漸増するかほぼ一定であるかに起因すると思われた。今後、ACT を在宅で使用し、日常生活動作の活動量測定に用い、包括的呼吸リハビリテーションの効果判定にも役立てたいと考えている。

## E. 結論

トレッドミルによる漸増運動負荷試験や 10 分間歩行距離検査の各指標と ACT で得られた加速度との間には相関関係が認められたため、日常生活上の運動量の測定には ACT 単独使用でも可能で、かつ有用であると推定された。

## 引用文献

- 1) 斉藤 朗, 長山雅俊ら:心筋梗塞患者における入院中日常労作での心拍数, 心電図変化, Therapeutic Research, 10: 192-197, 1989.
- 2) 堀江孝至, 赤柴恒人ら:運動負荷検査, 厚生省特定疾患 呼吸不全調査研究班 平成 6 年度報告書:15-17,1995.
- 3) 滝島 任, 飛田 渉ら:10 分間歩行距離法による運動能力の評価, 厚生省特定疾患 呼吸不全調査研究班 昭和 61 年度報告書:107-109,1987.
- 4) 長山雅俊, 武山純一郎ら:携帯型加速度測定器 (Activetracer) による身体活動量の評価, 心臓リハビリテーション, 1 : 93-98,1996.
- 5) Kuwajima I., Hamamatsu A. et.al. : The relationship between ambulatory blood pressure and physical activity in young and older shiftworkers, Jpn. Heart J., 34 : 279-289, 1993.
- 6) 伊佐浩紀, 安部幹雄ら:慢性肺気腫患者における運動能評価法の比較, 日本呼吸管理学会誌, 6: 214-219,1997.

## F. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表
  - 1) 安部幹雄, 赤柴恒人他, 呼吸リハビリテーションの心理的影響と QOL への影響, 第 8 回日本呼吸管理学会学術集会, 1998.
  - 2) 小山昌三, 赤柴恒人他, 呼吸リハビリテーション継続患者の背景因子について, 第 8 回日本呼吸管理学会学術集会, 1998.
  - 3) Koyama S., Akashiba T. et.al., Relationship

between Psychological changes and Exercise  
performance in Pulmonary Rehabilitation for  
patients with COPD,5th Congress of the Asian  
Pacific Society of Respiriology,1998

**G. 知的所有権の取得状況**

1. 特許取得           なし
2. 実用新案登録   なし
3. その他            なし

**H-J:1~3**

**H-J:4~5**

<b>Time (min)</b>	<b>Speed (km/h)</b>	<b>Slope (%)</b>	<b>Speed (km/h)</b>	<b>Slope (%)</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1.5</b>	<b>0</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2.5</b>	<b>0</b>
<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

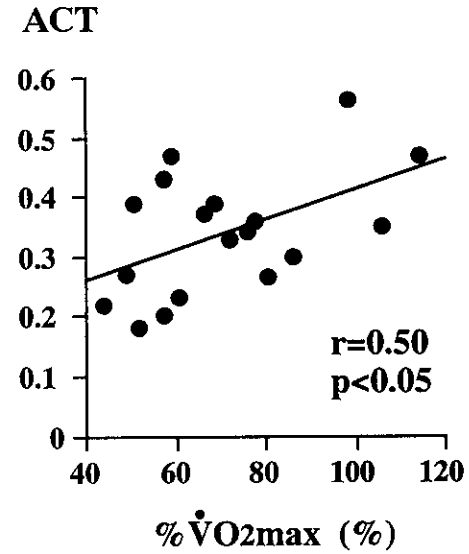
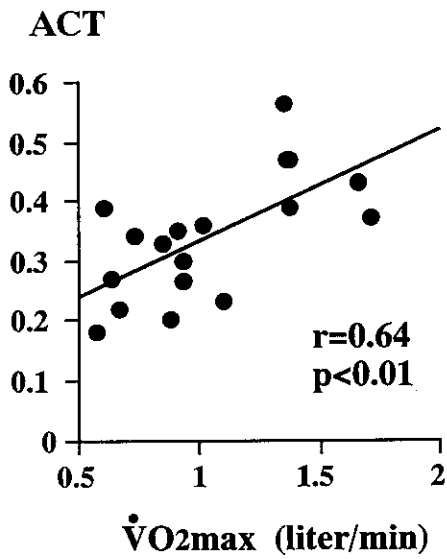
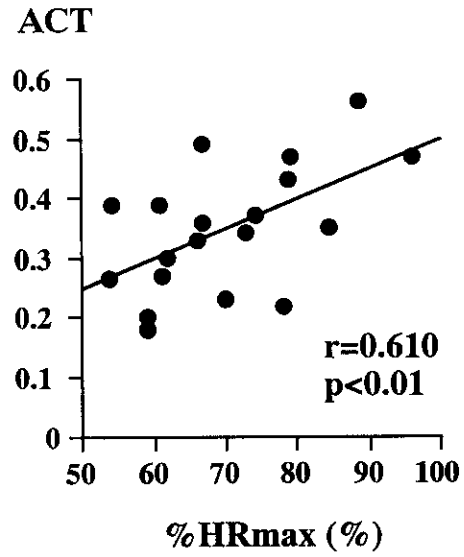
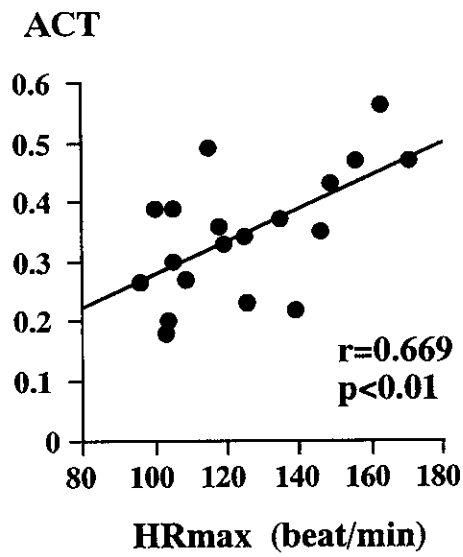
**Fig. 1 Protocol for Incremental exercise test**

