# 1 SPIROMETRIE

## Klíčová slova

Spirometrie, dechové objemy a kapacity, obstrukční a restrikční plicní poruchy.

## Pracovní část

### Potřeby

Program SPIROMETRIE, pneumotachometr.

### Postup práce

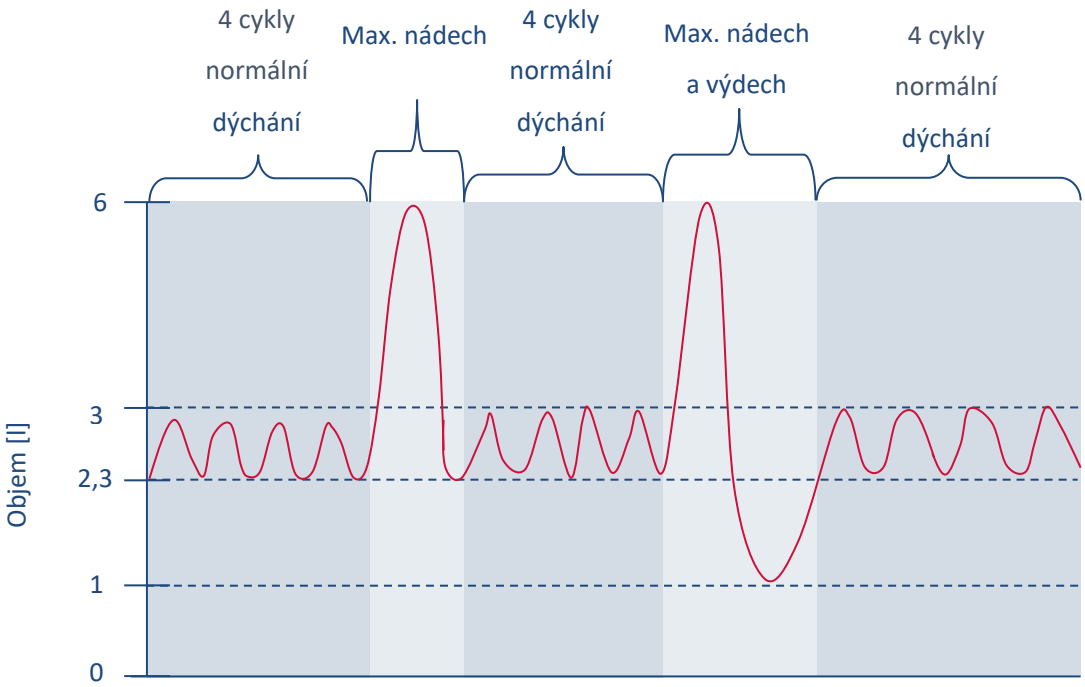
I. Klidové nastavení

1. Spusťte program *SPIROMETRIE*
2. Před použitím spirometru je potřeba provést kalibraci. V 1. kanálu *Flow* (průtok) v rozbalovacím seznamu zvolte *Spirometry Pod*. Ujistěte se, že rozmezí je nastavené na 500 mV. Poté vynulujte hodnotu na 0 mV stisknutím tlačítka *Zero*. Vše potvrďte stisknutím *OK*.
3. Vyšetřovaná osoba sedí na židli tak, aby nemohla sledovat záznam na monitoru a vloží si spirometrický snímač s nasazeným filtrem a sterilním náustkem do úst (snímač drží v horizontální rovině, bílé hadičky by měly směřovat vzhůru). Na nos nasaďte svorku.
4. Klikněte na tlačítko *Start*. 1. kanál zobrazuje rychlost proudění vzduchu snímačem, tedy průtok v ml/s, 2. kanál integrál průtoku v čase, tedy objem v litrech. Pokud se výdech zobrazuje jako výchylka signálu směrem nahoru a nádech dolů, v 1. kanálu *Flow* (průtok) v rozbalovacím seznamu zvolte *Spirometry Pod* a zatrhněte položku *Invert* (převrátit), potvrďte Ok.

II. Měření spirometrie

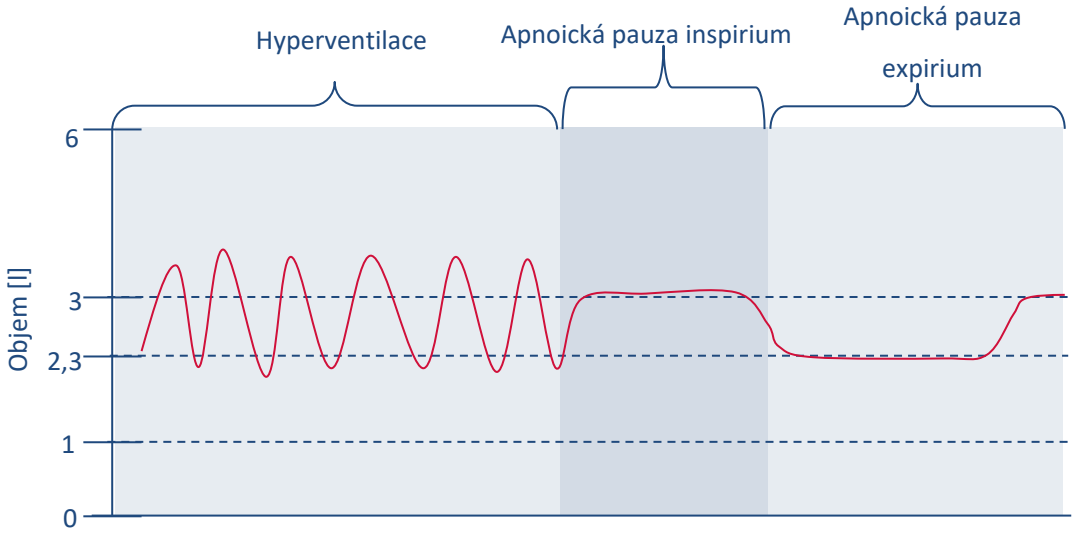
1. Zaznamenejte následující situace:
   - Klidové dýchání v délce cca 1 min a 20 s
   - 4 klidové dechové cykly
   - 1 maximální nádech
   - 4 klidové dechové cykly a poté maximální výdech
   - 4 klidové dechové cykly, poté maximální nádech následovaný maximálním výdechem.

