

## СЕКЦИЯ АДАПТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА В ГОРАХ И РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 616-092:616.9

*Prof. Dr. Gustavo R. Zubieta-Calleja*  
*High Altitude Pulmonary and Pathology Institute (HAPPI-IPPA),*  
*Av. Copacabana – Prolongación # 55, La Paz, Bolivia.*  
*профессор Густаво Р. Зубьета-Каллежа*  
*Институт высокогорной патологии легких, Ла-Пас, Боливия*

### ПНЕВМОЛИЗИС НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПАТОЛОГИИ ЛЕГКИХ ПРИ COVID-19, ВОЗНИКШАЯ В ВЫСОКОГОРНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

**Аннотация.** В тезисах рассмотрены механизмы тяжелого поражения легких во время пандемии Covid-19 при высокой гипобарической гипоксии. Определены три патофизиологические стадии прогрессирующей гипоксемии, нормальные и низкие уровни сатурации кислорода ( $SpO_2$ ), которые рассматриваются как тихая гипоксемия на высоте 3500 м. Также обнаружена более низкая заболеваемость Covid-19 на большой высоте. Полученные данные могут помочь в лечении пневмолизиса и других вирусных заболеваний легких которые поражают легкие в период коронавирусной инфекции.

**Ключевые слова:** Covid-19, пневмолизис, гипоксемия, высокогорье.

### ПНЕВМОЛИЗИС ЖОГОРКУ БИЙИКТИКТЕГИ МЕДИЦИНАЛЫК ПРАКТИКАДАН ТУУЛГАН ЖАҢЫ КОВИД-19 ӨПКӨ ПАТОЛОГИЯСЫНЫН ЖАҢЫ КОНЦЕПЦИЯСЫ

**Аннотация.** Тезистерде жогорку гипобарикалык гипоксия менен Ковид-19 пандемиясынын учурунда өпкөнүн катуу жабыркаган механизмдери каралат. Прогрессивдүү гипоксемиянын үч патофизиологиялык стадиясы,  $SpO_2$  нормалдуу жана төмөн деңгээли аныкталган, алар 3500 м бийиктикте үнсүз гипоксемия катары каралат. Ошондой эле бийик тоолуу жерлерде Covid-19 оорусунун азайышы байкалды. Алынган маалыматтар пневмолизисди жана коронавирустук инфекция мезгилинде өпкөгө таасир эткен өпкөнүн башка вирустук ооруларын дарылоого жардам берет.

**Негизги сөздөр:** Ковид-19, пневмолизис, гипоксемия, бийик тоолор.

### PNEUMOLYSIS A NEW COVID-19 LUNG PATHOLOGY CONCEPT BORN FROM HIGH ALTITUDE MEDICAL PRACTICE

Medical practice in high-altitude hypobaric hypoxia provides us with a different focus on lung disease. During the current COVID-19 pandemic, severe lung compromise often evolves into life-threatening hypoxemia. The mechanisms involved are not fully understood. Their understanding is crucial to improving the outcomes. Sea-level management of this pathology was baffling to the physicians. The «Silent hypoxemia» confused them greatly. High altitude physicians are used to arterial low oxygen partial pressures ( $PaO_2$ ) and low pulse-oximetry saturation ( $SpO_2$ ). Medical and physiological high altitude acute and chronic hypoxia experience with COVID-19 hypoxemia grants a new insight. Applying the Tolerance to Hypoxia formula = Hemoglobin/ $PaCO_2$  +3.01 to COVID-19 enlightens critical hypoxemia. *Pneumolysis* (pneumo=lung, lysis=destruction) is an acute infectious disease marked by *inoculation of*

*the Coronavirus-2 RNA or other viruses within the pneumocytes, viral* intra-cellular replication and *pneumocyte destruction* (generally not compromising the bronchioles), accompanied by **inflammation, edema**, capillary vasodilatation, the formation of hyaline membranes, and micro-abscesses, nuclear atypia, characterized by non-productive cough, initial silent hypoxemia, and sudden onset of severe hypoxia, difficulty in breathing, fatigue, tachycardia and rapid progression to a reduced lung gas exchange area and subsequent fibrosis. Our first known use: Jun 13, 2020. The adequate interpretation of the histopathological lung biopsy photomicrographs reveals these alterations. The three theoretical pathophysiological stages of progressive hypoxemia are: silent hypoxemia, gasping, and death zone. Normal low SpO<sub>2</sub> levels (with intact lung tissue and adequate acid-base status) could be considered silent hypoxemia at high altitude. Furthermore, we have found a lower incidence of COVID-19 at high altitude. At sea level, in COVID-19, the silent hypoxemia starting at SpO<sub>2</sub> =< 90% (comparable to a normal SPO<sub>2</sub> {88-92%} at 3,500m) suddenly evolves to critical hypoxemia. This, is a consequence of progressive pneumolysis + inflammation + overexpressed immunity + HAPE-type edema resulting in pulmonary shunting. Understanding the pathophysiology of COVID-19 may assist in this disease's management and future viral lung diseases that compromise the alveoli.