

TVORBA CO_2 PRI ČLOVEKU

1.0 CILJ EKSPERIMENTA: - ugotoviti ali se koncentracija CO_2 na enoto zraka poveča, če se poveča hitrost dihanja

2.0 UVOD

Kadar telovadimo dihamo hitreje kot kadar telovadimo. Frekvenca dihanja se poveča. Če se CO_2 izloča iz pljuč pri izdihu, potem izdihnemo več tem CO_2 čim hitreje je dihanje.

3.0 MATERIAL: - plastična vrečka

- gumica
- krajši in daljši kos plastične cevke
- 4 erlenmajerice z bromtimolmodrim
- čaša z 0,04% NaOH
- pipeta

4.0 METODE DELA

- 1) plastično cevko vtaknemo v odprti konec plastične vrečke in jo tesno (da zrak ne uhaja) povežemo z gumico
- 2) poskusna oseba (Nevio Medved) diha normalno, vtakne cevko v usta in izdihne v vrečko (zraka iz vrečke ne vdihne, zraka pred izdihom ne zadržuje), dokler je ne napolni
- 3) ko je vrečka polna, povežemo krajši in daljši kos plastične cevke in vsebino počasi izpraznimo v erlenmajerico z bromtimolmodrim
- 4) s pipeto vzamemo 0,04% NaOH iz čaše, ki ga po kapljicah dodajamo raztopini bromtimolmodrega; zapišemo količino NaOH, ki smo ga porabili, da smo izenačili barvo raztopine z barvo kontrolne erlenmajerice
- 5) število ml NaOH, ki smo ga porabili za nevtralizacijo, pomnožimo z 10; zmnožek je enak številu mikromolv CO_2 , ki so bili v vrečki
- 6) ista poskusna oseba teče po stopnicah dol in gor; ponovimo postopek od 2 do 5
- 7) ista poskusna oseba v pljučih zadržuje zrak 30 sekund; ponovimo postopek od 2 do 5
- 8) izmerimo volumen plastične vrečke - vanjo nalijemo vodo in jo izpraznimo v merilni valj
- 9) izračunamo število mikromolv CO_2 , izdihnjene na liter zraka
- 10) tabela
- 11) ureditev podatkov)
- 12) pospravljanje

