

Stanisław Ostrowski, Anna Grzywa-Celińska  
Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych Akademii Medycznej w Lublinie

# Ocena jakości badania spirometrycznego u osób powyżej 80. roku życia

## Quality assesment of spirometry in patients of 80 and more years old

### Abstract

**Background.** Spirometry is the gold standard in lung function assessment. Ventilation disturbances diagnoses are based on spirometry parameters. Good cooperation between technicians and patients is essential to get good quality records. The aim of the study was to qualify the control and to estimate the possibility to perform spirometry in the group of women and men aged 80 and more.

**Material and methods.** The results of 45 patients, 27 male and 18 female, aged 80 and more years, examined in our lung function laboratory between 1994–2004, were assessed according to American Thoracic Society recommendations for spirometry.

**Results.** Only 2 persons were unable to carry out spirometry at all. 30 (66%) patients were able to prolong expiration for 6 or more seconds. Forced expirations were acceptable in 50% of cases but the whole examinations were acceptable and repeatable in 5 cases (11%) according to American Thoracic Society quality criteria.

**Conclusions.** In conclusion authors claim that even though the analysis proved difficulties in obtaining good quality results in elderly, spirometry should still be carried out for better diagnosis and correct treatment.

**key words:** lung function, spirometry, quality criteria

### Wstęp

Badanie spirometryczne jest jednym ze standardowych badań czynnościowych płuc. W rozpoznawaniu niektórych schorzeń płuc spirometria jest tym, czym pomiar ciśnienia tętniczego w diagnostyce choroby nadciśnieniowej lub badanie elektrokardiograficzne w rozpoznawaniu zaburzeń rytmu serca. Do głównych zalet spirometrii należą: niskie koszty aparatury i długoletnie doświadczenia w stosowaniu tej metody. To właśnie one ugruntowały jej pozycję wśród badań dodatkowych. Istnieje wiele wskazań do wykonywania badania spirometrycznego. Najważniejsze z nich podano w tabeli 1 [1]. Badanie spirometryczne wymaga współpracy pacjenta i lekarza. Wynik badania w dużej mierze zależy od zrozumienia zasad badania przez badanego. Jest to koniecz-

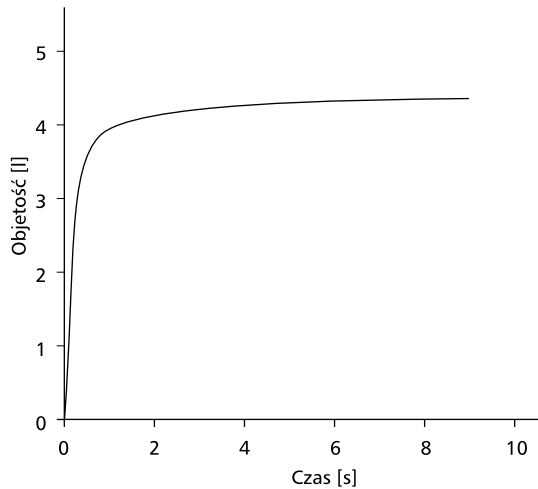
### Tabela 1. Wskazania do wykonywania badania spirometrycznego

Table 1. Indications for spirometry

1. Diagnostyka
2. Monitorowanie terapii lub wpływu choroby na układ oddechowy
3. Określenie stopnia upośledzenia sprawności wentylacji
4. Zdrowie publiczne
5. Określenie wartości referencyjnych, tzw. norm

ne, aby wynik spirometrii był faktycznym odzwierciedleniem sprawności wentylacyjnej pacjenta. Bez zrozumienia techniki badania i wykonania ściśle określonego wysiłku oddechowego spirometria ma ograniczoną wartość. Na rycinach 1 i 2 przedstawiono wzorce wykonanego prawidłowo badania. W trakcie około 20 lat wykonywania badań czynnościowych płuc obserwowano wiele problemów w uzyskaniu zadowalającego, zgodnego ze standardami, zapisu zależności czas-objętość

Adres do korespondencji: dr med. Stanisław Ostrowski  
Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych  
Akademii Medycznej w Lublinie  
ul. Solna 5/10–11, 20–021 Lublin  
tel.: 0 606 262 639  
e-mail: st.ostrowski@am.lublin.pl  
© 2005 Polskie Towarzystwo Gerontologiczne