**Number** **23**  
**(2 person under Home Oxygen Therapy)**

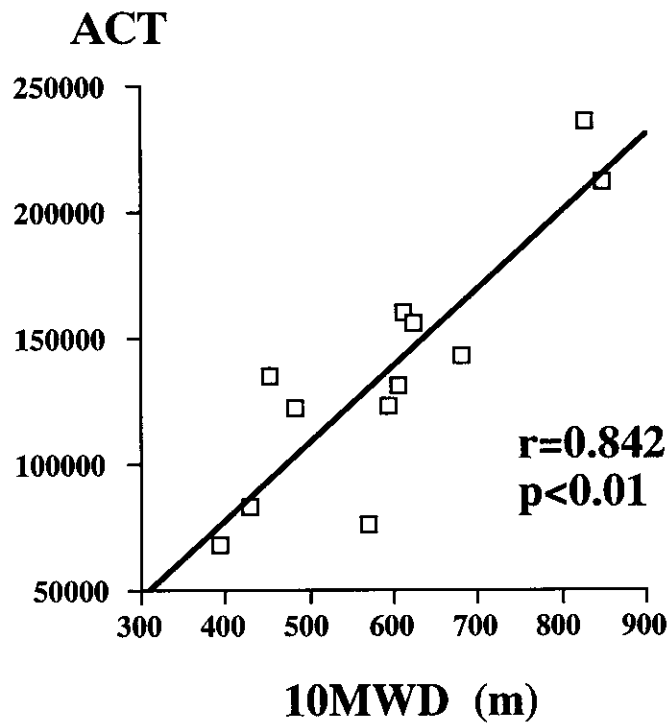
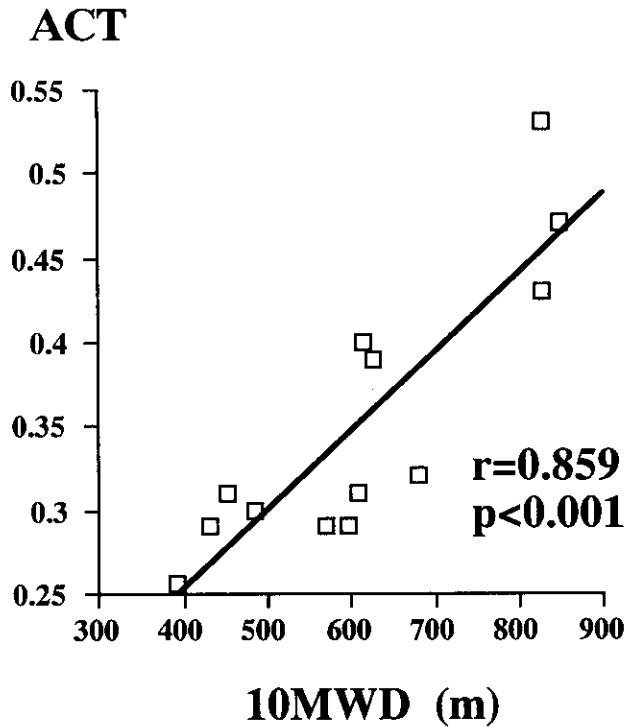
<b>Emphysema</b>	<b>13</b>
<b>Intersitial Pneumonia</b>	<b>2</b>
<b>Lung carcinoma</b>	<b>2</b>
<b>Bronchial Asthma</b>	<b>2</b>
<b>Pulmonary embolism</b>	<b>1</b>
<b>Others</b>	<b>2</b>

<b>Male:Female</b>	<b>16: 6</b>
<b>Age(mean)</b>	<b>62.7 ± 15.1 ys</b>
<b>Weight(mean)</b>	<b>52.5 ± 10.5 kg</b>
<b>FEV<sub>1.0%</sub>(mean)</b>	<b>1.58 ± 0.85 liter</b>
<b>%FEV<sub>1.0</sub> (mean)</b>	<b>67.8 ± 34.2 %</b>

