

Wydział: Mechaniczny Technologiczny  
Kierunek:  
Grupa dziekańska:  
Semestr: pierwszy

Dzień laboratorium:  
Godzina:

# **Laboratorium z Biomechatroniki**

## **Ćwiczenie 2 Badania wydolności płuc**

1.

## 1. Wstęp teoretyczny

**Spirometria** (badanie spirometryczne) to najważniejsze z badań czynnościowych układu oddechowego, czyli badań, które pozwalają na obiektywną ocenę czynności płuc. Wykonuje się tzw. spirometrię podstawową oraz spirometrię po inhalacji leku rozkurczającego oskrzela (określaną jako „spirometria z oceną odwracalności obturacji”). Podczas spirometrii ocenia się objętość powietrza wydychanego i wdychanego do płuc. Badanie polega na oddychaniu przez ustnik aparatu [1].



Rysunek 1 Prawidłowy pomiar przy użyciu spirometru

### Przygotowanie do badania

1. Przed badaniem nie należy palić papierosów ani pić alkoholu (minimum przez 4 h, a najlepiej przez dobę).
2. Nie należy wkładać ubrania krępującego ruchy tułowia (klatki piersiowej i brzucha).
3. Przez 2 h przed badaniem nie powinno się jeść obfitych posiłków.
4. Bezpośrednio przed badaniem (ok. pół godziny) nie powinno się wykonywać intensywnego wysiłku fizycznego).
5. Jeśli spirometrię wykonuje się po inhalacji leku rozkurczającego oskrzela, przed badaniem konieczne jest odstawienie niektórych leków przeciwastmatycznych. Jest to potrzebne tylko wtedy, gdy spirometria będzie wykonywana po inhalacji leku rozkurczającego oskrzela.
6. Podczas ustalania terminu badania rejestratorka powinna poinformować pacjenta o konieczności odstawienia leków rozkurczających oskrzela przed badaniem.

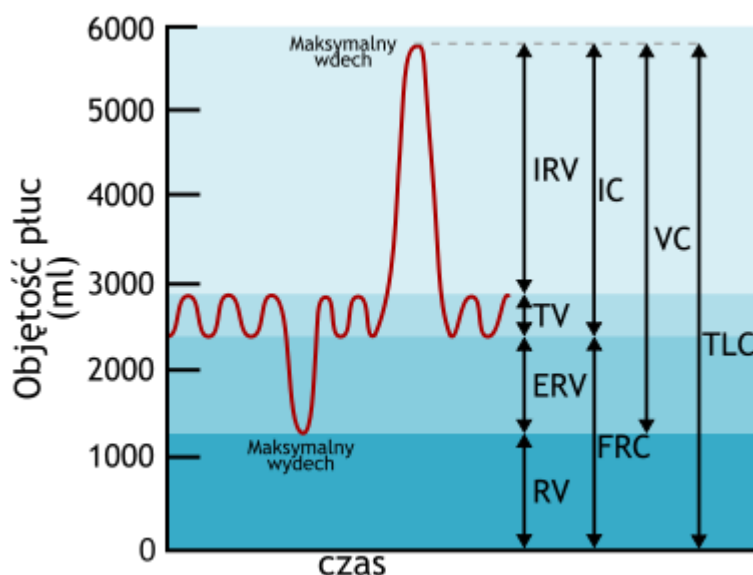
### Przeciwwskazania

- o osoby, u których rozpoznano tętniaki aorty albo tętnic mózgowych
- o chorzy po przebytej niedawno operacji okulistycznej
- o pacjenci po przebytych odwarstwieniu siatkówki

- o osoby mające dolegliwości bólowe po operacji w zakresie jamy brzusznej lub klatki piersiowej, utrudniające pełny wdech i wydech w czasie badania.

Podczas badania na monitorze spirografu wyświetlane są wartości badanych parametrów, między innymi [2,3]:

- VC – pojemność życiowa
- FEV1 – natężona objętość wydechowa pierwszosekundowa
- FEV1/VC – stosunek procentowy natężonej objętości wydechowej pierwszosekundowej do pojemności życiowej
- FVC – natężona pojemność życiowa
- IC – pojemność wdechowa
- TV – objętość oddechowa
- ERV – wydechowa objętość zapasowa
- IRV – wdechowa objętość zapasowa



Rysunek 2. Parametry objętości płuc

## 2. Przebieg badania

- Podłączyć do wejścia USB przewód spirometru
- Uruchomić oprogramowanie <Piston>
- Wpisać aktualne dane atmosferyczne w programie w celu dokładnej kalibracji systemu
- Wpisać dane badanego pacjenta
- Uruchomić protokół <Spirometria>
- Nałożyć nasadkę na spirometr
- Wykonać pomiary dla testów FVC, IVC, MVV
- Po wykonaniu testu pacjent pokonuje na bieżni dystans 1 km w jak najmniejszym czasie przy jak największym oporze.
- Po pokonaniu drogi 1 km powtarzamy pomiar FVC, IVC i MVV.

### 3. Bibliografia

1. <http://astma.mp.pl/wszystkooastmie/badania/show.html?id=45990>
2. Bateman, E. D.; Hurd, S. S.; Barnes, P. J.; Bousquet, J.; Drazen, J. M.; Fitzgerald, M.; Gibson, P.; Ohta, K.; O'Byrne, P.; Pedersen, S. E.; Pizzichini, E.; Sullivan, S. D.; Wenzel, S. E.; Zar, H. J. (2008). "Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary". *European Respiratory Journal* 31 (1): 143–178.
3. Stanojevic S, Wade A, Stocks J et al. (February 2008). "Reference Ranges for Spirometry Across All Ages: A New Approach". *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 177 (3): 253–60

Dane pacjenta:

Wzrost:.....

Waga: .....

Wiek: .....

## PROTOKÓŁ POMIAROWY

Wyniki					
Rodzaj pomiaru	1 pomiar	2 pomiar	1 pomiar po przebyciu dystansu 1km	2 pomiar po przebyciu dystansu 1km	Norma dla danego pacjenta
FVC					
IVC					
FEV*0,5					
FEV*1,0					
PEF					
MVV					
TV					
<u>FEV1/IVC</u>					

## **4. Wnioski**