

## Arteriālo asiņu gāzu sastāvs un skābju-bāzu līdzsvars alpīnistiem augstkalnu apstākļos

Līga Plakane<sup>1</sup>, Pēteris Tomiņš<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte

<sup>2</sup>Rīgas Austrumu klīniskās universitātes slimnīca, Klīnika "Linezers"

**Ievads.** Augstkalnu ekspedīciju apstākļos sportisti ir pakļauti daudzām nelabvēlīgām apkārtējās vides faktoru ietekmēm – samazināts skābekļa parciālais spiediens, samazināts ūdens tvaiku spiediens, lielas diennakts temperatūras svārstības, intensīva ultravioletā radiācija, kā arī ilgstoša intensīva fiziska slodze. Primārais faktors, kas ietekmē organismu ir hipobāriskā hipoksija. Organismā sākas virkne adaptīvu un patoloģisku pārmaiņu. Hipoksēmiju organisms cenšas kompensēt ar hiperventilāciju un citām adaptīvām izmaiņām pulmonārajā un sistēmiskajā cirkulācijā. Vests (West, 1993) teorētiski noteica, ka hipoksēmija var kombinēties ar respiratoru alkalozu, un zemu hemoglobīna piesātinājumu ar skābekli (59-88%). Organisma adaptācijas (aklimatizācijas) traucējumi rada t.s. kalnu slimību (diagnosticē 27-47% sportistu, to var atvieglot, lietojot acetazolamīdu (Grocott, 2009).

Pētījuma mērķis bija noskaidrot arteriālo asiņu gāzu sastāva, skābju-bāzu līdzsvara un hemoglobīna skābekļa piesātinājuma izmaiņas atkarībā no augstuma virs jūras līmeņa, kādā atrodas un strādā sportisti.

**Metodes.** Pētījumā tika iekļauti 5 pieredzējuši alpīnisti – četri vīrieši (vecumā no 32 līdz 57 g.) un viena sieviete (38 g.), kuri piedalījās Makalu virsotnes (8463 m) ekspedīcijā Himalajos 2008.gada aprīlī-maijā. Sportisti, sākot ar 6. ekspedīcijas dienu, lietoja acetazolamīdu. Arteriālās asinis no *a.femoralis* tika analizētas ar portatīvu asins gāzu elektrolītu analizatoru *IRMA TruPoint Blood Analysis System*. Hemoglobīna koncentrācija jaukta tipa asinīs tika analizēta ar *HemoCue Hb 201*.

**Rezultāti.** Izanalizēts 31 asiņu paraugs, kas paņemts pētāmajām personām augstumā no 2100 līdz 6200 m. Tika novērota respiratorā alkalēmija (pH 7.447-7.572; pCO<sub>2</sub> 12-31.1 mmHg) kombinācijā ar metabolu acidozi (BE<sub>ecf</sub> 4.8-10.9 mmol/l). Hipoksēmija (pO<sub>2</sub> 25.0-75.6) un zems arteriālo asiņu O<sub>2</sub> piesātinājums (42.5-97.8%, bez cianozes) reģistrēts augstumā no 3550 m līdz 6200 m. Visām personām būtiski paaugstinājās hemoglobīna koncentrācija asinīs augstkalnos (183.2 g/l) salīdzinājumā ar jūras līmeni (vidēji 152.4 g/l) (p<0.001). Nātrijs un kālija koncentrācija asinīs būtiski nemainījās.

**Secinājumi.** Asins gāzu un skābju-bāzu līdzsvara izmaiņas sportistu organismā augstkalnos ir salīdzināmas ar tādām kritiski slimiem pacientiem reanimācijas nodaļā.

### Literatūra.

Grocott, M.P.W., Martin, D.S., Levett, D.Z.H., McMorrow, R., Windsor, J., Montgomery, H.E., 2009. Arterial Blood Gases and Oxygen Content in Climbers on Mount Everest. *The New England Journal of Medicine* 360: pp.140-149.

West, J.B. 1993. Acclimatization and tolerance to extreme altitude. *J.Wilderness Medicine*, 4: pp.17-26.