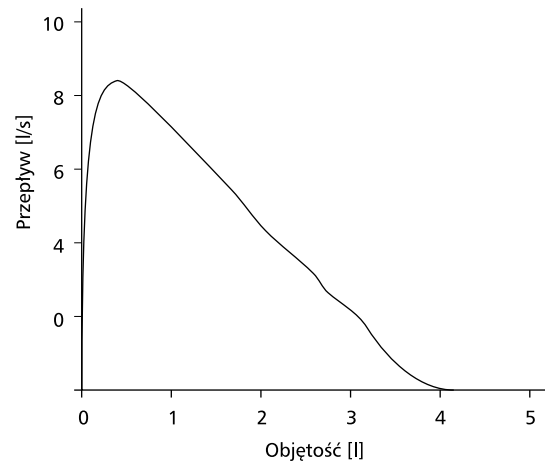
**Rycina 1.** Prawidłowy spiogram, zależność czas-objętość  
**Figure 1.** Normal spirometry, time-volume tracing

i przepływ-objętość. Trudności takie zdarzają się w każdej grupie wiekowej. Uzyskanie co najmniej 6-sekundowego wydechu oraz końcowo-wydechowego *plateau* wydaje się niemożliwe u osób młodych i szczupłych. Wielu pacjentów nie potrafi oddychać przez ustnik z zaciśniętym nosem. Zdziwiające jest to, jak wielu badanych nie rozumie zasad badania mimo wielokrotnego tłumaczenia i demonstrowania. Najwięcej problemów sprawia badanie osób w starszym wieku.

Celem pracy była ocena jakości i możliwości wykonania spirometrii przez osoby w wieku 80 i więcej lat oraz poznanie problemów związanych z przeprowadzaniem badań spirometrycznych u osób starszych.

### Materiał i metody

Dokonano analizy jakości wyników badania spirometrycznego pacjentów Kliniki Chorób Wewnętrznych Akademii Medycznej w Lublinie, w wieku 80 i więcej lat, skierowanych do Pracowni Badań Czynnościowych Płuc w latach 1995–2004. W tym czasie przebadano 45 osób: 27 mężczyzn i 18 kobiet. Wiek pacjentów wynosił 80–98 lat, średnio  $83,7 \pm 4,5$  roku. Wszystkich chorych skierowano do pracowni z powodu duszności lub niesprecyzowanych problemów z oddychaniem. Badania wykonywano aparatem Master Screen Body firmy Jaeger. Przed rozpoczęciem spirometrii każdego pacjenta dokładnie informowano o przebiegu badania i związanych z nim wymaganiach. Badanie wykonywano u pacjenta w pozycji siedzącej, z ustnikiem uniemożliwiającym przeciek powietrza oraz przy zaciśniętym nosie. Badanie kończono po uzyskaniu zadowalającego wyniku, po wielokrotnych próbach powodujących znaczne zmęczenie pacjenta lub gdy po-



**Rycina 2.** Prawidłowy spiogram, zależność przepływ-objętość  
**Figure 2.** Normal spirometry, flow-volume tracing

prosił on o przerwanie badania. Przyjęte do analizy raporty były ostatecznym wynikiem badania czynnościowego. Poza spiometrią wykonywano badanie pletyzmograficzne w celu oceny oporu dróg oddechowych (Rt) oraz czynnościowej objętości zalegającej (TGV) [2, 3].

Zgodnie z zaleceniami *American Thoracic Society* [4] sprawdzono jakość spiogramów, czyli analizowano je pod względem formalnych wymogów jakościowych dotyczących manewru natężonego wydechu. Na diagramach zależności czas-objętość oraz przepływ-objętość oceniano: 1) początek wydechu, 2) utrzymanie stałego wysiłku wydechowego, 3) obecność kaszlu zakłócającego wydech, 4) zjawisko zamykania nagłośni w trakcie trwania wydechu, 5) koniec wydechu z widocznym *plateau* końcowowydechowym oraz 6) czas trwania wydechu. Za prawidłowe uznawano spiogramy, w których badany wykonywał natężony wydech od początku manewru, a objętość wstecznie interpolowana mieściła się w 5% nasilonej pojemności życiowej (FVC, *forced vital capacity*), ale nie była większa niż 150 ml. Krzywa spiogramu nie mogła załamywać się nagle z powodu kaszlu, zaprzestania wydechu czy wczesnego zamknięcia nagłośni, koniec wydechu miał zaznaczać się w postaci końcowego *plateau*, zaś całkowity wydech musiał trwać przynajmniej 6 s. Druga analiza dotyczyła powtarzalności manewru natężonego wydechu. Za powtarzalne uznawano badanie, w którym uzyskano trzy akceptowalne wykresy oraz różnica między dwoma najwyższymi wartościami FVC była mniejsza niż 0,2 l.

