

### **3. vaja**

## **IZDIHAVANJE CO<sub>2</sub> PRI ČLOVEKU**

#### **1. Uvod:**

Dihanje je preskrba organizma s kisikom in izločanje CO<sub>2</sub> preko dihalne površine. Kadar telovadimo dihamo hitreje kot takrat kadar počivamo. Število vdihov in izdihov se poveča. Če se CO<sub>2</sub>izloča iz pljuč pri izdihu potem iztisnemo tem več CO<sub>2</sub>, čim hitrejše je dihanje.

Hipoteza, ki smo jo postavili trdi, da večji je napor ki ga nekdo opravlja večja je koncentracija izdihanega CO<sub>2</sub>.

#### **2.Cilji:**

Cilj vaje je bil, da ugotovimo kako se spreminja koncentracija CO<sub>2</sub>pri normalnem dihanju, po naporu in po zadrževanju zraka.

#### **3. Material:**

- plastična vrečka
- stišček
- gumica
- kratek in daljši kos plastične cevke
- erlenmajerice z raztopino bromtimolmodrila
- čaša z 0,04% NaOH
- menzura
- pipeta

#### **4. Postopek:**

- Plastično cevko s stiščkom vtaknite v odprt kozarec plastične vrečke in jo tesno povežite z gumico. Prepričajte se da tesni.
- Poskusna oseba naj diha normalno, vtakne konec plastične cevke v usta in izdihne v vrečko. Zraka iz vrečke naj ne vdihuje, pred izdihom naj ne zadržuje diha. Izdihava naj tako dolgo da bo vrečka polna.
- Tako, ko bo vrečka polna, povežite krajo in daljšo plastično cevko in počasi izpraznite vsebino vrečke v raztopino bromtimolmodrega.
- S pipeto vzemite manjšo količino NaOH iz menzure. Dodajte ga raztopini bromtimolmodrega po kapljicah. Zapišite količino NaOH, ki ste ga porabili do izenačitve barve bromtimolmodrega s kontrolo.
- Število ml NaOH, ki ste ga porabili za nevtralizacijo kisline, ki nastane iz CO<sub>2</sub>v izdihanem zraku pomnožite z 10. Zmnožek je enak številu mikromolov CO<sub>2</sub>, ki so bili v vrečki z izdihanim zrakom. Število zabeležite.
- Ista poskusna oseba naj naredi 20 počepov(ali premaga drugačen napor). Ponovite postopek od 1 do 5.

- Ista oseba naj 30 sekund zadržuje zrak in nato z enim samim izdihom napolni vrečko. Ponovi postopek od 1 do 5.
- Izmerite volumen plastične vrečke tako, da skozi cevko vanjo nalijete vodo in njen volumen nato izmerite z večjim merilnim valjem.
- Določite število mikromolov  $\text{CO}_2$  v litru izdihanega zraka na kg telesne teže.
- Izdelajte tabelo in vanjo vnesite rezultate:
  - o Mikromol  $\text{CO}_2$ /l kg zraka v izdihi pri mirovanju
  - o Mikromol  $\text{CO}_2$ /l kg zraka v izdihi po naporu
  - o Mikromol  $\text{CO}_2$ /l kg zraka v izdihi po zadrževanju diha
- Rezultate prikažite tudi grafično in jih primerjajte med seboj.

## 5. Meritve:

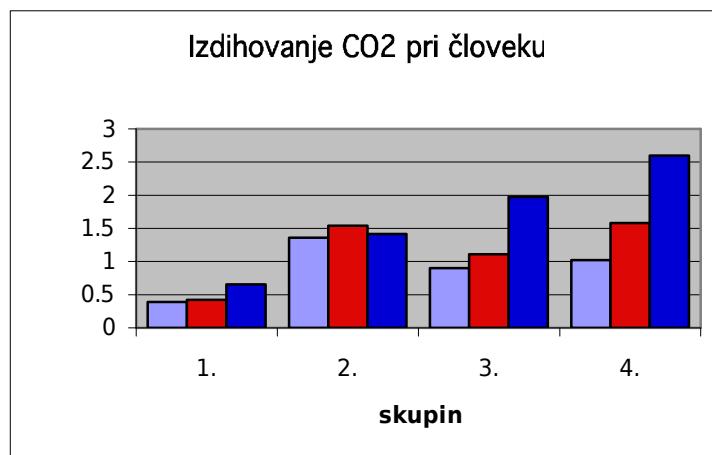
poraba  $\text{NaOH}$

- pri normalnem izdihu – 11,5 ml
- pri izdihu po naporu – 13 ml
- pri izdihu po zadrževanju zraka – 12 ml

volumen vrečke: 1,43 litra

## 6. Rezultati:

Skupina/ poraba	Pri mirovanju	Po naporu	Po zadrževanem zraku
1.	0,39	0,42	0,66
2.	1,36	1,54	1,42
3.	0,9	1,11	1,98
4.	1,02	1,58	2,6



## 7. Diskusija:

Če pogledamo celotne rezultate je naša hipoteza bolj ali manj pravilno postavljena. Odstopanja pri drugi skupini si lahko razlagamo kot slabo izmerjene meritve, ali pa

ima testna oseba te skupine zelo dober izkoristek pljuč in se najverjetneje intenzivno ukvarja s športom.

Pri povprečnem človeku bi bil najmanjši izkoristek pri normalnem dihanju, največji pa pri zadrževanju diha, saj telo ne dobiva novega zraka in se kisik ki se nahaja v telesu boljše izkoristi in nastane več CO<sub>2</sub>.