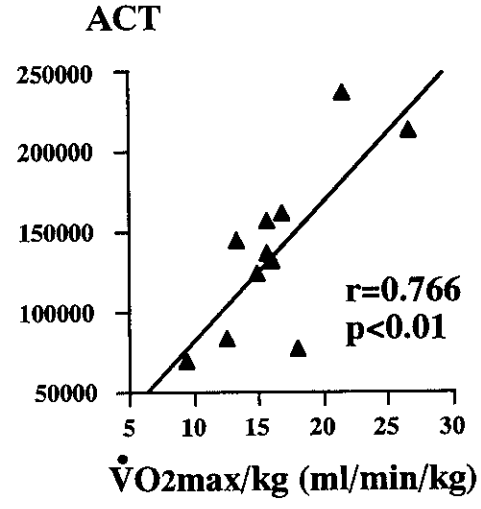
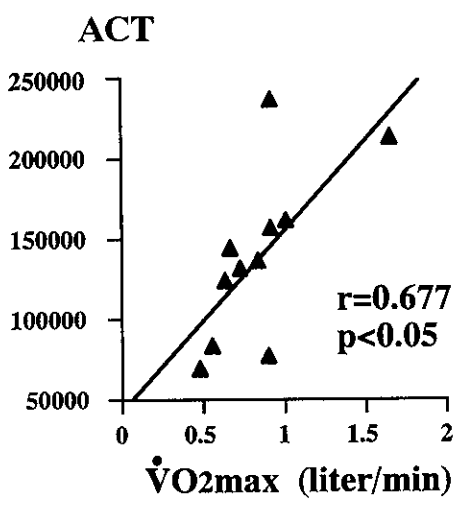
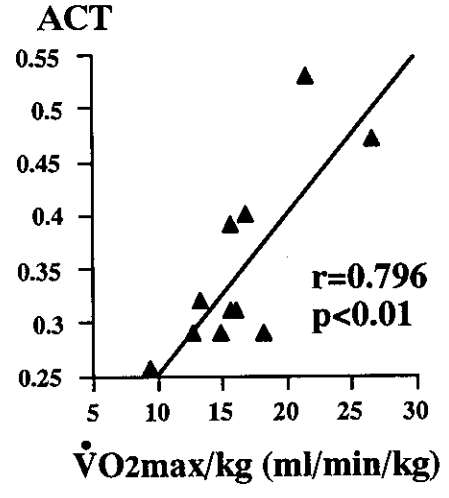
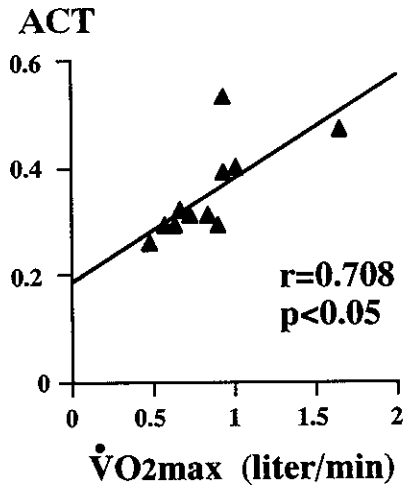
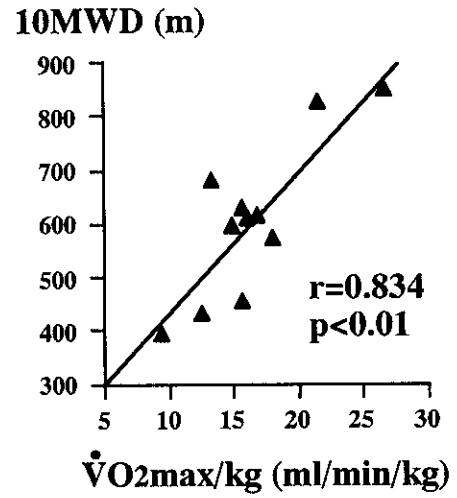
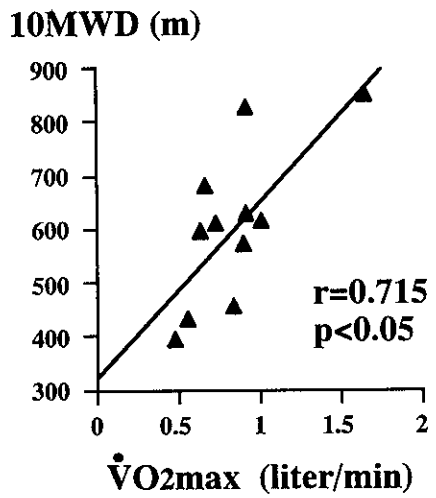
**Fig. 2 Patients' profile**