### Wyniki

W tabeli 2 przedstawiono liczbę i odsetek badanych osób, które poddano badaniu spirometrycznemu

**Tabela 2.** Wyniki analizy jakości badania spirometrycznego w badanej grupie**Table 2.** Quality assessment results for spirometry in the studied group

	N	%
Liczba wykonanych badań	45	100%
Liczba uzyskanych zapisów badania spirometrycznego	43	95%
<b>Spełnione kryteria akceptowalności</b>		
Prawidłowy początek badania	24	53,4%
Utrzymanie stałego wysiłku wydechowego	21	46,6%
Brak kaszlu lub nagłego zaprzestania wydechu	39	86,7%
Uzyskanie 6-sekundowego wydechu	30	66%
<b>Spełnione kryteria powtarzalności</b>		
Uzyskanie trzech akceptowalnych zapisów	20	41,6%
Różnica dwóch największych FVC < 0,2 [l]	20	41,6%
Liczba badań spełniających oba kryteria <i>American Thoracic Society</i>	5	11%

i które uzyskały wynik zgodny ze standardami *American Thoracic Society*. Odsetki te jednoznacznie pokazały trudności w uzyskaniu zadowalającego rezultatu badania natężonego wydechu u pacjentów w badanej grupie. Chociaż dobór pacjentów, których wyniki poddano analizie, jest arbitralny, to grupa ta reprezentuje pacjentów będących w 9. i 10. dekadzie życia. U 37 osób (82,2%) stwierdzono podwyższony opór dróg oddechowych. Jedynie co dziesiąty badany wykonał poprawnie badanie spirometryczne, a blisko 90% badań nie spełniało wszystkich kryteriów jakościowych. Około 50% chorych miało problem z odpowiednim rozpoczęciem wydechu i utrzymaniem go. Ponad 60% badanych było w stanie utrzymać wydech przez co najmniej przez 6 s. Tylko badania wykonane u pacjentów, którzy wielokrotnie powtórzyli manewr natężonego wydechu, spełniały oba kryteria powtarzalności.

### Dyskusja

Dla porównania, w badaniu *Lung Health Study*, w którym uczestniczyło 5887 palaczy tytoniu w wieku 35–60 lat, jedynie 2,1% testów wykonano nieprawidłowo [5]. W grupie pacjentów w wieku 65–85 lat z populacji ogólnej, badanej w celu opracowania wartości należnych, 6–10% osób nie wykonało badania w sposób zadowalający [6–8].

W dostępnej literaturze nie znaleziono danych dotyczących tak wyselekcjonowanej grupy, ale brak możliwości poprawnego wykonania badania aż u blisko 90% badanych zmusza do szukania przyczyn takiego stanu rzeczy. Niewątpliwym problemem, z jakim styka się badający, są trudności w komunikowaniu się ze starszym pacjentem. Wynikają one z naturalnego osłabienia słuchu oraz często z ograniczonych możliwości zrozumienia zasad badania przez osoby w podeszłym wieku. Kolejnym istotnym czynnikiem jest ogólna kondycja fizyczna. Osoby w złej kondycji mają szczególnie duże trudności z wykonaniem natężonego wdechu i wydechu, zaś uzyskanie 3–8 manewrów często nie jest możliwe — pacjenci tacy kończą badanie z powodu znacznego zmęczenia. Trudności w komunikacji, brak zrozumienia zasad badania oraz zła kondycja fizyczna wywołują zniecierpliwienie badanego. Zniecierpliwienie to przekłada się na negację i w końcu badany wyraża chęć zaprzestania badania przed uzyskaniem zadowalającego rezultatu. Enright [9], w swej pracy napisał: „Młodzi, starzy i chorzy pacjenci mogą wykonać badanie czynnościowe płuc powtarzalne oraz wysoce spełniające kryteria jakości”. Doświadczenia autorów niniejszego artykułu nie są tak optymistyczne. Wydaje się, że warunkiem niezbędnym do wykonania satysfakcjonującego jakościowo badania spirometrycznego jest uzyskanie silnej motywacji pacjenta i przekonanie go przed badaniem, że nie jest ono ani trudne, ani niemożliwe do wykonania, mimo wcześniejszych niepowodzeń. Lepsze zrozumienie zasad badania można uzyskać, stosując poza objaśnieniami słownymi prezentację badania w przyjaznej atmosferze. Instruując chorego należy zwrócić uwagę na niezwykle istotny wdech poprzedzający manewr natężonego wydechu oraz na skoncentrowanie wysiłku w pierwszej sekundzie wydechu. Enright [9] zwraca również uwagę na korzyści płynące z wykorzystania różnych sygnałów wzrokowych lub dźwiękowych, które informują pacjenta, że wydech jeszcze trwa. Jest to pomocne w uzyskaniu odpowiednio długiego wydechu.