Vydechněte veškerý vzduch s maximální rychlostí.




**Obrázek 1-1 Ilustrativní nákres průběhu měření pro situace a-f.**

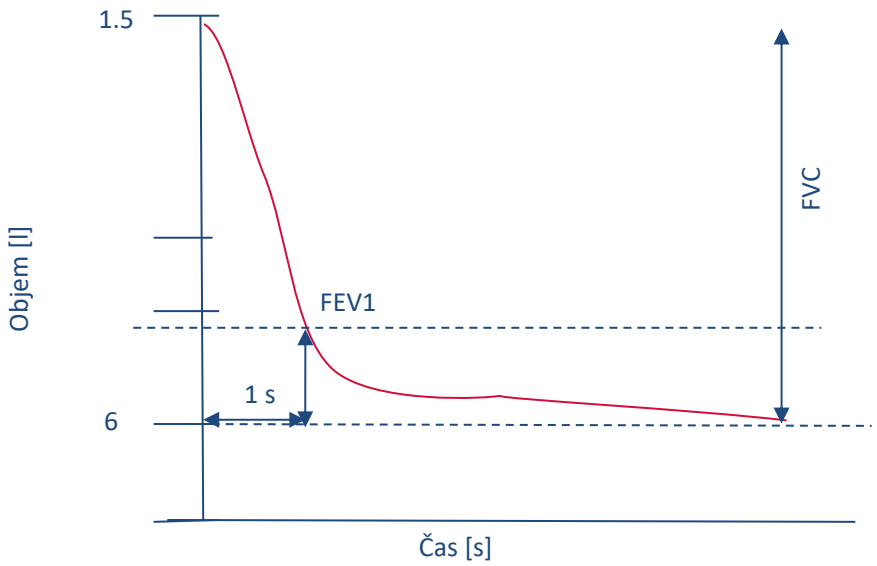
- 4 klidové dechové cykly
- hyperventilace po dobu cca 30 s
- apnoická pauza v inspiriu
- apnoická pauza v expiriu




**Obrázek 1-2 Ilustrativní nákres průběhu měření pro situace g-i.**

2. Uložte záznam do složky Dokumenty pod názvem „spirometrieXY“, kde XY odpovídá iniciálám vyšetřované osoby, typ souboru Data Chart File (*.adicht)

3. Ve 2. kanálu Volume (objem) změřte a vypočítejte parametry v níže uvedené tabulce. Měřené hodnoty se zobrazují v mini okně Volume (objem), časový rozdíl v mini okně Rate/Time.




**Obrázek 1-3 Grafické znázornění měření usilovné vitální kapacity. Hodnotí se objem vzduchu prudce vydechnutý z plic usilovným výdechem po maximálním nádechu za jednu sekundu ($FEV_1$) a na konci výdechu (FVC).**

## Hodnocení a výsledky

| | |
|---|---|
| Měřená osoba | ..... |

Překreslete výsledky svého měření a doplňte osu X a osu Y.

.....

.....

## 2. Vitální kapacita plic

Překreslete výsledky svého měření a doplňte osu X a osu Y.

## 3. Naměřené parametry

Zapište do tabulky naměřené i vypočítané parametry.

| Dechový parametr | Zkratka | Výsledky měření | Jednotka |
|---|---|---|---|
| **Klidové dýchání** | | | |
| Frekvence | f | | (počet dechů/min) |
| Dechový objem | TV | | litr (l) |
| Minutová ventilace | MV = TV · f | | l/min |
| **IRV, ERV, VC** | | | |
| Inspirační rezervní objem | IRV | | l |
| Inspirační kapacita | IC = TV + IRV | | l |
| Expirační rezervní objem | ERV | | l |
| Expirační kapacita | EC = TV + ERV | | l |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vitální kapacita (změřená) | VC | | l |
| Vitální kapacita (vypočítaná) | VC = TV + IRV + ERV | | l |
| **FVC, $FEV_1$** | | | |
| Usilovná vitální kapacita | FVC | | l |
| Usilovný expirační objem za 1 s | $FEV_1$ | | l |
| Tiffeneaův index | $FEV_1/FVC \cdot 100$ | | % |
| **Hyperventilace** | | | |
| Frekvence | f | | (počet dechů/min) |
| Dechový objem | TV | | l |
| Maximální minutová ventilace (MMV) | $V_{MAX} = V_T \cdot f$ | | l/min |
| **Apnoická pauza v inspiriu** | | | |
| | - | | s |
| **Apnoická pauza v expiriu** | | | |
| | - | | s |

## Závěr

Shrňte všechny naměřené výsledky a stručně popište fyziologické jevy, které se s nimi pojí. Obecně shrňte a popište rozdíl mezi obstrukčními a restrikčními plicními poruchami. Jakou roli v jejich diagnostice hraje spirometrie?