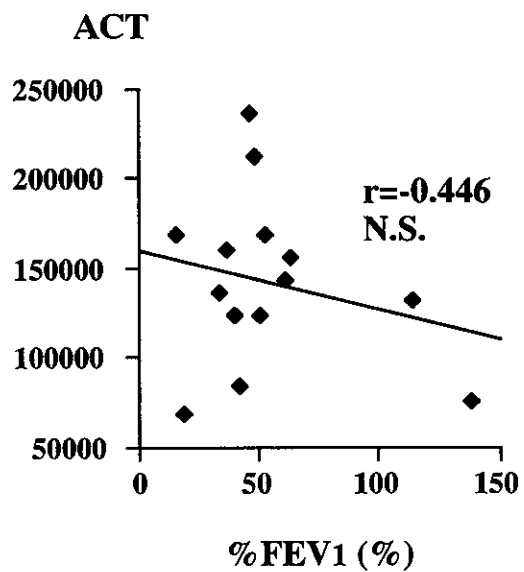
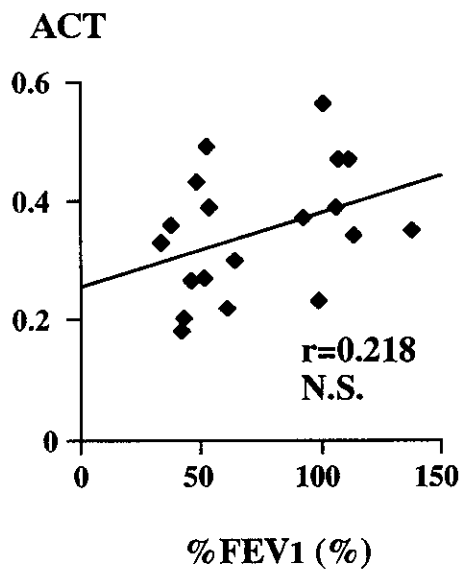
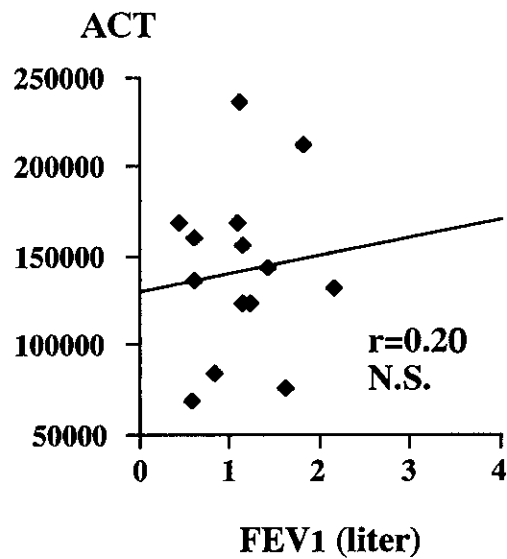
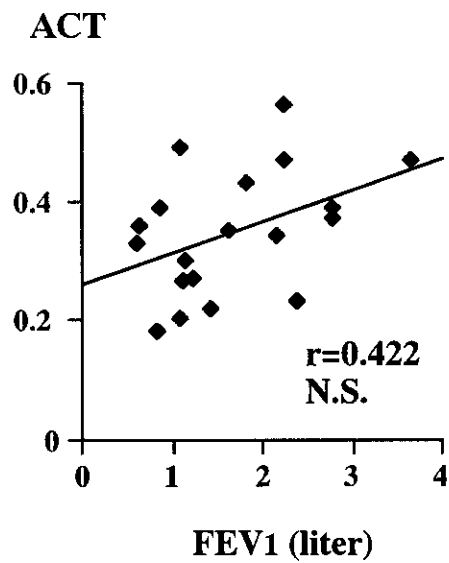
**Fig. 3 Relationship between Treadmill exercise test data and Activetracer data**



**Fig. 4 Relationship between 10min. Walk Distance test data and Activetracer data**



**Fig. 5 Relationship between 10min. Walk Distance test data and Treadmill exercise test data**



**Fig. 6 Relationship between Pulmonary function test data and Activetracer data**



# 高齢者における睡眠呼吸障害

高崎雄司（日本医科大学第4内科助教授）

睡眠呼吸障害は21世紀の国民病といわれる話題の多い研究領域である。本研究では慢性閉塞性肺疾患、肺線維症、肺結核後遺症などにおける睡眠呼吸障害について研究を進めた。その結果、睡眠障害は高齢化に関わる部分、疾患に伴い増悪する部分、個体差などの可能性について今後、検討を進める必要があることが明らかとなった。

キーワード：高齢者、慢性閉塞性肺疾患、睡眠呼吸障害

## A. 研究の背景

近年、睡眠時の呼吸病態に関する研究が盛んに行われた結果、睡眠時無呼吸症候群（sleep apnea syndrome: SAS）は中年の男性、呼吸器疾患患者に高率に合併することが明らかとなった。さらに、SASの罹患率は、わが国では欧米に比して低率ではあるが、全人口の1~2%と予測されているものの、特に高齢者におけるSAS罹患率は明らかでない。

したがって、本研究では、1) いびきや睡眠中の無呼吸、もしくは過度の傾眠を主訴にわれわれの睡眠呼吸障害外来を受診した患者、2) 種々の理由で入院したが、最低2週間安定した状態が持続する肺気腫症、肺線維症などの呼吸器疾患患者を対象に、特に高齢者に合併するSASを含めた睡眠呼吸障害（sleep disordered breathing: SDB）の実態を検討した。

## B. 対象と方法

対象は、1998年9月から1999年2月までに、いびきや睡眠中の無呼吸、過度の傾眠を主訴にわれわれの睡眠呼吸障害外来を受診した49名と、1998年4月から1999年2月末までに急性呼吸器症状の出現で入院したが、治療により安定し最低2週間症状の安定した慢性肺気腫症（chronic pulmonary emphysema: CPE）13名、肺線維症（interstitial pneumonia: IP）10名、陳旧性肺結核を含めた呼吸器疾患（TB sequelae: TB）7名で、SDBに関わる症状の有無に関係なく、無作為に抽出した患者である。なお、本研究の目的をあらかじめ対象全例に対し説明、同意を得ている。

睡眠呼吸障害外来受診患者と呼吸器疾患患者の双方に、アプノモニターによる夜間の呼吸モニターを実施、呼吸器疾患患者に対してはスパイロメトリーを併せて実施した。

全被験者を65歳未満と65歳以上群に分け、SDBの病態に関するパラメーターを比較検討した。なお、無呼吸指数（apnea index:

AI) が 5 回/時間以上を SAS、最小動脈血酸素飽和度 (SaO<sub>2</sub>) 90%未満ありを SDB と判定した。

### C. 結果

睡眠呼吸障害外来受診患者の解析では、全患者を対象とすると平均年齢 50.9±14.5 歳 (以降平均±1 標準偏差で表す、男性の割合 80.0%; 39/49 名)、無呼吸指数 (apnea index: AI) 8.4±8.9 回/時間、AI≥5 回/時間を示す患者の割合 (SAS 罹患率) 53%であった (男性患者の 59%、女性患者の 30%)。また、65 歳以上の高齢者は 8 名、全症例の 16% (8/49 名) であった。睡眠呼吸障害外来を受診した高齢者のみを対象とすると、平均年齢 72.4±4.6 歳、AI 9.6±8.4 回/時間、SAS 罹患率 63% (男性 3/6; 50%、女性 2/2; 100%) であった。いっぽう 65 歳未満では、平均年齢 46.8±11.8 歳、AI 8.2±9.1 回/時間、SAS 罹患率 54% (男性 19/33; 57.6%、女性 1/8 名; 12.5%) であった。

呼吸器疾患の解析は以下の通りである。すなわち CPE では、平均年齢 67.4±4.6 歳 (男性 11/13; 84.6 名、女性 2/13 名; 15.4%)、BMI (body mass index) 20.4±3.9Kg/m<sup>2</sup>、努力肺活量 (forced vital capacity: FVC) 1.81±1.87 L、一秒量 (forced expiratory volume at 1.0 second: FEV<sub>1.0</sub>) 0.69±0.74 L、AI 2.4±3.6 回/時間、SAS 罹患率 15.4% (男性 2/11; 18.2%、女性 0/2; 0%)、最小 SaO<sub>2</sub> 86.3±6.7% であった。また、最小 SaO<sub>2</sub> 90%未満の SDB 発現率は 76.9% (11/13 名、男性 7/11 名; 63.6%、女性 2/2 名; 100%) であった。IP については、平均年齢 65.7±9.4 歳 (男性 6/10 名; 60%、女性 4/10 名; 40%)、BMI 21.6

±3.1Kg/m<sup>2</sup>、FVC 1.79±0.62 L、FEV<sub>1.0</sub> 1.47±0.50 L、AI 1.5±3.8 回/時間、SAS 罹患率 10% (男性 0/6; 0%、女性 1/4; 25%)、最小 SaO<sub>2</sub> 86.3±6.0% で SDB 発現率 60% (6/10 名、男性 4/6; 66.7%、女性 2/4 名; 50%) であった。いっぽう TB では、平均年齢 71.4±6.7 歳 (男性 5/7 名; 71.4%、女性 2/7 名; 28.6%)、BMI 16.1±3.9Kg/m<sup>2</sup>、FVC 1.28±0.55 L、FEV<sub>1.0</sub> 0.93±0.36 L、AI 1.5±3.8 回/時間、SAS 罹患率 57.1% (男性 3/5; 60%、女性 1/2; 50%)、最小 SaO<sub>2</sub> 80.6±9.2%、SDB 発現率 71.4% (5/7 名、男性 4/5 名; 80%、女性 1/2 名; 50%) であった。

65 歳以上の高齢者の割合は、CPE で 84.6% (11/13 名)、IP で 60% (6/10 名)、TB で 100% (7/7 名) であった。呼吸器疾患を合併した高齢者のみを対象とした SAS 合併率は、CPE で 18.2% (2/11 名、65 歳未満では 0%)、IP では 16.7% (1/6 名、65 歳未満 0%)、TB では 50% (3/6 名、65 歳未満 100%) であった。いっぽう、呼吸器疾患を合併した高齢者における SDB の合併率は、CPE で 72.7% (8/11 名、65 歳未満 50%; 1/2 名)、IP で 66.7% (4/6 名、65 歳未満 50%; 1/2 名)、IP で 66.7% (4/6 名、65 歳未満 50%; 2/4 名)、TB で 100% (6/6 名、65 歳未満 0%; 0/1 名) であった。

### D. 考察

SAS については、65 歳以上の高齢者で、1) 女性の占有する割合が急増すること、老年者に比し無呼吸の発生頻度が増加する傾向を示した。呼吸器疾患については、SAS の合併率が CPE で 15.4%、IP で 10%、TB で 57.1% であったにもかかわらず、最小 SaO<sub>2</sub> 90%未

満の SDB 発現率は CPE で 76.9%、IP で 60%、TB で 71.4%と予想以上に高率であった。さらに、加齢とともに SAS を含めた SDB の合併率が呼吸器疾患患者で重症化する可能性も今回の研究で示されている。これには、DPE や IP などの呼吸器疾患においては、夜間の無呼吸ではないものの、1) 相対的肺胞低換気の頻発、2) 呼吸調節の変調に伴う換気血流比不均衡の顕在化、などに由来する低酸素血症が示唆されること、さらには、3) 加齢に伴う呼吸調節系の障害などの関与なども考えられる。しかしながら、呼吸器疾患の合併の有無に関わらず、加齢に伴う SDB の重症化に関する機序は、残念ながらいまだ不明である。

いずれにせよ、今回の研究では高齢者には SAS を含めた SDB が高率に合併するとともに、それらが若年者に比しより重症である可能性が強く示唆されたことは事実である。いっぽう、SDB に対する治療の標準は残念ながら確立していない現状である。したがって、高齢者ではいびき、昼間時の傾眠などの SDB に伴う症状に乏しくても、SDB 合併の可能性を常に考え正確に診断するとともに、SDB 合併が明らかであれば、治療の必要性を常に考慮しつつ経過を定期的、かつ詳細に観察する必要があるものと思われる。

#### E. 結論

SAS を含めた SDB が高齢者に高率に合併する機序はいまだ明らかではないため、この病態解明には今後の詳細な検討が不可欠と考える。

#### F. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

#### G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

# Comprehensive Pulmonary Rehabilitation: Perspectives in Japan

Kozui Kida, MD, Ph D

Director of Pulmonary Division, Tokyo Metropolitan Geriatric Hospital, Tokyo, Japan.