### Wnioski

Przedstawione powyżej wyniki analizy dowodzą jednoznacznie, że badanie spirometryczne u osoby starszej mającej problemy z oddychaniem, będącej często w złej kondycji fizycznej jest trudne do wykonania. Badanie to, mimo trudności, dostarcza cennych informacji, które w zasadniczy sposób mogą zmienić rozpoznanie i poprawić skuteczność leczenia. Według autorów ocena badania musi uwzględniać trudności, jakie mają starsze osoby podczas badania spirome-

trycznego. Autorzy uważają, że w przypadku badania osób w podeszłym wieku ocena jakości powinna być kompromisem między korzyściami płynącymi z ustalenia zaburzeń wentylacji a obiektywnymi trudnościami występującymi w trakcie badania. Mimo wielu niepowodzeń powinno się wykonywać badania spirometryczne u osób starszych. Świadczy o tym historia blisko 90-letniej pacjentki kliniki, w której pracują autorzy — jednej z najstarszych osób badanych w Pracow-

ni Badań Czynnościowych Płuc, skierowanej do szpitala z powodu dyskomfortu w klatce piersiowej, od ponad 40 lat leczonej „na serce”. Biorąc pod uwagę trudności w badaniu starszych osób, z pewną niechęcią przystępowano do badania. Wynik był jednoznaczny: ciężkie zaburzenia obturacyjne. Po zastosowaniu odpowiedniego leczenia stan chorej znacznie się poprawił, co wyraziła ona w stwierdzeniu: „panie doktorze, tak dobrze nie czułam się od 40 lat”.

### Streszczenie

**Wstęp.** Badanie spirometryczne jest standardem oceny czynności wentylacyjnej układu oddechowego i stanowi podstawę rozpoznawania zaburzeń wentylacji. Wykonanie spirometrii wymaga współpracy badającego i badanego. Jest to warunek konieczny do uzyskania spirogramu spełniającego określone kryteria jakości. Celem badania była ocena jakości i możliwości wykonywania badania spirometrycznego przez osoby w wieku co najmniej 80 lat.

**Materiał i metody.** Oceny spirogramów dokonano na podstawie wytycznych American Thoracic Society opublikowanych w 1995 roku. Analizowano spiogramy osób w wieku co najmniej 80 lat, skierowanych w ciągu ostatnich 10 lat do Pracowni Badań Czynnościowych Płuc SPSK Nr 1 w Lublinie.

**Wyniki.** U większości pacjentów uzyskano zapis badania spirometrycznego. Jedynie 2 chorych nie wykonało manewru natężonego wydechu, zaś 30 badanych (66%) uzyskało co najmniej 6-sekundowy czas trwania wydechu. Blisko połowa pacjentów wykonała zadowalający manewr natężonego wydechu, ale jedynie 11% chorych wykonało badanie spełniające wszystkie kryteria akceptowalności i powtarzalności.

**Wnioski.** Analiza jakości badania spirometrycznego pacjentów w wieku 80 i więcej lat obiektywnie pokazała trudności w uzyskaniu zadowalającego, dobrego jakościowo badania spirometrycznego. Wydaje się jednak, że badanie takie, choć trudne do przeprowadzenia u starszych osób, powinno się wykonywać, aby postawić prawidłową diagnozę i skutecznie leczyć tych pacjentów.