5.0 MERITVE

Volumen vrečke = 2 l

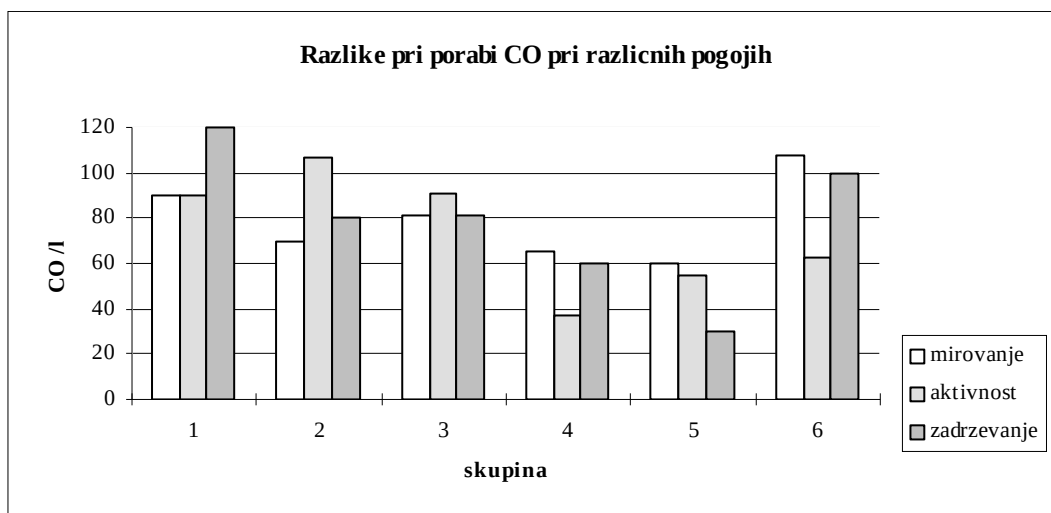
spol poskusne osebe: moški

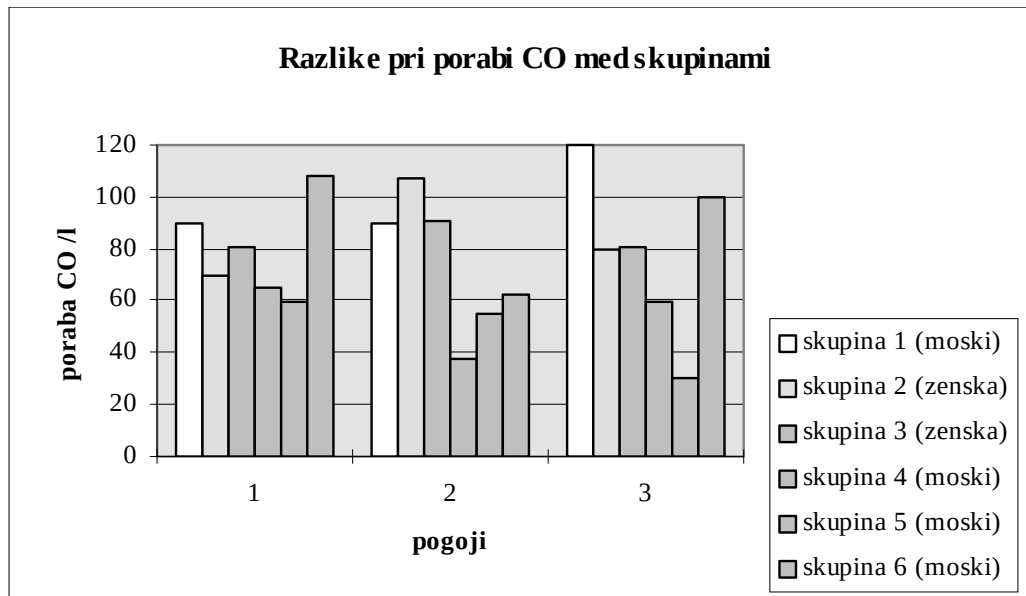
telesna teža poskusne osebe: 73 kg

	mirovanje	aktivnost	zadrževanje zraka
porabljen NaOH (ml)	18	18	24
število mikromolov CO_2	180	180	240
število mikromolov CO_2/l	90	90	120

6.0 REZULTATI

skupin a	spol	masa (kg)	CO_2/l - mirovanje	CO_2/l - aktivnost	CO_2/l - zadrževanje
1	m	73	90	90	120
2	ž	47	70	107	80
3	ž	58	81	90,5	81
4	m	69	65	37,5	60 ?
5	m		60	55	30 ?
6	m		108	62,5	100





7.0 DISKUSIJA

Rezultati so rahlo nemerodajni, saj je prišlo pri nekaterih skupinah do večjih napak (uhajanje zraka iz vrečke, prehitro titracija zraka iz vrečke ipd.). Naša skupina je delo opravila precej natančno, zato so tudi rezultati v skladu s pričakovanji. Pri mirovanju človek izdihne približno 0,5 litra zraka v enem , v tem zraku pa je 45 mikromolov CO_2 , kar je enako kot pri aktivnosti. Vemo, da pri aktivnosti porabimo več kisika za gorenje, torej je tudi porabljenega CO_2 več. Vendar koncentracija CO_2 na volumen ostaja približno enaka (oz. je celo malo manjša), zato pa se poveča frekvenca dihanja, s čimer se potem poveča izdihani CO_2 na časovno enoto. Hitro dihanje je tudi bolj plitvo in površno, zato je v izdihanem zraku tudi manjša koncentracija CO_2 . Pri zadrževanju diha pa je koncentracija CO_2 največja, kar je povsem logično, saj je bil čas za izmenjavo dihalnih plinov v alveolih najdaljši. Seveda pa naraščanje koncentracije CO_2 ob daljšem zadrževanju diha ne bi naraščalo v neskončnost, saj bi slej ko prej prišlo do izenačitve koncentracije CO_2 v alveolih. Iz rezultatov se žal ne vidi najbolje, kako teža in spol vplivata na količino izdihanega CO_2 , vendar se mi zdi, da ta količina ni odvisna ne od spola ne od teže (ni nobene logične razlage, saj ima lahko tudi lažja predstavnica ženskega spola večja pljuča). Vseeno pa vemo, da vitalna kapaciteta pljuč odvisna od starosti, spola, telesne zgradbe in treniranosti.

8.0 ZAKLJUČEK

Koncentracija izdihanega CO_2 na volumen se ne poveča, če se poveča frekvenca dihanja. Koncentracija pa se poveča, če zrak v pljučih dlje časa zadržujemo. Prav tako koncentracija ni odvisna od spola in teže oseb.

9.0 KRITIKA

Rezultati so dokaj nemerodajni, saj je prišlo do večjih odstopanj zaradi puščanja vrečke, nepravilne titracije, nenatančnega merjenja volumna vrečke. Tudi dokaj

kvalitativno primerjanje obarvanosti bromtimolmodrega ni najbolj natančno. Če bi hoteli povečati merodajnost rezultatov, bi morali meritve opraviti večkrat, za dodatno izboljšanje pa bi lahko tudi izmerili volumen posameznega izdiha in število izdihov, ki napolnijo vrečko ipd. Drugače pa je vaja potekla brez večjih problemov (kar se tiče naše skupine).

10.VIRI

-: List z navodili za vajo

Tatjana Kordiš: Biologija 7, DZS, Ljubljana 1996, str. 61

-: Sodobna biologija: razvoj življenja od molekule do človeka, DZS, Ljubljana 1974, str. 481, 482