本邦と欧米の呼吸リハビリテーションの考え方には大きな差異がある。本論文は呼吸リハビリテーションの進め方にヨーロッパと北米で差異のあることを多数の医療機関のアンケート調査により証明し、ついでこれらの成績を東京における同じアンケート調査と比較したものである。欧米では呼吸リハビリテーションは包括的に実施されているのが現状であり、我が国で現在、実施されている呼吸リハビリテーションをこのような視点から再構築する必要がある。

キーワード : chronic obstructive pulmonary disease, elderly, Europe, North America, Japan, comprehensive pulmonary rehabilitation

In 1995, both the American Thoracic Society and the European Respiratory Society published a statement dealing with standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [1,2]. Many of the case components used in pulmonary rehabilitation programs (PRP) were discussed in these statements. Characteristics of PRP determined by a national survey in the United States were reported in 1988 [3] and re-survey data were reported in 1995 [4]. The data indicated that there are marked variations in the structure of PRP among institutions responding to the surveys [3,4]. On the other hand, in Japan the concept of pulmonary rehabilitation has a history of only a few decades and the major disease target has been primary lung tuberculosis and its sequelae [5]. Physiotherapy, including postural drainage, breathing retraining, or exercise training, is prescribed most frequently, and a physiotherapist joins the PRP team in many cases [5]. It seems that a comprehensive approach with a well-organized and tailored program administrated by a medical team is uncommon in Japan [6].

## CHARACTERISTICS OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN

## **JAPAN**

There are two reasons that the pathophysiology of COPD patients in Japan might differ from that in other countries, especially data from North America [7]. First, COPD patients in Japan tend to be older than in North America where the peak prevalence is observed in the sixth decade [8]. According to a 1998 government report [9], the prevalence of COPD is estimated at only 14.3 per 100,000 in men and 2.4 per 100,000 in women in the sixth decade, and then sharply increases in the seventh decade to 97.5 and 18.7 per 100,000 men and women, respectively. The prevalence continues to rise for both men and women with advancing age [9]. The greater prevalence of emphysema in a much older age group in Japan than in North America might lead to the inclusion of large numbers of patients showing a deterioration in their activity of daily living or the frail elderly. This may be the reason that the major limiting factor "lack of basic physical strength" is so common (47.7%) among Japanese patients in PRP [10]. This might be due to the relative lack of nursing homes and the provision of very low cost medical care for the elderly. Thus many private hospitals become de facto long-term care facilities [11].

Second, pathologically determined emphysema was found to be frequently complicated by primary tuberculosis and its sequelae in an autopsy series of approximately 4,000 cases, 29.6% in men and 16.0 % in women [12], suggesting that restrictive ventilatory disorders are superimposed on airflow obstruction by emphysema. These possible dissimilarities in both the pathophysiology and age distribution of the patient population in Japan as compared with North America and Europe may contribute to several specific problems for PRP in Japan (19).

## **SURVEY OF PULMONARY REHABILITATION PROGRAMS IN TOKYO**

We report the results of a survey of PRP in North America and Europe and provide the first report of the results of a survey of PRP in Tokyo [10].

PRP were available at 56% of hospitals in North America and 74% in Europe, but at only 20% of hospitals in Tokyo. Most PRP were conducted in an outpatient setting in North America (98%), whereas both outpatient and inpatient programs were adopted in Europe (55% inpatient and 65% outpatient). The types of lung disease referred to PRP were mainly COPD in both North America and Europe, although these accounted for only 34% of referrals in Tokyo; however, referrals for primary tuberculosis sequelae ( $p=0.028$ ) and bronchiectasis ( $p=0.021$ ) were more common in Europe, similar to the situation in Tokyo.

The following PRP items were available at significantly higher rates in North America than in Europe (Table 1): family education, psychological support, nutritional instruction, treadmill, ergobicycle, walking training, and increasing the activity of daily living; most of these items were unavailable in Tokyo. From these data, we conclude that PRP in North America are more

multi-dimensionally oriented. Target diseases differ among North America, Europe, and Tokyo, however. PRP in Tokyo differed from those in either North America or Europe and were poorly programmed. Problems arising in PRP in the three regions include lack of manpower and insufficient reimbursement.

### **PERSPECTIVES IN JAPAN**

These possible dissimilarities in both the pathophysiology and age distribution of the patient population in Japan from those in North America and Europe may contribute to several specific problems with PRP in Japan [13] (Table 2).

First, the high prevalence of poorly motivated patients (79.5%) is a major problem for PRP in the Tokyo district. One reason is that a proper assessment system or selection method for patients referred to PRP is lacking. An initial assessment for PRP is essential and indicated as an important factor [14] for enhancing program effectiveness, leading to time savings and cost-effectiveness.

