Pracoval: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Třída: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LABORATORNÍ PRÁCE Z PŘÍRODOPISU č. ….**

**DÝCHACÍ SOUSTAVA**

**Úkol č. 1: Apnoická pauza**

**Pomůcky:** stopky

**Postup:**  Pokus provádějte ve dvojicích nebo ve skupinách. Nejprve provedeme apnoickou pauzu při klidovém dýchání. Zkoumaný žák stojí a dvakrát zhluboka vdechne a vydechne, následně hluboce vdechne a zadrží dech tak dlouho, jak to vydrží. Druhý žák sleduje stopky a vyhodnotí čas. Při měření také sledujeme zkoumaného žáka, aby nedošlo ke ztrátě vědomí.

Po zklidnění dýchání vyčkáme alespoň 1 – 2 minuty a provedeme pokus s apnoickou pauzou po hlubokém výdechu. Opět dbáme na to, aby zkoumaný žák zbytečně neprodlužoval apnoickou pauzu a v případě začínajícího červenání a následného zblednutí pokus ihned ukončíme.

**Vypracování:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **jméno žáka** | **inspirační apnoická pauza** | **exspirační apnoická pauza** |
| **1.** |  |  |
| **2.** |  |  |
| **3.** |  |  |
| **4.** |  |  |
| **5.** |  |  |

**Závěr:**

**Úkol č. 2: Stangeho zkouška**

Stangeho zkouška je funkční zkouškou zjištění apnoické pauzy po pracovní zátěži. U zdatných jedinců nebo vrcholových sportovců bývá hodnota inspirační apnoické pauzy měřené bezprostředně po námaze poloviční. Doba třetího zadržení dechu bývá u zdatných osob shodná s časovým úsekem prvního zadržení dechu.

**Pomůcky:**  hodinky s vteřinovou ručičkou

**Postup:** Vyšetříme hodnotu inspirační apnoické pauzy u zkoumaného žáka. Poté žák udělá 20 dřepů a ihned po ukončení změříme znovu hodnotu inspirační apnoické pauzy. Jednu minutu po ukončení měření zjistíme inspirační apnoickou pauzu potřetí. Porovnáme své výsledky s ostatními žáky.

**Vypracování:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **jméno žáka** | **inspirační apnoická pauza (1)** | **inspirační apnoická pauza po zátěži** | **inspirační apnoická pauza ( po 1 minutě)** |
| **1.** |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |
| **5.** |  |  |  |

**Závěr:**

**Úkol č. 3: Klidová dechová frekvence**

Průměrná klidová frekvence člověka je 16-18 vdechů za minutu. S klesajícím věkem dechová frekvence stoupá, u dětí předškolního věku bývá 26 vdechů za minutu a u novorozenců kolem 45 vdechů za minutu. Při namáhavé práci či sportování se také zrychluje.

**Pomůcky:**  stopky

**Postup:** Žák stojí a klidně dýchá. Pozorujeme jeho dechovou frekvenci a počítáme počet dechů za jednu minutu.

**Vypracování:**  počet dechů za jednu minutu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Závěr:**

**Úkol č. 4: Vitální kapacita plic**

Průměrný dechový (respirační) objem je v klidu přibližně 500 ml vzduchu. Vedle dechového objemu můžeme do plic vdechnout maximálním vdechem asi 2500 ml (inspirační rezervní objem). Tento objem je 60% vitální kapacity plic. Po normálním vydechnutí lze s maximálním úsilím vdechnout ještě 1500 ml (exspirační rezervní objem). I když se snažíme o úplné vydechnutí vzduchu z plic, stále nám v nich zůstane asi 1500 ml vzduchu (reziduální objem), který nelze změřit spirometrem. Vitální kapacita plic je vlastně inspirační rezervní objem + exspirační rezervní objem a nakonec i respirační objem. Je to tedy vlastně objem vzduchu, který lze vypudit z plic usilovným výdechem po předchozím maximálním nádechu. Zároveň je to velmi důležitý indikátor výkonnosti dýchací činnosti.

**Pomůcky:** Spirometr, kádinka s vodou a alkoholem

**Postup:** Připravíme si spirometr, zkontrolujeme jeho správnou činnost, přívodní hadice a hygienické náustky. Vyplníme údaje na záznamovém archu. Vyšetřovaný žák 2 – 3 minuty zhluboka dýchá. Potom maximálně vdechne a maximálně vydechne vzduch z plic do spirometru. Postup opakujeme třikrát a nejvyšší hodnotu použijeme pro výpočet. Náustek spirometru opláchneme v alkoholu a ve vodě.

**Vypracování:**

Hodnota vitální kapacity plic se vyjádří z následujícího vzorce a uvádí se v procentech.

náležitá hodnota vitální kapacity plic:  **hmotnost těla x 50 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Závěr:**