

31. 亜急性の低圧・低酸素環境暴露が呼吸応答に及ぼす影響

樋口道雄*¹⁾ 古山信明*¹⁾ 鈴木卓二*¹⁾
 大塚博明*¹⁾ 増山 茂*²⁾ 端迫 清*²⁾
 栗山喬之*²⁾ 本田良行*³⁾

{ *¹⁾千葉大学医学部附属病院中央手術部
 *²⁾同呼吸器内科 *³⁾同生理学教室 }

低圧室で行われる亜急性の低圧・低酸素環境負荷が呼吸や循環の調節系に及ぼす連続的な影響の解析は必ずしも十分とはいえない。本研究の目的はまず低圧室に搬入できかつ急激な気圧の変化に耐えて校正が可能な呼吸・循環・代謝測定機器の選定と調整およびそのデータを解析可能な形で連続的に記録できる観測系の構築である。

被験者は高所登山常習者及び健康成人男性計10名、大気圧から38mmHg/minで減圧する。610mmHg, 570mmHgで1~2分被験者の様子をみつつ420mmHg環境下に到達、約一時間安静を保持した後、エルゴメータによる多段階運動負荷を行った。PO₂, PCO₂などの呼吸ガス分析はミナト医科学株式会社製MG320を使用。ジルコニウム電極は微調整で気圧変動を追随したが、CO₂電極は内部抵抗の調整で測定有効レンジを拡大することにより初めて使用可能になった。TVE, TVI, VE, VIといった換気諸量, RR, Ttot, Ti, Te, VT/Tiなどの呼吸のタイミング, VO₂, VCO₂, RQなどの代謝諸量は同社製のRM300にて測定した。SaO₂とPRの測定にはOhmeda製のBIOX3700またはMimolta製のPULSOX7を用いた。血圧の連続測定にはOhmeda製のFINAPRESSを用いた。これらの機器は低圧下でもよく作動した。データはすべてRS232C端子経由でパーソナルコンピュータに連続的に表示記録された。

【結語】通常低酸素の負荷方法として行われるProgressive Hypoxia法やSustained Hypoxia法での結果とは異なり上記の低圧低酸素負荷ではほとんどの被験者に強い呼吸循環系のHypoxic Depressionが見られた。Depressionの程度は登山者群でより小さく、高所環境への順化にHypoxic Depressionが大きく関与すると考えられた。

32. 高気圧酸素療法による多核白血球からのスーパーオキシド産生能の変化

石崎恵二 木谷泰治 藤田達士
 (群馬大学医学部麻酔・蘇生学教室)

【目的】高気圧酸素下での肺障害と中枢神経障害の成因として、活性酸素の発生増加が考えられている。そこで高気圧酸素療法前後における多核白血球のスーパーオキシド産生能の変化を検討した。

【対象と方法】突発性難聴で高圧酸素療法を受ける5名を対象とした。高圧酸素療法前後に採血を行い多核白血球を分離した。白血球分離は以下の手順で行った。ヘパリン化血液に6%デキストランを加え30分静置した後、上清を1200rpm10分間遠心した。沈渣に低浸透液刺激を加え赤血球を破壊した後、ハンクス液とフィコールコンレイ液を加え1900rpm15分間遠心し、多核白血球相を分離した。多核白血球 7×10^4 を使い、スーパーオキシドの測定を行った。多核白血球をHanks液に浮遊させ全量を2mlとし $1 \mu\text{M}$ のウミホタルルシフェリン誘導体(CLA)を用い、ケミルミネッセンスリーダーで測定した。多核白血球の刺激剤としてはホルミルメチオニルロイシルフェニルアラニン(FMLP) 10^{-4}M を用いた。スーパーオキシドであることを確認するため毎回スーパーオキシドデイスムターゼ(SOD) 10^{-6}mg/ml を加え、測定しているものがスーパーオキシドであることを確認した。ケミルミネッセンスリーダーでは最大発光強度を測定し、比較検討した。

【結果】多核白血球のスーパーオキシド産生能は 3.2 ± 0.5 カウント/分 $\times 10^{-4}$ であった。高圧酸素療法後のスーパーオキシド産生能は 4.1 ± 0.6 カウント/分 $\times 10^{-4}$ と上昇した。

【結論】高気圧酸素療法後では多核白血球のスーパーオキシド産生能が亢進した。