In particular, an assessment of cognition is needed for patients of advanced age. Mini-mental state examination is the most commonly used method and has been extensively validated [15].

Another possible reason for poorly motivated patients is insufficient information about the long term effects of PRP. This is likely due to inadequate education of the PRP staff about comprehensive pulmonary rehabilitation programs.

Second, PRP in the Tokyo district remain mostly directed only to oxygen therapy (84.2%), although long-term oxygen therapy is a universal component of PRP [16-18]. The prevalence of other components of most comprehensive pulmonary rehabilitation programs remains low (Table 1) compared with North America and Europe [10]. To carry out the systematic and comprehensive programs typical in North America or Europe, a qualified and specialized medical staff is essential, a component still lacking in Japan. A system for registering respiratory therapists began only in 1996; however, this registry is still considered insufficient because candidates are selected only by a written examination among general nurses, physiotherapists, and clinical engineers working in a clinical field, not those specializing in respiratory therapy. For a proper program together with a specialized medical team, it is expected that improvements in items to increase exercise tolerance and self-management, increase compliance concerning medication and medical equipment, such as oxygen use, and to further an understanding of the disease condition, even in frail elderly patients, are necessary [19]

Third, it is interesting to see that the problems that arise in PRP are similar to those in North America and Europe [10] despite the differences in socioeconomical background, medical service, and medical insurance among countries [20]; manpower (71.1%), charges and reimbursement

(51.1%), staff education (46.7%), and time consumption (44.4%) were problems for hospitals. The reimbursement for pulmonary rehabilitation appears to be inadequately low, because the recent medical insurance system in Japan [20] provides reimbursement for pulmonary rehabilitation at a rate of only about 35% that provided for cardiac rehabilitation. Further, pulmonary rehabilitation is not specialized, and is categorized together with rehabilitation for cerebrovascular disorders or bone fractures [20].

In summary, pulmonary rehabilitation in Japan remains undeveloped and reflects the greater prevalence of lung tuberculosis and its sequelae. Pulmonary rehabilitation has not targeted COPD as it has in North America; however, the prevalence of COPD in Japan will increase sharply because of higher smoking rates. Thus, pulmonary rehabilitation needs to advance in comprehensive and multidimensional aspects with a team approach. From this view point, proper reimbursement will be essential to maintain qualified comprehensive pulmonary rehabilitation in future.

## References

1. American Thoracic Society statement. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152 (part 2 of 2 parts).
2. European Respiratory Society- Consensus Statement. Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 1995; 8: 1398-1420.
3. Bickford LS, Hodgkin JE. National pulmonary rehabilitation survey. *J Cardiopulm Rehabil* 1988; 8: 473-491
4. Bickford LS, Hodgkin JE, McInturff SL: National pulmonary rehabilitation survey. Update. *J Cardiopulm Rehabil* 1995; 15: 406-411.
5. Haga T. Pulmonary rehabilitation. In: Kitamoto O, ed. *Pulmonary Tuberculosis, Internal Medicine Series no. 7*, Tokyo: Nankodo, 1972; 247-259.
6. Haga T. Pulmonary rehabilitation in chronic respiratory insufficiency. In: Haga T, Uemura T, Koga R, Takeuchi M, Iwakura H, Eto F, eds. *Cardio- and Pulmonary Disability and Elderly. Series of Rehabilitation Medicine no. 21*, Tokyo: Ishiyaku-Syuppan, 1983; 53-118.

7. Thurlbeck WM. Pathology of chronic airflow obstruction. In: Chronic Obstructive Pulmonary Disease. ed. by N.S. Cherniack, W.B. Saunders Co., 1991, Philadelphia, P. 3-20.
  
8. Higgins MW, Thom T. Incidence, prevalence, and mortality: intra-and intercountry differences. In: Hensley MJ, Saunders NA, eds. Clinical Epidemiology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. New York: Marcel Dekker, 1989; 23-43.
  
9. Mortality statistics. J Health Welfare Statistics 1998; 45: 408-418.
  
10. Kida K, Jinno S, Nomura K, Yamada K, Katsura H, Kudo S. Pulmonary rehabilitation program survey in North America, Europe, and Tokyo. J Cardiopulmonary Rehabil 1998; 18: 301-308.
  
11. Ikegami N, Fries BE, Takagi Y, Ikeda S, Ibe T. Applying RUG-III in Japanese long-term care facilities. Gerontologist 1994; 34: 628-639.
  
12. Jinno S, Kida K, Ootubo K. Epidemiology of emphysema: analysis by autopsy in a series of elderly patients. Jp J Thorac Dis 1994; 32: 193-199.
  
13. Williams TF, Cooney LM, Jr. Principles of rehabilitation in older persons. In: Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. 3rd ed. Hazzard WR, Bierman EL, Blass JP, Ettinger WH, Jr., Halter JB, 1994; New York, McGraw-Hill, 343-348.
  
14. Connors GL, Hilling LR, Morris KV. Assessment of the pulmonary rehabilitation candidate. In: Hodgkin JE, Connors GL, Bell CW, eds. Pulmonary Rehabilitation. Guidelines to Success. 2nd ed. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1993: 50-71.
  
