

Г. Д. ПАК, Т. В. САМОЙЛЕНКО, В. Т. ПИВЦОВ

ЧЕЛОВЕК В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ

РГП «Институт физиологии человека и животных» КН МОН, г. Алматы

Человек в условиях высокогорья подвергается действию комплекса геофизических факторов. Ведущим фактором принято считать гипоксию – снижение содержания кислорода, которое развивается вследствие понижения барометрического давления по мере подъема на высоту. Исследование вариабельности ритма сердца (ВРС) на различных высотах – 2500 м, 2750 м и 3340 м над уровнем моря выявило разнонаправленные изменения спектральной мощности ВРС у лиц с различной устойчивостью к гипоксии. Незначительное повышение общей мощности спектра ВРС и спектра мощности очень низких частот при подъеме на высоту было присуще лицам, адаптированным к гипоксии (в сравнении с контрольными измерениями на высоте 850 м). Выраженное повышение общей мощности спектра ВРС наблюдалось у лиц, неадаптированных к гипоксии, но не отмечавших ухудшения самочувствия на высоте. Подавление общей мощности спектра и спектра мощности очень низких частот происходило на фоне ухудшения общего самочувствия испытуемых в условиях высокогорья.

Исследования, призванные выяснить влияет ли уменьшение барометрического давления на организм, показали, что без сопутствующего понижения РО₂ во вдыхаемом воздухе ухудшения самочувствия и появления таких симптомов горной болезни как мигрень, не происходит. Но согласно наших данных, возникновение хаотических микропульсаций атмосферного давления (МАТД) с амплитудой порядка 40–50 Па может сопровождаться подавлением механизмов регуляции ВРС, наряду с ухудшением самочувствия и появлением у людей чувства тревоги. Следует отметить, что присутствие в атмосфере спорадических высокоамплитудных микропульсаций явление характерное для высокогорных перевалов, а фоновые микропульсации атмосферного давления в «спокойный» период имеют достаточно низкий базальный уровень в пределах 1,5–5 Па.

Другим природным фактором высокогорья является повышенный уровень ионизирующего гамма-излучения, которое возникает при прохождении космических лучей через земную атмосферу. Исследование взаимодействия гамма-излучения вторичного космического происхождения на высоте 3340 м показало, что до 25–45% внешнего потока гамма-квантов Еγ > 100 кэВ задерживается в организме человека. Принимая во внимание большую проникающую способностью гамма-излучения, необходимо учитывать возможность инициации деструктивных процессов, связанных с образованием высокотоксичных свободнорадикальных и перекисных соединений при подъеме на большие высоты.

В работе исследованы реакции организма человека на геофизические факторы высокогорья – гипоксию, микропульсации атмосферного давления, ионизирующее гамма-излучение. Выявлены особенности функционального ответа организма в зависимости от его резервных возможностей, высоты пребывания, интенсивности и специфики действия различных факторов высокогорья.