**słowa kluczowe:** badania czynnościowe płuc, spirometria, kryteria jakości

### PIŚMIENICTWO

1. Crapo R.O.: *Pulmonary function testing*. N. Eng. J. Med. 1994; 331: 25–30.
2. Du Bois A.B., Botelho S.W., Comroe J.H.: *A new method for measuring airways resistance in man using a bodyplethysmograph: values in normal subjects and in patients with respiratory disease*. J. Clin. Invest. 1956; 35: 327–334.
3. Ostrowski S., Hanzlik J.: *Pletyzmografia całego ciała*. Pol. Tyg. Lek. 1990; XLV: 14–15: 313–317.
4. American Thoracic Society: *Standardization of spirometry 1994*. Update. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 1995; 152: 1108–1136.
5. Enright P.L., Johnson L.R., Connet J.E., Voelker H., Buist A.S.: *Spirometry in the Lung Health Study. 1. Methods and quality control*. Am. Rev. Respir. Dis. 1991; 143: 1215–1223.
6. Enright P.L., Kronmal R.A., Higgins M., Schenker M., Haponik E.F.: *Spirometry reference values for woman and man 65 to 85 years of age*. Cardiovascular health study. Am. Rev. Respir. Dis. 1993; 147: 125–133.
7. Enright P.L., Adams A.B., Boyle P.J., Sherrill D.L.: *Spirometry and maximal respiratory pressure references from healthy Minnesota 65 to 85 years old woman and man*. Chest 1995; 108: 663–669.
8. Sharp D.S., Enright P.L., Chiu D., Burchfield C.M., Rodriguez B.L., Curb J.D.: *Reference values for pulmonary function tests of Japanese-American men aged 71 to 90 years*. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 1996; 153: 805–811.
9. Enright P.L.: *How to make sure your spirometry tests are good quality*. Respir. Care 2003; 48: 773–776.

Andrzej Bożek, Jerzy Jarząb

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Dermatologii Śląskiej Akademii Medycznej w Zabrze

# Wartość diagnostyczna stężenia immunoglobuliny E u pacjentów w podeszłym wieku

## *The diagnostic value of IgE concentrations in the elderly patients*

### Abstract

**Background.** Late onset of allergy after 65 is more often nowadays. Proper and effective methods of diagnosis are required in this group of patients.

**Material and methods.** The aim of the study was evaluate measurements of serum total and specific IgE concentration in elderly patients with allergy suspicion. The IgE assay was performed by the use of immunoenzymatic method Hytec. The results were compared with the control group of the people at the same age without atopy.

**Results.** Significantly higher total and specific IgE levels to grass, birch, mite, Alternaria and cat were observed in the group of the elderly patients with allergy in comparison with non-allergic subjects. Simultaneously the lower mean results of mentioned above IgE were noticed in the elderly then in the young.

**Conclusions.** The estimation of IgE has a great diagnostic value in confirmation of allergy in the elderly patients. However the levels are lower than in relevant group of the young.

**key words:** IgE, elderly, allergy

### Wstęp

Rozpowszechnienie chorób atopowych na świecie oraz wydłużenie czasu przeżycia populacji skłania do zwrócenia większej uwagi na możliwość rozpoznawania alergii u osób w podeszłym wieku. Astma oskrzelowa, przewlekły lub okresowy nieżyt nosa oraz niektóre choroby skóry przebiegające w patomechanizmie reakcji alergicznych u chorych po 65. roku życia nie zawsze mają typowy, klasyczny obraz kliniczny [1–6]. Zasadność wykonywania diagnostyki alergologicznej w późnym wieku jest przedmiotem pojedynczych doniesień w piśmiennictwie

[1–2, 5]. Z jednej strony chęć postawienia prawidłowego rozpoznania, a tym samym optymalnej terapii, przemawia za celowością takiego działania, z drugiej strony obniżona reaktywność skóry czy proces starzenia się układu immunologicznego mogą decydować o obniżonej wiarygodności testów skórnych lub wybranych badań *in vitro*. Do podstawowych i powszechnie dostępnych metod diagnostycznych we współczesnej alergologii klinicznej należy oznaczenie stężenia immunoglobuliny E zarówno całkowitej (IgE), jak i alergenowo-swoistej (sIgE). Umożliwiają one między innymi zdiagnozowanie schorzenia atopowego, a przy ograniczeniach w zakresie testów skórnych ze swoistymi alergenami potwierdzenie alergicznego tła choroby, co ma szczególną wartość w nadwrażliwości na alergeny aeropochodne.

Celem pracy jest próba oceny przydatności oznaczenia stężenia IgE oraz wybranych sIgE u osób po 65. roku życia w celu weryfikacji wstępnego rozpoznania choroby alergicznej w mechanizmie IgE-zależnym.

Praca finansowana ze środków własnych.

Adres do korespondencji: dr med. Andrzej Bożek  
Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Dermatologii  
Śląskiej Akademii Medycznej w Zabrze  
ul. M. Curie-Skłodowskiej 10, 41–800 Zabrze  
tel.: (032) 271 31 65, tel. kom.: 0 608 318 547  
e-mail: Andrzej.927393@pharmanet.com.pl  
© 2005 Polskie Towarzystwo Gerontologiczne