15. Folstein MF, Folstein SE, Mc Hugh PR. "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res 1975; 12: 189-98.
  
16. Hodgkin JE: Pulmonary rehabilitation: definition and essential components. In: Hodgkin JE, Connors GL, Bell CW, eds. Pulmonary Rehabilitation. Guidelines to Success. 2nd ed. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1993: 1-14.



17. Fishman AP: Pulmonary rehabilitation: from empiricism to science. In: Fishman AP, ed. Pulmonary Rehabilitation. New York: Marcel Dekker, 1996: 15-31.
18. Hodgkin JE: Benefits and the future of pulmonary rehabilitation. In: Hodgkin JE, Connors GL, Bell CW, eds. Pulmonary Rehabilitation. Guidelines to Success. 2nd ed. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1993: 587-604.
19. NIH Workshop Summary. Pulmonary rehabilitation research. Am J Respir Crit Care Med 1994; 149: 825-33.
20. Guideline for the Reimbursement of Medical Insurance in Japan. ed. by H. Ando, Igakutsumsya, Tokyo, 1996.

**Table 1** Comparison of pulmonary rehabilitation program content in North America, Europe, and Tokyo.

Content item	North America (n=50)	Europe (n=51)	Tokyo (n=202)	North America vs Europe	North America vs Tokyo	Europe vs Tokyo
Education about pulmonary disease	98 %	86 %	20 %	p<0.05	p<0.0001	p<0.0001
Medication	92	90	20	NS	p<0.0001	p<0.0001
Breathing retraining	90	80	47	NS	p<0.0001	p<0.0001
Oxygen	86	78	84	NS	NS	NS
Walking	86	61	39	p<0.005	p<0.0001	<0.005
ADLs	84	28	20	p=0.000	p<0.0001	NS
Nutrition	84	55	36	p<0.005	p<0.0001	<0.05
Upper & Lower extremity exercise	82	61	24	p<0.05	p<0.0001	p<0.0001
Relaxation	78	65	13	NS	p<0.0001	p<0.0001
Psychosocial support	78	59	1	p<0.05	p<0.0001	p<0.0001
Family education	76	33	20	p=0.000	p<0.0001	<0.05
Pulmonary hygiene	74	59	42	NS	p<0.0001	<0.05
Bicycle ergometer	72	45	6	p<0.01	p<0.0001	p<0.0001
Smoking cessation	70	69	66	NS	NS	NS
Treadmill	68	33	6	p<0.01	p<0.0001	p<0.0001
Respiratory muscle training	58	49	47	NS	NS	NS

(Adapted from Kida K, et al. Pulmonary rehabilitation program survey in North America, Europe, and Tokyo. J Cardiopulmo Rehab 1998; 18: 301.

Abbreviations: NS=not significant. ADL=activity of daily living.

**Table 2** Problems for hospitals with pulmonary rehabilitation programs in Tokyo.

Item in questionnaire	Percent of total (total number=45)
Manpower	71 %
Reimbursement	51
Staff education	47
Equipment	44
Time availability	44
Techniques	36
Continuity	36
Lack of education materials	22
Lack of acceptance by hospital	16
Lack of acceptance by other staff	11

(Adapted from Kida K. et al. Pulmonary rehabilitation program survey in North America, Europe, and Tokyo. J Cardiopulmo Rehab 1998; 18: 301).

# 高齢者の慢性閉塞性肺疾患における 生活機能評価に関する考察

木田厚瑞（東京都老人医療センター呼吸器科部長）

高齢者の慢性閉塞性肺疾患における生活機能評価（CGA）について考察した。効率的な治療戦略を計画するためには患者ごとに機能評価を行っておく必要がある。

キーワード：慢性閉塞性肺疾患、老年総合機能評価、総説

本稿では高齢者の慢性閉塞性肺疾患（COPD）の総合機能評価について解説する。

## 1. 高齢者の COPD の問題点

COPD は、わが国では 65 歳以上の高齢者に発症頻度が高い。1998 年版「国民衛生の動向」によれば COPD は 10 万人当たり 9.5 人（男性 13.9 人、女性 5.2 人）と報告されている。65 歳以上 10 万人当たり平均約 140 人とされている。高齢化により著明な増加がみられ 65 歳以上では 59.7 人であるが 80 歳以上では 165.1 人に達する。このような高齢者の COPD の治療では呼吸器疾患として専門的な治療が必要とされると同時に、高齢者に一般的、共通にみられる問題点についても検討されなければならない。

以下に、高齢者の COPD の病態および治療上の問題点を述べる。

### 1. 高齢者疾患としての特徴

高齢者の COPD の一般的特徴は下記の通りである。

#### ① 多臓器疾患が多い。

平均疾患数は 50 歳代では 3.1 であるが、60 歳代 3.3、70 歳代 3.6、80 歳代 3.8、90 歳代 3.8 と高齢化とともに増加する。

また COPD の合併症として頻度の高いものには以下の疾患がある。

- ・肺炎
- ・肺癌
- ・陳旧性肺結核
- ・消化性潰瘍
- ・その他－骨粗鬆症、糖尿病（特に肥満を伴う blue bloater 型の COPD）

#### ② 個人差が大きい。

形態学的には中等度の肺気腫であっても閉塞性換気障害を呈さないことがある。

同様に高度の肺気腫でも息切れなど呼吸器症状を訴えない場合がある（約 25%）。

喫煙者の中で COPD の発症は約 20%程度