# Spirometrie

## Provedení v systému PowerLab:

Spusťte program SPIROMETRIE dvojklikem na stejnojmennou ikonu na ploše.
Spirometrický snímač nechte položený na stole, v 1. kanálu *Flow* (průtok) v rozbalovacím seznamu zvolte *Spirometry Pod* a stiskněte tlačítko *Zero* (nulování), potvrďte stiskem *Ok*.
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.
Klikněte na tlačítko *Start*. 1. kanál zobrazuje rychlost proudění vzduchu snímačem, tedy průtok v ml/s, 2. kanál integrál průtoku, tedy objem v litrech. Pokud se výdech zobrazuje směrem nahoru a nádech dolů, v 1. kanálu *Flow* (průtok) v rozbalovacím seznamu zvolte *Spirometry Pod* a zatrhněte položku *Invert* (převrátit), potvrďte *Ok*.
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** (vydechnout vše a s maximální rychlostí!) a 4 klidovými dechovými cykly; h**yperventilace** po dobu cca 30 s; a**pnoická pauza v inspiriu; apnoická pauza v expiriu**.
Uložte záznam do složky Dokumenty pod názvem „spirometrieXY“, kde XY odpovídá iniciálám vyšetřované osoby, typ souboru Data Chart File (*.adicht).
Ve 2. kanálu *Volume* (objem) změřte a vypočítejte parametry v níže uvedené tabulce. Měřené hodnoty se zobrazují v miniokně *Volume* (objem), časový rozdíl v miniokně *Rate/Time*.

| **Dechový parametr** | **Zkratka** | **Výsledky měření** | **Jednotka** |
|---|---|---|---|
| • ***Klidové dýchání*** | | | |
| Frekvence | $f$ | | (počet dechů/min) |
| Dechový objem | $V_T$ | | litr (l) |
| Minutová Ventilace | $\dot{V}_E = V_T \times f$ | | l/min |
| • ***IRV, ERV, VC*** | | | |
| Inspirační rezervní objem | IRV | | l |
| Inspirační kapacita | IC= VT + IRV | | l |
| Expirační rezervní objem | ERV | | l |
| Expirační kapacita | EC= VT + ERV | | l |
| Vitální kapacita (změřená) | VC | | l |
| Vitální kapacita (vypočítaná) | VC = IRV + ERV + $V_T$ | | l |
| • ***FVC, $FEV_1$*** | | | |
| Usilovná vitální kapacita | FVC | | l |
| Jednosekundová kapacita | $FEV_1$ | | l |
| | $FEV_1/FVC \times 100$ | | % |
| • ***Hyperventilace*** | | | |
| Frekvence | $f$ | | (počet dechů/min) |
| Dechový objem | $V_T$ | | l |
| Maximální Minutová Ventilace (MMV) | $\dot{V}_{E\,max} = V_T \times f$ | | l/min |
| • ***Apnoická pauza v inspiriu*** | | | s |
| • ***Apnoická pauza v expiriu*** | | | s |

**Překreslete a popište záznamy:**

- **klidové dýchání a vitální kapacita**

- **jednosekundová vitální kapacita (rozepsaný výdech vitální kapacity)**

zaznamenejte si změny křivky i při obstrukčním a restrikčním plicním onemocnění

**Závěr:**

……
……
……

# Pneumografie

Pneumografie je metoda registrace dýchacích pohybů. V praktiku užívané respirační pásy (vrapované hadice) zaznamenávají změny tlaku při mechanických podnětech – zvětšení a zmenšení obvodu hrudníku v průběhu dechového cyklu- a ty jsou převáděny na elektrický signál, který se zesiluje a zobrazuje na monitoru počítače.

**Provedení záznamu různých situací:**

Vyšetřovaná osoba se postaví zády k monitoru. Respirační pásy připevněte na hrudník (1. kanál na zesilovači) a břicho (2. kanál na zesilovači) tak, aby nebyly volné, ale zároveň nesmí být příliš napnuté, aby nedošlo k jejich poškození !!!

Spusťte program PNEUMOGRAFIE dvojklikem na stejnojmennou ikonu na ploše.

Nastavte citlivost zesilovače pro registraci dýchacích pohybů v 1. a 2. kanálu. Horní záznam odpovídá pohybům hrudníku, dolní pohybům břicha.

Zaznamenejte tyto situace:**Klidové dýchání** po dobu jedné minuty**; dýchání po mírné zátěži** – vyšetřovaná osoba provede 5 dřepů. Zaznamenejte alespoň 10 dechových cyklů bezprostředně následujících po skončení práce; **dýchání po intenzivní zátěži** – vyšetřovaná osoba provede 30 dřepů. Zaznamenejte alespoň 10 dechových cyklů bezprostředně následujících po skončení práce; Pro hodnocení pak vyberte pouze úsek prvních šesti dechů po skončeném dýchání do vaku. Záznam není nutné tisknout.

**Hodnocení záznamu:**

Vyberte jen jeden kanál (hrudní nebo břišní záznam) a vyhodnoťte následující parametry, výsledky zapište do tabulky: trvání dechových intervalů – čas nádechu Ti, čas výdechu Te, čas trvání celého dechového cyklu BI a velikost amplitudy Am u 10 vybraných dechových cyklů ve všech situacích (měřené hodnoty se zobrazují v miniokně *Rate/Time*).

## Překreslete si a popište záznam klidového dýchání:

## Výsledková tabulka

| | klid | | | | | | | | | | | | Mírná zátěž | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ti (s)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Te (s)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **BI (s)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Am (mV)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | Intenzivní zátěž | | | | | | | | | | | | xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ti (s)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Te (s)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **BI (s)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Am (mV)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Závěr:**……

……

……